NIKOLAI VEIDERPASS

RETSEPTUURI PÕHIJOONED

RK

»TEADUSLIK KIRJANDUS«

A-16107 IV

NIKOLAI VEIDERPASS
Tartu Riikliku Ülikooli Galeenilise farmaatsia
ja Apteegi retseptuuri professor

RETSEPTUURI PÕHIJOONED

RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“
TARTU, 1946

2
Tartu Ülikooli
RAAMATUKOGU
191812

Eessõna.

Asjaolu, et „Retseptuuri põhijoonte“ esimene trükk lühikese aja jooksul läbi müüdi ja et nõudmine raamatu järele esineb üliõpilaste kui ka tegelikkude farmatseutide hulgas, on mind julgustanud raamatut teises trükis välja andma teatud muudatuste ja parandustega.

Ravimvormide tehnoloogia on distsipliin, millele on rajatud kõige tähtsam ja vastutusrikkam osa farmatseudi töös — ravimvormide valmistamine retseptide järgi. Sammudes ühes progressiivse teaduse arenguga, tuleb farmatseudil kasutada kõiki apteegiala praktika ja teaduse saavutusi.

Ravimvormide tehnoloogial on järgmised ülesanded:

1) Kooskõlastada igapäevane ravimvormide valmistamise praktika teooriaga. Praktiliselt kontrollida ravimite otstarbekohasust ja säilivust.

2) Leida uusi ja otstarbekamaid aparaate ja teisi tehnoloogilisi abinõusid, mis kergendavad ja kiirendavad farmatseudi tööd, muutes seega ravimvormide valmistamise täiuslikumaks.

3) Leida püsivamaid vahepealseid vorme, mis võimaldavad asendada aegaviitvat väheproduktiivsete ekstemporaalsete ravimvormide valmistamist.

4) Tundma õppida raskendatud ja liitretseptuuri ja leida teadusega põhjendatud kindlaid meetodeid, mis hõlbustavad ravimvormide valmistamist.

5) Õppida tundma sobimatuid ravimsegusid ja selgitada nende sobimatuse põhjusi.

Praktika kui reaalne tootmisprotsess rikastab alatasa ravimvormide valmistamise tehnoloogiat uute ideedega, meetoditega ja põhimõtetega.

Teaduse, s. o. teooria, tehnoloogia ja praktika ühtsus on põhisuunaks ravimvormide tehnoloogia arendamisel.

Autor.

Tartu,
veebruar 1946.

Sissejuhatus.

Võitlust haigustega on peetud kogu inimsoo ajaloo kestel. Selleks võitluseks kasutab inimene igasuguseid loodusnähtusi, nagu soojust, valgust, elektrit, iseäranis laialdaselt aga keemilisi faktoreid. Kõik see toimub tervise taastamiseks.

Mõiste ravim ei määratle veel ravimvormi ega selle konkreetset olekut. Tehakse vahet: 1) ravivahend — igasugune aine, mida kasutatakse ravi otstarbeks selle esialgsel kujul, ja 2) ravimvorm — ravivahend, millele on antud teatud kuju, millisena seda tarvitab haige.

Ravimvorme, milliseid valmistatakse ametlikkude eeskirjade järgi, nimetatakse ofitsinaalseiks, ja mitteametlikkude eeskirjade järgi valmistatavaid magistraalseiks. Sõna ofitsinaalne on tuletatud ladinakeelsest sõnast *officina*, mis tähendab töökoda — antud juhul apteek, sest keskajal nimetati apteeki *officina sanitatis*. Sõna magistraalne on tuletatud ladinakeelsest sõnast *magister* — õpetaja, juhataja. Ofitsinaalsed eeskirjad on paigutatud farmakopöadesse, manuaalidesse ja teistesse ametlikkudesse väljaannetesse.

Tootmis- ja uurimistegevust, mis on suunatud ravimite avastamisele, uurimisele, hankimisele, valmistamisele, teimimisele, kontrollimisele, säilitamisele ja väljastamisele, nimetatakse farmaatsiaks.

NSV Liidu Tervishoiu Rahvakomissari määruse järgi 28. V 1938 kuulub apteegi ülesannetesse: 1) teenindada elanikkonda kõrgeväärtuslikkude ravimitega, valmistades ja väljastades neid arstide retseptide järgi; propageerida valmisravim-preparaate; väljastada ravimeid, meditsiinilisi instrumente, optilisi riistu, mineraalvesi, desinfektsiooni- ja desinsektsioonivahendeid ning sanitaarhügieenilisi ja haigete raviks vajalikke esemeid, parfüüm- ja kosmeetilisi aineid; 2) levitada sanitaarseid teadmisi elanikkonnas.

Niisugused on põhilised nõukogude apteegi ülesanded.

Kuid ravimite valmistamine jääb apteegis ikkagi üheks kõige vastutusrikkamaks ülesandeks. Apteek jääb ka üheks tähtsamaks tervishoiuasutiseks, kus toimub farmatseudi vastutusrikas töö, mis on vaba igasuguseist kõrvalmõjudest.

Ravimvormide otstarbekuse kriteeriumiks on:

1) ravimvormi vastavus oma ülesandeile, mis tagab a) sellesse kuuluvate ingredientide kiire ja raviva toime organismisse, b) selle vastavuse ingredientide füüsikalis-keemilistele omadustele;

2) omadus säilitada muutumatult agregaatset olekut, mehhaanilisi ja füüsikalis-keemilisi omadusi;

3) sobivus tarvitamiseks;

4) võimalus ravimvormide koostisse kuuluvate ingredientide halba maiku ja lõhna maskeerida;

5) lihtsus ja kiire valmistamine;

6) ravimvormi kuuluvate üksikute ingredientide täpne doosimine;

7) odavus;

8) võimalus ravimvormi ilma kahjustamata transportida.

Mida enam ravimvorm vastab mainitud nõuetele, seda enam on tal võimalusi püsida ravipraktikas, ja vastupidi.

I. Apteek.

Apteek on tervishoiuasutis. Apteek, *officina*, umbes niisugusel kujul, nagu ta tänapäeval esineb, on oma alguse saanud XIII sajandil. Sõna apteek on tuletatud kreeka sõnast *ἀποθήκη*, mis tähendab ladu. Selle sõnaga nimetati algul kohta, kus ravimeid valmistati, säilitati ja väljastati.

Praegusel ajal on apteek koht, kuhu on koondatud farmatseudi peategevus.

Apteegid jagunevad isemajandavateks — vabamüügi- ja kinnisteks (haiglate, ambulatooriumide ja polikliinikute) apteekideks. Viimased teotsevad eriasutiste, nagu vabrikute, tehaste, raudtee, ülikooli jt. varustamiseks. Vabamüügi apteekides võivad kõik soovijad varustada endid ravimitega.

Normaalapteegis peab olema määruste kohaselt vähemalt neli ruumi, nimelt retseptuurituba ehk ofitsiin, materjalituba ravimite ja droogide tagavarade säilitamiseks, laboratoorium (koktoorium) ravimite valmistamiseks suuremal arvul ja jahe ruum. Jahedaks ruumiks võib olla kelder või jääkapp.

Apteegi ruumide suurus.

Apteegi ruumide suuruse määramisel tuleb lähtuda assistentideruumist, sest sellesse ruumi on koondatud praegusaja apteegi peafunktsioonid. Teiste ruumide suhet assistentideruumiga võib arvestada nii: kui võtta assistentideruum ühikuks, siis suhtuvad teised ruumid järgmiselt: eestuba $^1/_3$; retseptide vastuvõtmise tuba 1; laboratoorium (koktoorium ja nõude pesemise tuba) $^3/_4$; materjalituba 1. On arusaadav, et mida rohkem tööd, seda enam väheneb teiste ruumide suurus assistentideruumi suhtes.

Ruumide üldiseloomustus.

Apteek peab asuma kuivades, valgus- ja õhurikastes ruumides esimesel majakorral. Apteeki ei ole otstarbekohane mahutada kahele või mitmele

korrale. Haiglate apteegid peaksid asuma teisist haiglahooneist eraldi majas, kus see aga võimalik pole, siis isoleeritult elu- ja ravimisruumidest ning eri sissekäiguga. Apteegi välimus peab olema võimalikult lihtne.

Ruumide valgustus oleneb nende ülesandeist, kuid akende valgustuspinna suhe põrandapinnaga ei või olla vähem kui 1 : 5 tööruumides, 1 : 8 teistes ruumides. Ruumide kõrgus peab olema mitte alla 3 kuni 3,5 meetri.

Kõik ruumide seinad ja laed peavad olema värvitud õlivärviga või kaetud mingi pestava materjaliga. Hädakorral võib tarvitada ka liimvärvi, kuid tapeti tarvitamisest tuleb tingimata hoiduda. Ruumide nurgad peavad olema poolümmargused, laed ilma karniisideta ja muude väljaulatuvate osadeta. Põranda katmiseks on sobivaim materjal linoleum.

Kõik kapid ja muu sisustus peab olema valmistatud lihtsalt, ilma teravate nurkadeta, pragudeta ja nikerdisteta, sest neisse koguneb tolmu. Sisustus peab olema värvitud õlivärviga (email), lakitud või poleeritud, lauad ja riiulid aga kaetud linoleumiga. Linoleum peab olema kõvasti lauale kleebitud ja lauaservaga ühetasane.

Ruumide jaotus.

Ruumide jaotamisel tuleb lähtuda apteegi tsentrumist — assistentideruumist; selle kõrval peab olema retseptide vastuvõtmise ja ravimite väljastamise ruum; see hõlbustab retseptide üleandmist assistentidele valmistamiseks, samuti läbikäimist assistentide ja retseptaarkontrolöri vahel. Assistentideruumile peab järgnema laboratoorium, et lühendada käimist. Ka materjalituba peab olema assistentideruumi läheduses, mis hõlbustab tühjade säilitusanumate edasiandmist ja uute materjalide saamist.

Ruumide arv ja suurus oleneb töö rohkusest ja iseloomust. Toome siin näitena keskmise apteegi ruumide jaotuse ja sisustuse.

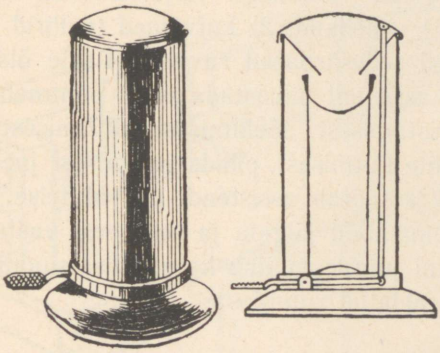
Eesruum.

Eesruumi ülesandeks on kaitsta pearuumi külma, tõmbetuule, muda ja tänavamüra eest. Kui sissekäik apteeki on otse tänavalt, siis peab apteegil olema väike klaasseintega, külgmiste ustega eeskoda.

Retseptuurituba.

Retseptuurituba on määratud retseptide vastuvõtmiseks, valmisravimite ja käsikauba väljastamiseks. See tuba peab olema teistest ruumidest eraldatud kindla seina ja uksega; viimane olgu asetatud ameerika hingedele, mis võimaldavad ust mõlemale poole avada. Nimetatud ruumi sisustus koosneb

lauast, mis peab olema 1,25 m lai ja 1 m kõrge ja millele on asetatud umbes 1 m kõrgune klaasvahesein, millega ruum jagatakse kaheks osaks. Laua pikkus oleneb ruumi suurusest ja töö rohkusest. Üks osa ruumist on määratud farmatseutidele töötamiseks, teine rahvale ooteruumiks. Ravimite väljastaja selja taha on soovitav asetada mitmejärguline või keerlev riiul, mis koosneb paralleelsetest ümber telje pöörlevatest ketastest. Iga ketas on jaotatud kümneks osaks. Igasse osasse asetatakse valmisravimid numbrite järjekorras kümnekaupa. Säärane riiul mahutab väga palju ja on kerge käsitseda. Valmispakitud ravimid peavad asuma väljastajale käepärast, võimalikult tema ligidal kappides. Kapid peavad olema kinnised, puu-ustega.



Joon. 1. Tervishoidlik süljekauss.

Retseptide vastuvõtmise ja ravimite väljastamise laual ei tohi olla klaasvitriini. Joonis nr. 2 kujutab keerlevate riiulitega retseptuuri- ja käsimüügilauda. Ootajaile määratud ruumiosas peab olema nõutaval hulgal lihtsaid värvitud toole (pingid ja sohvad, üldse pehme mööbel ei ole soovitav), laud, keedetud vesi ja tervishoidlikud süljekausid (joon. 1), seinakell ja esmaabitabel. Retseptaari laual (vastaval riiulil) peavad olema järgmised tabelid ja käsiraamatud: 1) suurimate annuste, 2) vastumürkide, 3) mürgituste puhul antava esmaabi ja 4) sobimatute ravimsegude kohta, 5) farmatseutiliste preparaatide sõnastik, 6) apteegis olevate ravimite nimestik, 7) apteegis puuduvate ravimite nimestik, 8) praktiseerivate arstide nimestik, 9) kehtiv farmakopöa ja 10) ravimite hinnakiri.

Assistentide tööruum.

Assistentide tööruum peab olema nõnda sisse seatud, et minimaalse energiakuluga võidaks maksimum tööjõudu ära kasutada. Selleks peavad seal valitsema järgmised tingimused: 1) avarus, valgus ja puhtus, 2) otstar-

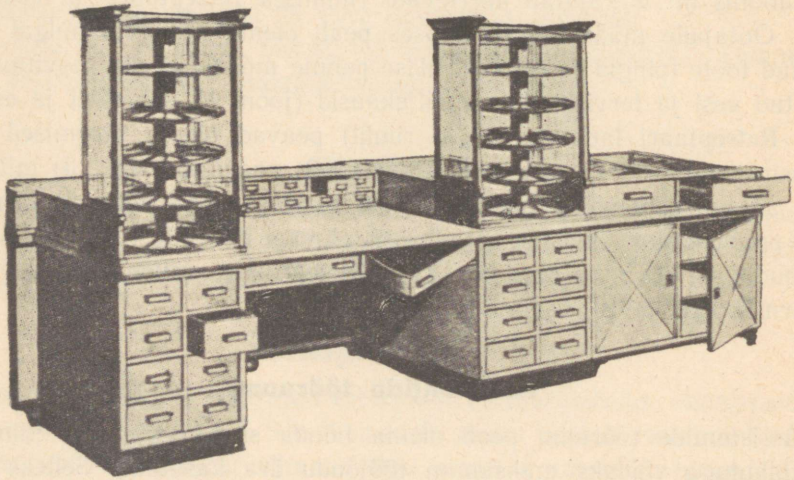
bekohane tööjõu jaotus: a) tööjaotus üksikute assistentide vahel, arvesse võttes töö iseloomu, ja b) kvalifitseeritud tööjõust peab olema eraldatud mehhaaniline; 3) peavad olema välditud igasugused üleliigsed liigutused, nagu töö juures tarvisminevate ravimite säilitusanumate, pudelite, purkide jne. järele käimine teistesse ruumidesse.

Assistentide tööruum peab olema avar ja valge. Iga assistent töötab eraldi oma laua juures, millele valgus paistab küljelt, kõige parem — vasakult poolt. Laudade vahel peab olema küllaldaselt ruumi vabaks liikumiseks. Tööjaotust üksikute assistentide vahel, arvesse võttes töö iseloomu, saab otstarbekohaselt läbi viia ainult suuremates apteekides, kus valmistatakse näiteks umbes 100 retsepti vahetuses, välja arvatud *simplicia*. Tööd võib jaotada rühmadesse: 1) vedelikud, 2) kuivained (pulbrid jne.), 3) pillid, salvid, suposiidid ja teised sellesarnased ravimid. Peale ülaltoodud tööjaotuse tuleb suure töö juures assistent vabastada reast puhtmehhaanilistest operatsioonidest, nagu pulbristamisest, sõelumisest, filtrimisest, pulbrite kaalumisest, oblaatide ja kapslite täitmisest, pillide rullimisest jne. Neid operatsioone toimetab praktikant, kes töötab assistendi kõrval teise laua juures, nii et assistent võiks alati tema tööd jälgida ja selle eest vastutav olla.

Assistendi tööruumi juurde kuulub ka sterilisatsiooniruum, milleks võib olla eraldi ruum või eraldatud ruumiosa.

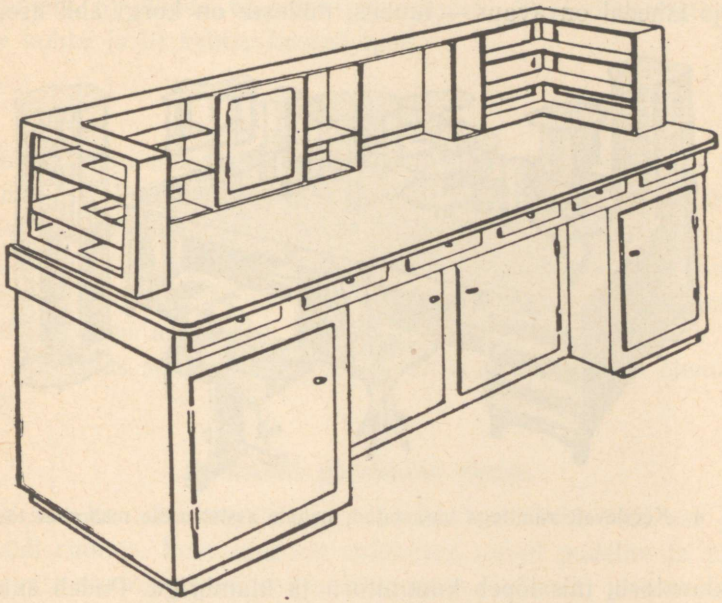
Assistentide lauad.

Eespool-mainitut arvesse võttes peavad assistentide tööjõu koondamiseks nende lauad olema nõnda ehitatud, et neil asetsevais kapikesis leiduks



Joon. 2. Keerlevate riiulitega retseptuuri- ja käsimüügilaud.

kõik, mis assistendil töö juures tarvis läheb. Omades üldiselt ühesugust sisustust, peavad assistentide lauad siiski erinema säilitusanumate ja teiste abinõude suhtes, olenedes nende erilisist ülesandeist. Laua pikkus peab olema vähemalt 2 m, kõrgus 95 cm, laius 75 cm; ta peab olema ümmarguste nurkadega, linoleumiga kaetud plaadiga (joon. 3). Laua tagumisele servale ja otstele on asetatud klaasseintega riiulid, millele on paigutatud säilitusanumad töö juures tarvisminevate ravimitega, välja arvatud A- ja B-ained. Riiulite seinad peavad olema klaasist, sest puu varjab valgust ja klaasi on kergem puhastada.

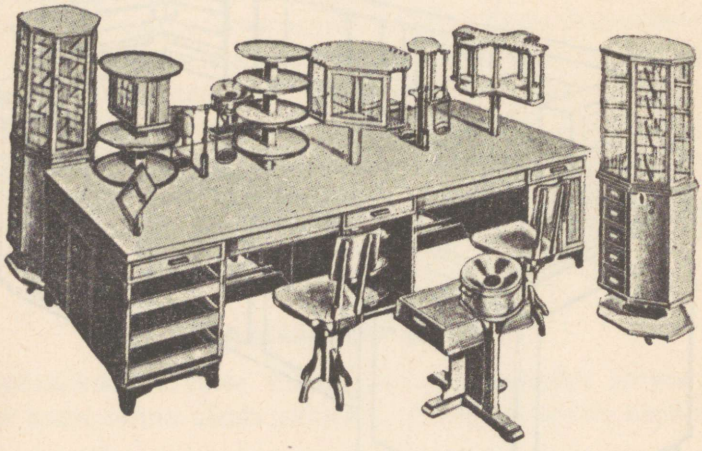


Joon. 3. Assistendilaud.

Laudades peavad olema ka väljatõmmatavad varulauad juhuks, kui töö suureneb. Alumine lauaosa sisaldab ühe rea sahtleid kapslite, lapitsate (spaatlite) ja teiste väiksemate abinõude tarvis ning neli kappi. Äärmised kapid on määratud suuremate anumate ja muu säärase säilitamiseks. Keskmistes säilitatakse kuivi ja puhtaid pudeleid, uhmreid ja muid riistu, mida töö juures tarvis läheb. Laua vaba keskosa on määratud kaalude jaoks. Peab toonitama, et laua liigne koormamine ei ole mitte soovitav. Samuti ei ole otstarbekohane asetada alumistesse kappidesse pudeleid, karpe, purke jne. rohkem kui üheks päevaks, sest vastasel korral on võimatu kappides puhtust säilitada. Igal laual on

oma number ja selle numbriga märgitakse kõik säilitusanumad ja muud riistad, mis seisavad mainitud laual. Vastutus nende eest lasub assistendil, kes selle laua juures töötab. Anum prügi ja jätiste kogumiseks ei tohi olla assistendi laual, vaid peab olema laua otsas kinnises kapis. Kus võimalik, seal on soovitav paigutada laua otsa veekraan valamuga, kuhu valatakse vedelad jäätmed, ja selle alla kapike, kus leidub kast kuiva prügi jaoks. Assistendi laual on otstarbekohane ka liivakell, mis võimaldab jälgida aega, mille vältel tuleb sooritada teatavad toimingud (leotiste, keediste jne. valmistamine).

Destilleeritud vett assistendi laual tuleb säilitada suletud klaaspudelis, mille põhja lähedal on avaus — tuubus, millesse on korgi abil asetatud pai-



Joon. 4. Keerlevate riiulitega varustatud, neljale assistendile määratud töölaud.

nutatud klaastoru, mis lõpeb kummitoru ja klambriga. Pudeli suu on suletud korgiga, mida läbib lühike klaastoru, mis on suletud puuvillatopiga. Pudel paigutatakse vastavale riiulile. Kui tarvitatakse harilikku pudelit, siis kaetakse see korgi asemel klaaskupliga. Sel kombel hoitakse pudeli kael ja selle ümbrus tolmuvabana.

Joonis nr. 4 kujutab keerlevate riiulitega varustatud, neljale assistendile määratud töölauda.

Säilitusanumad. Kõik ravimid, mille säilitamiseks pole ette nähtud erikorda, peavad olema paigutatud klaasist või portselanist anumaisse, mis suletakse lihvitud korgi või kaanega. Ravimite säilitamine paberkottides või -karpides ei ole lubatav. Igale säilitusanumale peab olema märgitud tema asukoha number, taara ja mahutavus grammides. Säilitusanumail on soovitav peale ladinakeelse nimetuse märkida ka empiiriline valem.

Kangetoimeliste ainete säilitusanumaile peab olema märgitud ka suurim annus. Õlide ja õlitaoliste ainete säilitusanumaid on korgi asemel parem katta klaaskupliga ning anum asetada klaas- või portselanalusele. Kangeid happeid säilitatakse anumais, millel peale lihvitud klaaskorgi on veel klaaskuppel peal.

Peale ülalmainitu peab assistentide tööruumis olema: 1) kapp harva vajatavate ainetega, 2) erikapp tugevasti lõhnavate ainete jaoks ja laud nendega töötamiseks, 3) jääkapp ja 4) tagavaralaud. Assistendil peavad käepärast olema järgmised tabelid ja käsiraamatud: 1) ainete lahustuvuse, 2) sobimatute ravimsegude, 3) hügroskoopsete, lenduvate ja 4) valgust kartvate ainete, 5) tilkade, 6) suurimate annuste, 7) steriliseerimise, 8) vastumürkide kohta ja 9) kehtiv farmakopöa.

Koktoorium.

Koktoorium on laboratooriumi osa, milles toimub ravimite keetmine, aurustamine jne. Puhtuse ja korra poolest peab see vastama assistentide tööruumile. Koktooriumis peab olema tõmbekapp ja nõutav hulk gaasilampe või elekterküte. Kus see puudub, seal tarvitatakse õlipriimust. Peale selle peab koktooriumis olema leotiste ja keediste valmistamise aparaat ning steriliseerimise aparaadid. Vee destilleerimise aparaat võib olla koktooriumis või muus sellekohases ruumis. Koktooriumis peab olema ka kuivatuskapp.

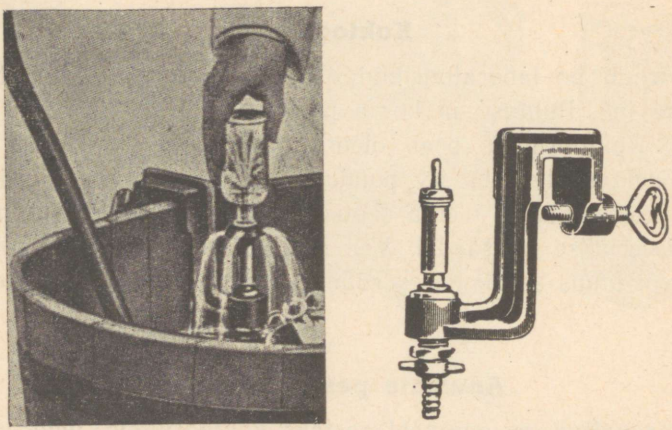
Anumate pesemise ruum.

Ei ole soovitav, et anumaid pestaks koktooriumis, vaid see peab toimuma eraldi ruumis. Pesuruum on määratud ainult pudelite ja töö juures tarvisminevate anumate pesemiseks. Seal peab olema: 1) plekkvann 3—5%-lise soodalahusega ja saepurukast rasvaste anumate, nagu uhmrite, kausside jne. puhastamiseks enne veega pesemist; 2) fajanss- või glasuuritud kahhelkividest vann; kui seda ei ole võimalik saada, siis vaskne, seest tinutatud vann, kuhu jookseb nii sooja kui ka külma vett; 3) laud, millele pestud anumad asetatakse nii, et vesi ära jookseb, ja anumate kandmise kast; 4) katel, milles võiks rasvaseid anumaid keeta; 5) puuanum (tünn) desinfitseeriva lahusega, millesse võib vastava resti abil asetada tarvitusel olnud anumaid (vanu pudeleid, purke jne.); 6) kinnised kapid pestud anumate jaoks; 7) ventilatsiooniga varustatud kapp anumate kuivatamiseks.

Kui tähtis on apteegis tarvitatavate ravimite väljastamiseks määratud anumate pesemine, peab küll igale farmatseudile teada olema ning sellest ei tar-

vitse palju kõnelda. Haiglate apteegid, apteegid väikelinnades ja maal on sunnitud kokkuhoiu mõttes tihti kasutama tarvitatud apteegipudeleid ja -purke. Tarvitatud anumate desinfitseerimiseks on otstarbekohane asetada need mõneks ajaks 3—5%-lisse formaldehüüdi- või 1 : 2000 sublimaadilahusesse. Rasvaste anumate pesemiseks on kõige kohasem tarvitada 3—5%-list seebikivilahust. Kuid siin tuleb silmas pidada, et leelis mõjub kätesse, riietesse ja jalanõudesse sööbivalt. Seepärast on parem anumaid leelislahusest välja tõsta vastavate tangide abil.

Pudeleid pestakse pudeli pesemise harjaga, aga selle puudumisel liivaga ja filterpaberi tükkidega vähese vee abil. Anumate külge kuivanud leelisesed ained, mida vesi ei eemalda, kõrvalduvad nõrga happe abil. Kuivanud vaigud eemalduvad lühema või pikema aja jooksul kontsentreeritud seebikivilahu-



Joon. 5. Pudelite loputamise seadis.

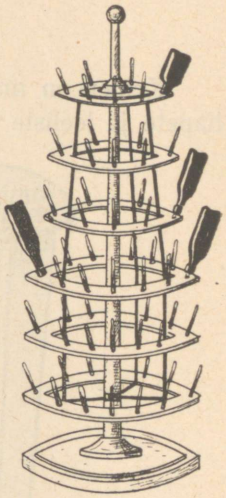
sega leotamisel. Tinajäänused eemaldatakse äädikhappega, kaaliumpermanganaat — väävelhappega, jood — naatriumtiosulfaadiga. Orgaanilisi aineid sisaldanud anumaid võib puhastada kontsentreeritud kaaliumbikromaadi ja väävelhappe seguga, lastes mainitud segu lühema või pikema aja jooksul toimida.

Pudelitest vanade korkide eemaldamiseks on kõige parem tarvitada traatsilmust.

Et avada klaaskorki, mis hoolimata kõigist pingutustest ei liigu, on kõige lihtsam koputada puuklopiga vastu korgi ülemist seenekujulist serva ja liigutada korki edasi-tagasi, või petrooleumi-, piiritus- või gaasilambi väikese leegi kitsal kohal pudelikaela ümber oma telje keerates järk-järgult kuumutada ja vahetevahel katsuda, kas kork juba liigub. Sisaldab anum len-

duvaid, kergesti süttivaid vedelikke, siis võib lambil soojendamine hädaohtlikuks saada. Sel korral valatakse korgi ja pudeli kaela vahelisse uurdesse pisut mingit vedelikku, mis lahustab kleepuvat ainet, näit. leeliste puhul lahjendatud hapet, tinktuuride puhul alkoholi jne. Anuma kaela võib ka mõne minuti kuumas vees hoida või nööri ümber pudeli kaela keerata ja siis edasi-tagasi hõõruda, kusjuures pudeli kael soojaks läheb ning kork avaneb.

Pestud anumaid ei saa enne puhtaks lugeda, kui nad pole loputatud puhta veega. Seal, kus olemas veevärk, on see lihtne; peab ainult veekraani nii asetama, et veejuga purskkaevu-sarnaselt üles paiskuks (joon. 5). Säärasele veevoolule asetatud anumaid saab kergesti ja hästi loputada. Kui aga puudub veevärk, siis võib teatavale kõrgusele asetada veereservuaari, millest võib saada samasugust veejuga. Lõplikuks vee ärajooksmiseks pestud anumaist on kasulik tarvitada mitmejärgulist püramiidisarnast pulkadega varustatud seadist (joon. 6), millele asetatakse pudelid ümberpööratult. Lõplikuks kuivatamiseks paigutatakse pudelid augulise põhjaga puukasti. Suurtes asutistes on selleks otstarbeks erilised kuivatusruumid, milles valitseb võrdlemisi kõrge temperatuur ning on sisse seatud ventilatsioon.



Joon. 6. Püramiidisarnane seadis vee ärajooksmiseks pestud anumaist.

Materjalituba.

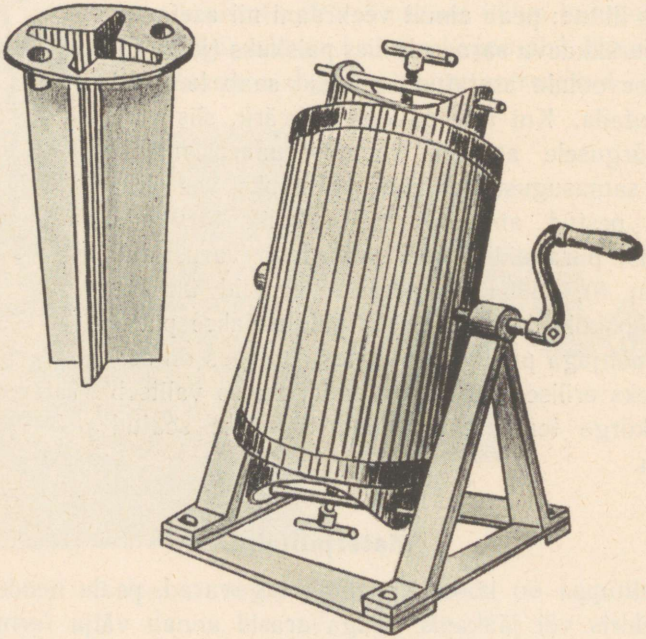
Materjalituppa on koondatud kõik tagavarad, peale nende, mida peab säilitama keldris või jääkapis. Tagavarasid annab välja farmatseut, keda nimetatakse defektaariks, kes ka vastutab materjali otstarbekohase säilitamise ja väljastamise eest. Materjalituba peab olema eraldatud teistest ruumidest. Kemikaale tuleb säilitada klaasanumates, kuna taimeriigist pärinevaid drooge, nagu lehti, koori, juurikaid jne., säilitatakse kinnistes plekk- või puuanumates.

Farmakopöa nõuab, et suuremat osa ravimeid tuleb säilitada valguse eest kaitstult. Seda arvesse võttes oleks parem, k u i k õ i k r a v i m i d a s e t s e k s i d k i n n i s t e s k a p p i d e s. Otstarbekohasem on tarvitada mitte väga kõrgeid kappe, sest siis on ülemisilt riiuleilt ravimite kättesaamine raskendatud. Suuremais apteekides peab olema materjalitoas väljaandmise aken assistentide ruumi ligidal. Selle akna kaudu annavad assistendid tühjad säilitusanumad täitmiseks. Materjalitoas on laud defektaari tööde

jaoks, detsimaal-, käsi- ja taarakaalud, vildiga kaetud puualused balloonide jaoks ja raudraam vedelikkude valamise hõlbustamiseks balloonidest, mis samuti kaitseb neid katkimineku eest. Valamiseks võib tarvitada ka sellekohast sifooni.

Kelder.

Kelder on määratud tuld, valgust ja soojust kartvate ainete, kangete hapete ja leeliste säilitamiseks. Keldrisse peab olema käik materjalitoast,

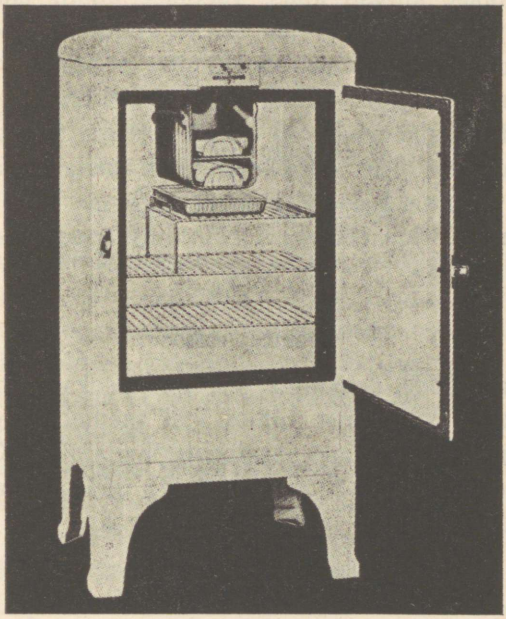


Joon. 7. Jäämasin.

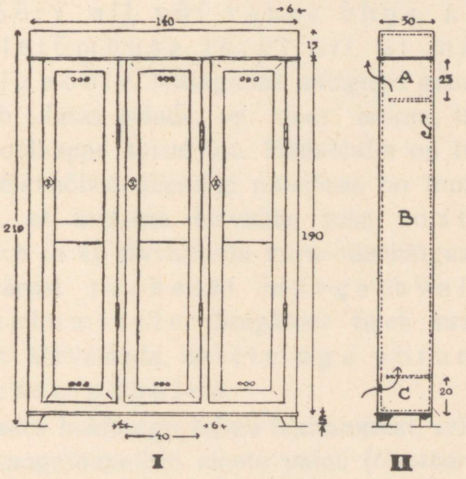
peale selle tagavarakäik õuelt. Kelder peab olema kuiv, ühtlase temperatuuriga (2—10°) ning hea ventilatsiooniga. Keldri kõrgus peab olema 2—2,5 m. Keldris peavad olema kapid mitmesuguste ravimite säilitamiseks ja eraldatud ning rauduksega varustatud ruum kergesti süttivate ja plahvatavate ainete jaoks. Kui võimalik, olgu keldris elektervalgustus.

J ä ä on tähtsamaid ravimeid ning peaks olema sunduslik kõigile apteekidele. Tervishoiu seisukohast lähtudes tuleb sissevõtmiseks määratud jääd valmistada tingimata jäämasinaga destilleeritud või keedetud veest. Joon. 7 kujutatud jäämasinaga võib 15 minuti jooksul valmistada 1 kg jääd. Masin koosneb kahekordsete seintega plekksilindrist, mis on väljastpoolt asbestiga

kaetud. Silindri seinte vahele asetatakse külmutussegu. Silindri sees on plekist ristikujuline anum, milles jää tekib. Jää valmistatakse järgmiselt: sisemine anum täidetakse võimalikult külma veega, kui aga on tarvis steriilset jääd, siis läbikeedetud destilleeritud veega kuni 1 cm kõrguseni anuma äärest. Siis



Joon. 8. Elekter-külmutuskapp.



Joon. 9. Riiete kapp.

asetatakse anumale kummirõngas ning viimasele raudrõngas, misjärel kaas kõvasti kinni keeratakse. Nüüd pööratakse masin ümber ja asetatakse avausest silindri seinte vahele 3 kg kuiva ammooniumnitraati ja 3 liitrit võimalikult külma vett ning avaus suletakse. Kui masinat on aeglaselt 15—20 minutit liigutatud, avatakse kiiresti kaas, võetakse anum jääga välja ja asetatakse hetkeks kuuma vette, et jää tuleks anuma seinte küljest lahti ja kukuks terve tükina välja. Ammooniumnitraat annab vees lahustumisel madala temperatuuri, umbes —25°. Jää valmistamiseks ei ole soovitav tarvitada vett, mille temperatuur on üle 15°. Peale tarvitamist loputatakse masin veega ja kuivatatakse. Ammooniumnitraadilahus aurustatakse ning saadud soola võib järgmisel korral uuesti tarvitada.

On olemas ka elektriga töötavaid külmutuskappe, mis ühtlasi jääd valmistavad (joon. 8).

Garderoob.

Pealisriiete, jalanõude, peakatete jne. hoidmiseks peab igal apteegi personaali liikmel olema oma kapp, milles igal esemel on oma koht. Nõnda hoitakse teataval määral ära nakkushaiguste levitamine. Ka säilivad säärastes kappides riided paremini. Joon. 9 kujutab säärast kappi, mis koosneb kolmest osast ja on määratud kolme inimese jaoks.

II. Defektuur.

Defektaari kohused.

Kuna retseptuur piirdub ravimite valmistamisega üksikuile haigeile määratud retseptide järgi, tuleb defektuuris hoolt kanda, et retseptuuri ja käsimüügi jaoks nõutavad tagavarad oleksid hangitud, teimitud ja neile määratud kohale asetatud. Hankimine toimub osalt sisseostu, osalt valmistamise teel. Paljud retseptuuri tööd korduvad defektuuris, ainult selle vahega, et valmistatavad hulgad on suuremad.

Ravimite valmistamiseks ja teimimiseks tarviliste tööde juures varitseb defektaari rida hädaohte. Tunneb ja arvestab ta neid, siis ei tee ta kahju ei oma tervisele ega tema hoolde usaldatud materiaalseile varadele. Ei tunne ta neid mitte või jätab ta need koguni kergemeelselt või lohakusest hooletusse, siis kuhjab ta enesele väga raske süü. Üksikasjaliselt tuleks järgmist tähele panna.

Mürgiste gaasidega ja aurudega töötatakse alati mingi tõmbelõõri all või vabas õhus, kusjuures seatakse end tuuletõmbuse järgi nii, et mürgised aurud puhutakse külje poole. Niisugused mürgised gaasid ja ainete aurud, mida peamiselt tuleb silmas pidada, on: kloor, broom, lämmastikused gaasid, väävelvesinik, soolhappe aurud jne. Hädaohtlik on töötamine elavhõbedaga. Lahustuvate elavhõbedaühendite mürgisus on tuntud. Vähe arvestatakse aga tõsiasja, et metalne elavhõbe juba toatemperatuuril tugevasti aurub ja et elavhõbeda auru sissehingamine viib salajaselt arenevale ja seepärast raskesti märgatavale, kuid väga rängale haigustumisele. Seepärast tuleb mahakukkunud elavhõbe väga hoolikalt kõrvaldada, mitte aga põranda- või muudesse pragudesse pühkida.

Pulbritega töötades hoidutagu tolmu tekitamisest, eriti *Sapo medicatus*'e, *cortex Quillajae* ja kangetoimeliste ainete puhul (*Cantharis, rhizoma Veratri, Euphorbium* jne.). Vedelikke ärgu nuusutatagu kunagi teisiti kui nende

lõhna käega nina juurde lehvitades, aga mitte nina anuma kohal hoides. Senimainitud hooletuste läbi kannatavad kopsud tunduvalt, aga võib tekkida veel muidki raskeid õnnetusi, kui sissehingatud gaaside tagajärjel tekib uimastus või minestus.

Edasi ärgu omandatagu harjumust kõike kohe maitsta, mida ei tunta. Peab seda aga tegema, siis ärgu neelatagu seejuures midagi alla, vaid maitstagu ainult ettevaatlikult keeleotsaga.

Plahvatusoht esineb kaaliumkloraadi, kaaliumpermanganaadi, kaaliumnitraadi ja per-soolade (perboraat, persulfaat) segamisel muude ainetega, ka siis, kui need ei kuulu kitsamas mõttes süttivate ainete hulka. Eriti hädaohtlikud lõhkeained tekivad ammoniaagist ja halogeenidest (kloor, jood).

Terassilindrites olevate kokkusurutud gaaside käsitsemisel on tarvilik ettevaatus; eriti hädaohtlik on nende äravahetamine (näiteks hapnik CO_2-ga). Kergesti lenduvaid süttivaid vedelikke ärgu valatagu kunagi gaasileegi, lahtiselt põleva küünla või põrandal seisva lambi või laterna läheduses, vaid elektri- või päevavalguse või seinal rippuva laterna juures, ja alati lehtriga, sest küllaldase ettevaatuse puudumise tõttu on tekkinud arvutuid tulikahjusid ja õnnetusjuhtumeid. Kõigepealt mõeldagu alati sellele, et süttivate vedelikkude aurud on enamasti alati õhust raskemad, s. t. langevad alla. Ärgu valgustatagu ka kunagi küünlaga või tuletikuga balloonide või vaatide sisemust, sest need võivad sisaldada süttivaid vedelikke. Selleks on sobiv tarvitada elektri-taskulampi.

Kui laboratooriumis tuleb destilleerida eetrit, petrooleetrit või teisi kergesti lenduvaid ja süttivaid aineid, siis peab see toimuma elektriga köetaval vesivannil. Elektervesivanni puudumisel valmistatagu küllaldane hulk kuuma vett, kustutatagu kõik leegid ja alles siis asetatagu kolb destilleeritava vedelikuga kuumutusvanni.

Kui tuleb kaaluda fosforit, siis pannakse tükk fosforit kaussi veega, vabastatakse vee all hoolikalt pealmisest läbipaistmatust kihist, kuivatatakse kiiresti filterpaberiga ja kaalutakse retseptuurikaalul veega täidetud kaalutud kausikeses. Kuiv fosfor süttib põlema ja teda ei saa kustutada veega, vaid ainult õhuhapniku isoleerimise teel, riputades fosforile peale liiva või naatriumbikarbonaati.

Mürkidega töötades oldagu äärmiselt hoolas ja hoidutagu kõigepealt pühkelappidega või sõrmedega mürke edasi viimast, mis sel teel võiksid täiesti süütute ainete hulka sattuda.

Kontsentreeritud väävelhapet ärgu segatagu kunagi tärpentinõliga või koguni ammoniaagiga, vaid ainult järk-järgult veega või alkoholiga, sest niisugustes segudes tekib väga kõrge kuumus, mis suuremate hulkade puhul võib hädaohtlikuks saada. Kontsentreeritud väävelhappe ja vee või alkoholi segud tuleb alati nii valmistada, et hape valatakse teise vedeliku sisse, kunagi mitte vastupidi.

Siinkirjeldatud ohud on ainult teatav valik. Nad ei ole mingid hädaohud, kui töötatakse alati mõttega ja ettevaatusega, nad varitsevad aga igal pool ja saavad saatuslikuks, kui oma kohused mingi töö juures jäetakse mõtlematult ning kergemeelselt hooletusse.

Täitmine.

Täitmise all mõeldakse apteegis olevate säilitusanumate täitmist keldris ja materjalitoas olevaist tagavaradest. Harilikult võetakse see töö hommikul ette, kogudes apteegis kokku „defektid", s. o. täita tulevad anumad, ja viies need tagavararuumidesse täitmiseks. Seejuures on tarvilik suurim hool, sest äravahetamised ei saada hädaohtu mitte ainult haigeid, vaid ka õigel ajal avastades toovad nad apteegile kahjusid, sest valesti mahutatud aineid enamasti ei saa uuesti tarvitada.

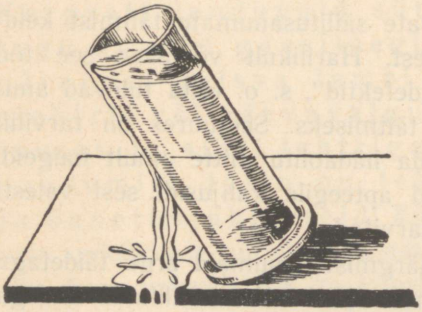
Defektaar peab eriti tähele panema järgmist. Anumaid ärgu täidetagu kunagi päris täis, kuni korgini või kaaneni. Pudelid eeterlikkude õlidega igapäevaseks tarvitamiseks täidetakse isegi ainult kolmveerandini, sest päris täis anumast on raske midagi välja valada või võtta, ilma et tekiks kahju või asjatut määrimist valatava ainega. Niisama vähe saab ääreni täidetud pudelist vedelikku tilgutada. Anumaid ärgu seatagu kunagi ritta, et korke ja kaasi korraga pealt ära võtta ja siis anumaid üksteise järel täita, vaid talitatagu iga anumaga üksikult omaette, muidu ei vahetata mitte ainult sisu, vaid veel kergemini korgid ja kaaned.

Vedela sisuga varuanumail võetagu kinni kaelast, et sadet üles ei loksutataks; üldse ärgu loksutatagu varuanumaid enne valamist, sest enamik neist sisaldab sademeid, mis loksutades teeksid vedeliku häguseks. Erandiks on ainult need vedelikud, millel loomupäraselt peab olema sade. Neid peab enne valamist loksutama.

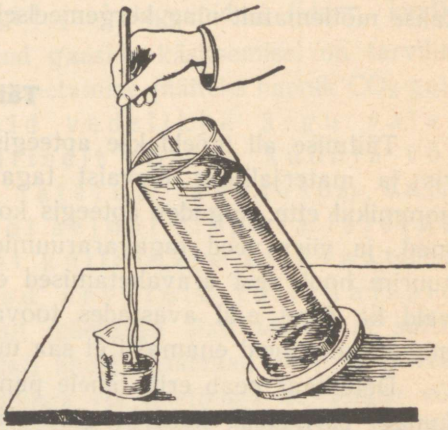
Vedelikkude valamise viisi kohta olgu lühidalt öeldud järgmist. Kui kitsakaelalisest anumast valades ei taheta vedelikku maha valada, siis peab valamist aeglaselt toimetama, et mitte kogu kael ei oleks vedelikuga täidetud, sest ka õhk peab anumasse pääsema. Valatakse liiga kiiresti, eriti täis

anumaist, siis tungib õhk pulbitsedes sisse ja väljavoolav vedelik ei moodusta ühesugust juga, vaid liigub edasi-tagasi ja osa sellest kindlasti ei satu täidetavasse anumasse. Eriti siis on see ettevaatus kahekordselt tähtis, kui täidetavat anumat ei varustata lehtriga. Väikesi pudeleid hoitakse valamisel paremas käes, suuri hoitakse vasaku käega kaelast, paremaga põhjast. Kui tahetakse valada lahtisest anumast, kausist või silindrist, siis ilmutab vedelik kalduvust mööda anuma serva maha joosta (joon. 10).

Seda halbust saab vältida seeläbi, et valatakse mitte aeglaselt, vaid järsu hooga, kuid kindla käeliigutusega, kusjuures tuleb aga tähele panna, et vedelik satuks otse täidetava anuma avasse.



Joon. 10. Valamisel jookseb vedelik mööda anuma külge maha.



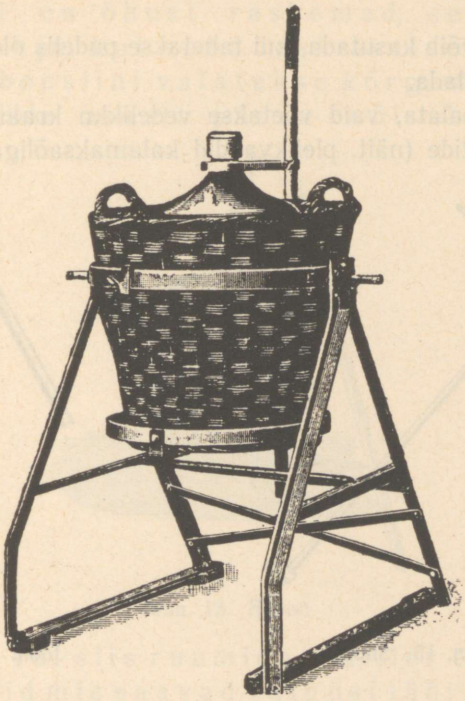
Joon. 11. Valamine pulga abil.

Et takistada vedeliku ja anuma külje vahelist adhesiooni, seks on sobiv vesivedelikkude puhul anuma serv vaseliiniga natuke üle tõmmata. Alkohoolsete ja kuumade vedelikkude puhul see aga ei aita. Siin aidatakse end nii, et pannakse anuma serva vastu vertikaalselt klaaspulk, nii et väljavoolav vedelik seda mööda jookseb (joon. 11). Loomulikult võib seda talitusviisi ka külmade vedelikkude valamisel kasutada.

Kõik abivahendid ei aita aga midagi, kui näit. kausist liiga suure kallutamise teel valatakse korraga välja rohkem vedelikku, kui vastab tila läbimõõdule.

Täidetud õlikannud avatakse ühest nurgast, raiudes peitliga seal-oleva väikese plekk-kaane lahti, nii et seda pärast jälle kaanena võib peale panna. Viimasel ajal on tehtud neile ka külgejoodetud kael, mis suletakse korgiga. Peale avamist lüüakse kaane vastasnurgas naelaga paar auku läbi pleki. Kui nüüd valatakse, siis ei ole muidu vältimatut pulbitsemist, sest õhk saab vabalt läbi naelaaukude tungida.

Klaasballoonist valamisel peavad alati kaks isikut tegevuses olema, kellest üks hoiab lehtriga varustatud anumat all, kuna teine hoiab kinni kõrgemale asetatud ballooni korvist vasaku käega ja paremaga ballooni kaelast. Balloon ei tohi kunagi asetseda aluse äärel, sest et ta sealt kergesti maha libiseb, vaid umbes 10 cm



Joon. 12. Balloon balloonikallutajas.

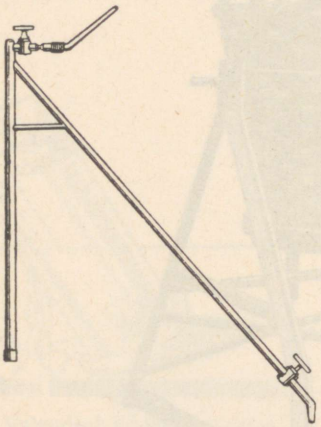
äärest eemal, kui balloon on täis, ja veel tagapool, kui balloon on peaaegu tühi. Kallutatakse parema käega, kuna vasak teataval mõõdul pidurdab. Et balloonid on enamasti õlgedesse või puulaastudesse pakitud, siis pandagu tähele, et pakkimismaterjalist midagi vedelikku ei satuks. Balloonist on aga palju hõlpsam valada ja seda võib teostada üks isik, kui balloon asetatakse rauast balloonikallutajasse (joon. 12).

Balloonist võib vedelikku ka sifooni abil kätte saada (joon. 13, 14, 15), kuid seejuures ei tohi imeda, vaid vedelik tuleb voolama puhuda. Seks pistetakse küllalt suure klaassifooni lühem haru läbi korgi, mis on peaaegu nii suur, et ta ballooni kaela õhukindlalt suleb. Läbi teise korgis oleva augu pistetakse teine lühike klaastoru. Need torud peavad korki sobima

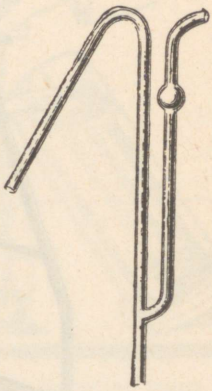
õhukindlalt. Lühemasse puhumistorusse, millele on kinnitatud kummivoolik, puhutakse täiest kopsust, nii et sifoon täitub ja vedelik hakkab allapandud anumasse voolama. Kui kopsutäiest õhust ei jätku vedeliku voolama panemiseks, siis pigistatakse kummivoolik sõrmedega kinni, et koguda uueks puhumiseks õhku. Puhumistoru otsa võib õhu puhumiseks ka kummiballooni asetada.

Sama seadist võib kasutada, kui tahetakse pudelis olevalt sademelt vedelikku selgelt ära valada.

Vaatidest ei valata, vaid võetakse vedelikku kraani abil. Seda ei saa aga teha plekkvaatide (näit. plekkvaadid kalamaksaõliga) puhul. Need ase-



Joon. 13. Sifoon.



Joon. 14. Sifoon.

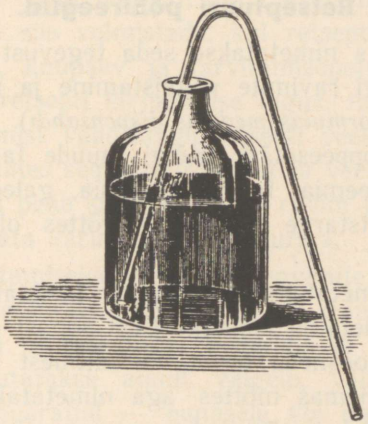
tatakse otsa peale püsti ja tehakse nagu riitsinusõlikannudel ülemisse põhja ava, millesse paigutatakse nn. petrooleumipump. Selle abil pumbatakse vaadi sisu väiksemaisse anumaisse, mis korgini täidetakse.

Vedeliku valamisel ärgu valatagu seda kunagi anuma pealkirja kohalt, vaid vastaspoolselt küljelt.

Eetrit, petrooleetrit, bensiini ja teisi eeterlikke vedelikke valatagu alati lehtri abil, sest muidu valatakse üle. Püdelate (viskoossete) vedelikkude, nagu riitsinusõli, kopaiivapalsami ja glütseriini valamisel hoitagu suure pudeli kael võimalikult kõrgel väiksema pudeli kohal, et voolaval joal aega oleks küllalt peeneks muutuda ja mitte pudeli kaela täita, sest muidu voolaks vedelik üle.

Erilise ettevaatusega tuleb talitada põlevate vedelikkude, näit. eetri, petrooleetri või bensiini valamisel, sest ettevaatamatus on siin palju õnnetusi teki-

tanud seeläbi, et need vedelikud on lahtise leegi juures süttinud. Need vedelikud ei sütti mitte ainult siis, kui nad vaba leegiga vahetult kokku puutuvad, vaid ka nende aurud, eriti õhuga segatult, süttivad väga kergesti ja kannavad tule vedelikule edasi. Nende vedelikkude aurud on õhust raskemad, seepärast võib tekkida tulikahju, kui vaba leek asetseb põrandal ja kui eetrit või bensiini valatakse kõrgemal. Seetõttu tohib neid põlevaid vedelikke ainult päeva- või elektrivalgusel



Joon. 15. Sifoon.

ümber valada, või siis ruumides, milles ei ole sisemist valgustust, vaid mis saavad valgust läbi klaasi kõrvalruumist. Ka küdevat ahju tuleb silmas pidada.

Salvianumaid täidetakse vastava suurusega labidate abil. Salvianumat ei põrutata täitmisel mitte vastu lauda, vaid vastu paksu laualolevat lappi.

Pulbrite paigutamist suurtest anumatest väikestesse toimetatakse alati lusikaga tõstes, mitte aga puistates. Kui ei ole sobivat lusikat, siis võib teatava hulga pulbrit paberilehele puistata ja sellelt väiksem anum täita. Tükilised pulbrid lastakse enne täitmist läbi sõela.

Kui varuanum on niikaugele tühjendatud, et sellest veel ainult üks kord saab apteegis olevat säilitusanumat täita, siis tuleb kas see aine defektiraamatusse märkida või peaaegu tühi anum laboratooriumi viia, et seal puuduvat ainet uuesti valmistada.

Et leida täitmisel juhtunud vigu, ei aseta täidetud anumaid kohtadele mitte defektaar ise, vaid see jäetakse võimalikult retseptaari hooleks.

III. Retseptuur.

Retseptuuri põhireeglid.

Retseptuuriks nimetatakse seda tegevust apteegis, mille otstarbeks on retseptide järgi ravimite valmistamine ja ravimite dispensatsioon ehk väljastamine (*ars formulas medicas dispensandi*). Retseptuur on ravimite valmistamise tõeline lõppeesmärk. Kõigi muude farmatseutiliste teaduste, nagu farmatseutilise keemia, farmakognoosia, galeenilise farmaatsia jne., ülesannete ja püüete otstarve on täpselt võttes olla ainult abivahendiks retseptuuri teostamisel.

Retseptiks nimetatakse arsti poolt koostatud ravimivalmistamise eeskirja. Retsept on tuletatud ladinakeelsest sõnast *receptum,* mis tähendab võetud. Retsept võib koosneda ühest või mitmest ravimainest, millele on antud teatav kuju. Laiemas mõttes aga nimetatakse retseptiks iga eeskirja, mis sisaldab mitut ingredienti. Iga retsept, mis antakse apteeki ravimi valmistamiseks, tuleb otsekohe läbi lugeda. Ka retsepti tagaküljele tuleb vaadata, kas seal on ehk arsti märkusi. Kui tarvitaja soovib ravimit retseptil märgitud hulgast vähem või rohkem, tuleb selle meelespidamiseks teha retseptile vastav märkus. Kui retsept sisaldab ilmset eksitust või midagi kahtlast, ebaselget või mitteloetavat või kui ravimi segamisel selguvad asjaolud, mis raskendavad või takistavad ravimi valmistamist, siis tuleb retsept tarviliste märkustega kas isiklikult või kirja teel toimetada ordineeriva arsti kätte õiendamiseks. Kui arsti võimatu kätte saada, siis kuulub otsustamine linna- või maa-arstile. Kui ka seda ei ole kohal ja kui patsienti ähvardab arvatav hädaoht, siis peab retseptaar retsepti muutma kehtivate seaduste ja teaduse nõuete kohaselt (näit. liiga tugeva annuse vähendama seadusliku määrani). Muudatusest tuleb arstile loomulikult kohe kas kirjalikult või muul viisil teatada.

Et väga paljud arstid seda laadi meeldetuletuste puhul sageli pahanduvad, siis on alati soovitav anda kirjalikule kui ka suulisele või telefonilisele meeldetuletusele tungiva vajaduse ilme. Arstiga retsepti suhtes vajalikuks osutuv läbirääkimine tuleb alati nii korraldada, et käskjalg või

retsepti edasiandja läbirääkimise põhjusest midagi teada ei saaks ega märkaks.

Ravimi valmistamisele asutagu ainult siis, kui retsept on läbi loetud. Selle reegli silmaspidamisel on farmatseut kindlustatud eksimuste eest. Kui retseptil esineb tugeva toimega või narkootiline aine, siis tuleb selle hulka võrrelda seaduslikkude eeskirjadega suurimate annuste väljastamise kohta. Narkootiliste ja mürgiste ainete, eriti alkaloidide ja soolade puhul, mis üldse või osaliselt ei lahustu vedela ravimi menstruumis, tuleb alati järele mõelda ja kui tarvis, siis arstiga läbi rääkida. Retseptide järgi tugevalt või mürgiselt toimivaid aineid sisaldavaid ravimeid ainult siis valmistada, kui retseptil on selgesti märgitud ordineeriva arsti nimi, kuupäev ja tarvitamisõpetus. Retseptid sääraseilt isikuilt, kellel puudub retsepti kirjutamise õigus, tuleb alati tagasi lükata. Peale ravimi valmistamist vaadeldagu retsepti veel kord lõplikult, lugedes see uuesti läbi või hinnates seda kontrollivalt ja veendutagu, et see sisaldab kõik ained, mida ravim peab sisaldama. Iga ravim tuleb peale valmistamist otsekohe ning viivitamata varustada signatuuriga.

Seespidiseks tarvitamiseks määratud ravimite äravahetamised välispidiseks tarvitamiseks määratud ravimitega on esinenud ülalmainitud põhireegli tähele panemata jätmise tõttu. Seespidiseks tarvitamiseks määratud ravimi signatuur kirjutatakse ainult valgele, välispidiseks ja pärasoole kaudu tarvitamiseks määratud — punasele või punakaskollasele paberile, süstimiseks määratud ravimil — sinisele paberile. Pärasoole kaudu tarvitamiseks määratud ravimite signatuurid on Eesti ja Šveitsi farmakopöa järgi sinised.

Iga retsepti täiendatakse hindamise suhtes siis, kui sellel esineb mõni aine *quantum satis* või segamise kordaminekuks on tarvilik mingi retseptil mitteesinev indiferentne lisand.

Kui mingi vedela segu õnnestumiseks oli vaja osiseid segada erilises järjekorras, siis tuleb retseptile ka selle kohta märkus teha, et võimaliku kordamise puhul sama välimusega segu saada.

Valmistatud ravim asetatakse retseptaari laua lähedal olevale seks määratud kohale; retsept asetatakse ravimi alla, pärast ravimi väljastamist aga paigutatakse ta kohe retseptikasti. Iga retsept märgitakse jooksva numbriga ja kantakse raamatusse (retseptipäevikusse). Retsept tuleb signatuurile kopeerida kohe, juba enne ravimi valmistamist, ja retseptile tuleb hiljem märkida ka ravimi valmistaja nimi.

Retseptuuris kaalutakse iga vedelik, mis retseptil on antud kaaluühikuis; iialgi ei mõõdeta seda mahu järgi ega asendata kaalu tilkade arvuga.

Iga ravimi hulk tuleb määrata alati ainult raskuse ja kaalu järgi, kui retsept ei nimeta muud mõõtu ega tilkade arvu. Suuremate veehulkade pealevalamisel leotistele ja keedistele võib ka õõnesmõõtu tarvitada, kuid lõplik maht tehakse kindlaks kaalu järgi.

Tuleb mikstuurile lisada happeid või muid sääraseid aineid, siis segatakse need kurnatud (koleeritud) või filtritud lahusele; on aga soola hulk nii suur, et segu jahtumisel on oodata kristallumist, siis segatakse see juurde ilma soojendamata, peene pulbrina. Kui kange toimega või mürgised soolad ei lahustu ettekirjutatud vedelikuhulgas toatemperatuuril, vaid langevad välja, siis tuleb seda arstile teatada ja ära kuulata tema arvamus. Retseptil antud ravimiannust ei tohi muuta arstile teatamata.

Erandiks on eeskirjad kangetoimeliste ravimite annuste kohta. Kui nende ravimite suurimad annused on ületatud ja varustamata hüüumärgiga (!), siis on retseptaar õigustatud ja ka kohustatud arstilt küsima, kas see kõrge annus vastab tema tõelisele soovile. Seaduse järgi on retseptaar — olgu ta apteegi juhataja või mitte — kohustatud oma kutsetegevuses kangetoimeliste ravimite suhtes olema ettevaatlik ja niisuguste ravimite ebaharilikult kõrgeid annuseid mitte väljastama ilma arsti erilise seletuseta, et ta on teadlikult kirjutanud selle ülemäärase annuse. Jätab retseptaar selle ettevaatusabinõu kasutamata, siis tuleb tal selle võimalikkude tagajärgede eest koos arstiga kriminaalkorras vastutada. See retseptaari ettevaatlikkus on asjakohane ka mõnede muude ainete liiga suurte annuste puhul, mis küll ei kuulu kangetoimeliste hulka, näit. kaaliumisoolad, jodiidid, bromiidid jne. Kui arst ületab nende ainete hariliku annuse 3- kuni 5-kordselt, tuleb arsti selle kohta küsitleda, hädakorral aga esialgselt väiksem annus väljastada. Kui retseptil puuduvad lähemad andmed mingi ravimi kohta, mis esineb mitmesuguses kontsentratsioonis, lihtsal või liidetud kujul, puhastamata või puhastatult, on ofitsinaalne või tarvitamiskõlvuline, siis võetakse alati lahjem või nõrgem, lihtsam või puhastatud aine. Mitmehinnalistest ravimitest võetakse samal korral alati parem või kallim.

Kangetoimeliste või mürgiste ravimite hulka kuuluvaid aineid, s. o. aineid, mis kuuluvad A- ja B- või uimastusainete nimekirja ja mille suurimat annust ei tohi ületada ilma hüüumärki (!) juurde lisamata ja sõnadega kordamata, — neid aineid sisaldavaid ravimeid ei tohi ka korrata ilma arsti erilise korralduseta. Kordamisest tuleb keelduda ka sel juhul, kui käskjalg tuleb apteeki ja seletab, et ravim olevat kadunud, purunenud, juhuslikult hävinud. Samuti ei ole lubatud nende ravimite valmistamine retseptide

järgi ilma arsti uuenduseta. See uuendus peab olema ühes uue kuupäevaga ja arsti allkirjaga selgesti märgitud ravimi signatuurile või retseptile. Üldiselt tuleb siin aga täpselt jälgida sellekohaste määruste ja ametlikkude korralduste eeskirju.

Kui patsiendid nõuavad retsepte tagasi, et neid näiteks esitada mõnele teisele arstile, või mõneks muuks otstarbeks, siis antakse välja ainult nende ärakirjad, alati ühes juurdemärgitud taksihinnaga. Samuti talitatakse siis, kui nõutakse retsepti, mis sisaldab mõnd mürki puhtal kujul. Originaalretsepti sisu kantakse mürgiraamatusse ja hoitakse retsept alal tõendina mürgi väljastamise kohta.

Harilikult on apteekides kombeks patsiendile ravim, kui see on lihtne, kohe kätte anda. Enamikul kordadel on seda ka võimalik teostada, kasutades vastavalt korraldatud retseptuuriseadiseid. Maalt tulnud patsiente tuleb alati võimalikult otsekohe rahuldada, paludes neid apteegi ruumes oodata, kui neil pole vaja kasutada ooteaega muudeks kohapealseteks toiminguteks.

Retseptaari kohused.

Kord, mida nõuab retseptuur kui teadusele rajatud tegevus, samuti ka kombed ja harjumused ning arstide ja ravimitarvitajate nõuded on määranud retseptaarile käitumis- ja tegevusreeglid. Need reeglid selguvad kõigepealt järgmistest märkustest.

Üheski apteegis ei ole töö jaotatud ühtlaselt kogu päevale, ja juhtub, et väga tihti tundide vältel ei tule ravimeid valmistada; väikestes apteekides on aga momente, mis retseptaari tööga üle koormavad, eriti siis, kui talle allub peale retseptide vastuvõtmise ja ravimite väljastamise ka käsimüügi eest hoolitsemine. Sellepärast on väga vajalik, et retseptaar kärsitu ravimitarvitaja rahuldamiseks omaks osavust, kindlust ja kiirust kõigis toiminguis. Järjekorra määramine, milles tuleb valmistada vastuvõetud retseptid, olgu tal kerge ja ta jagagu tarvilise selguse ning rahuga vajalised tööd oma alluvate vahel, kui tal neid on, et iga eksimus oleks võimatu. Retseptaar püüdku oma toiminguis silmas pidada teatavat korda, mis saab talle pika praksise jooksul teiseks loomuseks ja hoiab teda praktilises tegevuses segaduse, abituse ja eksimuste eest. Kohe, kui retseptaar retsepti vastu võtab, lugegu ta see läbi, et veenduda: 1) kas retsept on seaduspäraselt ja farmakopöa nõuetele vastavalt kirjutatud ja 2) kas retsept ei sisalda ravimeid hulkades, mis ületavad suurimaid annuseid, eriti lastele. Retseptaar hindab retsepti, registreerib selle päevikus

(retseptiraamatus), kriipsutades retseptil olevad mürkained punasega alla, täpsustab, kui vaja, haige nime, annab kviitungi tellitud ravimi kohta, määrab valmistamiseks mineva aja. Valesti ja ebaselgelt kirjutatud retseptide kohta peab ta eri registratuuri. Siis annab ta retsepti assistendile üle, seda mitte üle 10 minuti oma käes hoides, cito- ja statimretsepti annab ta aga kohe valmistamiseks. Kui ravim on valmistatud, teostatagu suuline, vajaduse korral ka keemiline kontroll, ja varustatagu ta otsekohe signatuuriga.

Signatuuride külgekinnitamist mitmele ravimile üheaegselt toimetada on korravastane, sest niisugune teguviis võimaldab ravimite äravahetamist. Signatuuri tagakülg tuleb varustada retseptaari nimega lühendatud kujul.

Kui ravimile järele tullakse, siis lasku retseptaar endale patsiendi nimi või tunnusmärk valjusti nimetada ja kviitung ära anda. Kui retseptaar ravimi järele tulijale ise küsivalt patsiendi nime nimetaks, siis võib juhtuda, et see kas ei saa retseptaarist aru või ta on muidu erutatud või hajameelne, vastates „jaa"; kergesti võib aga retseptaari petta isikute sarnasus ja ta väljastab vale ravimi, mille tagajärjeks võib olla suur õnnetus.

Peale ravimi valmistamist võrrelgu retseptaar signatuuri ja lugegu retsept veel kord läbi, et veenduda ravimi õiges valmistamises. Ravimi väljastamisel tuleb sellele kinnitatud signatuuri teksti veel kord võrrelda retseptil olevaga, et kindlasti ära anda retseptile vastav ravim. Pärast ravimi väljastamist pangu retseptaar viibimata retsept selleks määratud sahtlisse, et see mitte vedelema ei jääks ega kaduma ei läheks.

Et ravimi tarvitamine juba üldiselt on teataval määral vastumeelne, siis mõjuks see tarvitajasse igatahes eemaletõukavalt, kui retseptaar kogu oma olemuses oleks ebameeldiv ja väljastaks ravimeid määrdinud ning korratus riietuses. Eriti peab ta ravimi väljastama tarvitajale puhtal kujul. Mikstuurides ei tohi midagi ujuda, nende anumad peavad olema läbipaistvalt puhtad, signatuurid ja kapslid ei tohi ilmutada mustade käte jälgi. Kui retseptaar oletab, et käskjalg võib ravimi pakendi määrida, peab ta selle mähkima puhtasse, siledaks lõigatud äärtega paberisse ja siis veel kord paberisse pakkima.

Seadus nõuab, et ravim peab väljastamisel olema kinni pitseeritud.

Viisakus ja head kombed ehivad iga inimest, haritlasele on nad eriti omased. Siiski oleks ülekohus mitte meenutada siin neid voorusi, sest et neist tihti puudulikult kinni peetakse. Esinemine öökuues, suitsetamine ravimitarvitajaga kõnelemisel, vilistamine

ja laulmine, riidlemine või vali tõrelemine alluvate kaastöölistega, ebasõbralik esinemine ja ebaviisakad naljad ei tohi apteegis aset leida; nad ei tohi esineda retseptaaril enesel ega olla tema poolt sallitavad. Seevastu nõutakse retseptaarilt, et ta tuleks alati sõbralikult ja lahkelt abitarvitajale vastu nii päeval kui ööl, sest sellest silmapilgust, kui ta astus farmatseutilisele alale, võttis ta ju endale elukutseks ustavalt ja heatahtlikult teenindada kannatavat inimkonda. Retseptaarist oleneb õige side haige, apteegi ja arsti vahel.

Edasi võib retseptaar saada tubliks ainult siis, kui ta omab tarvilisi teadmisi, kui ta täpselt tunneb halbade, rikutud ja heade ravimite vahet ning nende omadusi ja kui ta püüab alati retsepteerida ja töötada oma eriala reeglite järgi. Täita õiglaselt ja äärmise täpsusega arstide õigeid ja seaduspäraseid korraldusi on tema ülim kohus; kuigi sageli selle kohuse täitmise ainsaks tasuks on rahulik südametunnistus, siis piisab sellest. Kohusetundetu retseptaar on tähelepanematu vastuvõetava retsepti suhtes, hindab selle valesti, kaotab või vahetab teisega. On inimesi, kellel puudub igasugune kohusetunne. Niisugused inimesed ei või kunagi saada usaldatavaiks retseptaarideks.

Retsepti vastuvõtmisel ja otsesel läbilugemisel retseptaar, märgates retseptis mingit puudust või eksitust või arvates seda leidvat, hoidugu õlakehitusega, käeliigutusega või muul silmapaistval viisil äratamast retsepti toojas umbusku arsti vastu; samuti hoidugu ta ravimi kätteandmisel tegemast märkusi, mis lasevad oletada ravimi puudulikku toimet. Retseptaar astuks sellega oma kohuste ja ülesannete piiridest välja.

Retseptaari ülesanne on võita arstide ning ravimitarvitajate usaldust ja võidetud usaldust ka kestvalt säilitada.

Retseptide hindamine olgu alati täpne, nagu nõuab seadus. Ravimi taksihind tuleb selgete numbritega märkida retsepti vasemale küljele sõna *Recipe* alla, esmalt üksikute ingredientide hinnad, nende summa, sinna alla töö hind, anuma hind ja siis üldsumma.

Iga farmatseut võtku oma tähtsat ülesannet suurima tõsidusega. Juba aegsasti püüdku ta endas arendada moraalseid põhimõtteid, mille järgi ta tahab teotseda, et omandada ja säilitada kaasinimeste lugupidamist ja usaldust. On ju see iga inimese kohus. Kuid eriti farmatseudil, kui ta hindab oma kutse au ja tahab seda kaitsta, on tähtis evida tarvitajaskonna usaldust. Retseptaar peab pidama oma kohuseks hoiduda igasugusest halvakspanevast otsusest ja kriitikast valmistatava või valmistatud ravimi kui ka patsiendi või arsti

isiku kohta. Kõike, mis puutub retseptuurisse — välja arvatud ravimite valmistamise meetodid — peab retseptaar hoidma kui kutsesaladust. Aja jooksul on retseptuuri jaoks püstitatud mainitud reeglid, aga sellest hoolimata on mõnigi kord, enamasti nende reeglite mittetundmise või mittetäitmise tõttu, retseptuuris esinenud ja teatavaks saanud lubamatusi, millel niihästi farmatseutide kui ka ravimitarvitajate suhtes olid väga kurvad tagajärjed.

Assistendi kohused

Retseptimiskunst on oskuspärane ravimite koostamine arstide korralduste (harilikult kirjalikkude) järgi. Neid kirjalikke korraldusi nimetatakse retseptideks, ja seda isikut, kes teostab retseptimiskunsti, nimetatakse assistendiks. Väikestes apteekides on retseptaar ja assistent tavaliselt üks ja sama isik.

Assistent on apteegis peatööline, temast oleneb töö intensiivsus ja valmistatava ravimi väärtus. Assistendi töökoha õigest organiseerimisest ja selle varustamisest vajalikkude materjalidega oleneb eelmainitud ülesannete korralik täitmine.

Assistendile on apteegis määratud tegevuspiirkond assistendilaua juures, millel asetsevad mitmesugused retseptuuritöödeks vajalikud riistad ja materjalid. Tööle asudes peab assistent järele vaatama, kas ta töölaud on korras; otsekohe kõrvaldama mustuse kaaludelt, töölaualt ja anumailt; kontrollima kaale, vihte, ravimite samasust, kõrvaldades puudused; andma täitmiseks tühjad seisuanumad, ka sellised, milles on vähem kui $^1/_4$ ainet.

Tööajal on erajutuajamine keelatud.

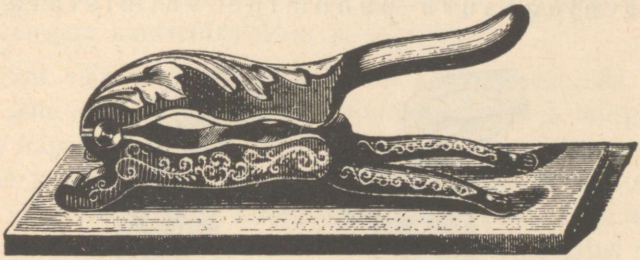
Retsept tuleb enne ravimi valmistamisele asumist algusest lõpuni läbi lugeda. Arusaamatuste korral tuleb kohe pöörduda retseptaari või tema asetäitja poole selguse saamiseks. Kõiki aineid tuleb võtta kaalu, mitte aga mahu ega silma järgi või tilgaviisi. Erandeid võib teha ainult siis, kui vedelikku tuleb võtta alla ühe grammi või kui see on ette nähtud. Kui aineid tuleb tilgaviisi võtta ja tilkade arv ei ole tilgatabelis antud, siis peab enne kindlaks tegema tilkade hulga ühes grammis.

Mitme ravimi valmistamine korraga ühel kaalul on keelatud.

Pudelid suletakse tavaliste korkidega. Korgid valitakse enne pudeli uhtumist destilleeritud veega, sest korgipuru võib sattuda valmistatavasse ravimvedelikku. Samal põhjusel peab lehtrit ühes filtriga ja puuvillaga enne tarvitamist loputama destilleeritud veega. Anumate korkimiseks valitakse korkide hulgast parimad. Halvemad, ussitanud ja auklikud korgid jäetakse kõrvale. Et kork pudeli hästi suleks, valitakse niisugune, mis on natuke

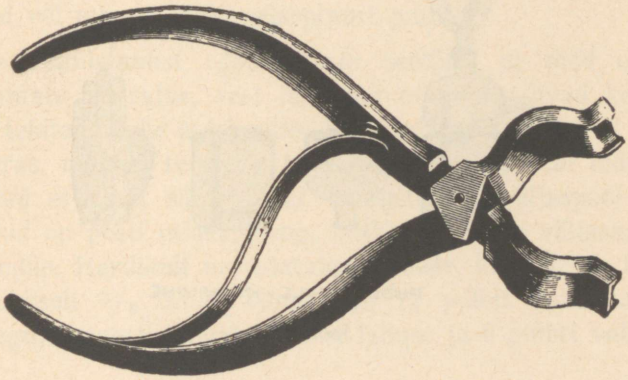
jämedam pudeli avausest. Korgi pehmendamiseks on kõige sobivam tarvitada korgisurujat või korgitange. Viimased on kahtlemata paremad (joon. 16 ja 17). Neid hoitakse harilikult korgikastis.

Ravimipudel suletakse korgiga nii, et teda hoitakse vasaku käe pöidla ja nimetissõrmega kaelapidi kinni ja suru-



Joon. 16. Korgipress.

takse alumisest otsast pehmeks litsutud kork, natuke keerates, parema käega ühe kolmandiku võrra pudeli suudmesse (joon. 18). Pudelit kogu vasaku käega pihku võtta ja korkida



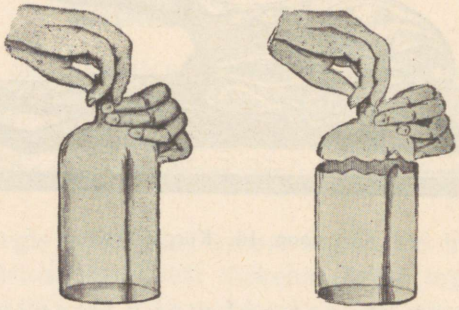
Joon. 17. Korgitangid.

ei ole soovitav, sest pudeli klaas ei ole tugevale välissurvele alati küllalt vastupidav. Pudeli purunemise kartusel ei tohi teda kunagi korkida ei korgikasti ega lahtise sahtli kohal.

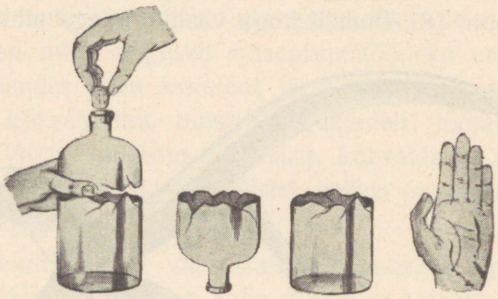
Kui pudel on korgitud, siis katsutakse, kas kork on küllalt tihe — keerates pudeli kummuli ja lüües kinnikorgitud otsaga paar korda vastu vasaku käe peopesa. Väljapritsitud tilgad paistavad kuival peopesal kergesti silma.

Suuremad korgid tuleb väiksemaist eraldatult käepärast hoida, sest väiksemad varisevad raputamisel alla ja suuremad kogunevad peale, mis raskendab paraja korgi leidmist.

Pulbrikapslite ja kottide lahtipuhumine suuga, mikstuuride loksutamine pudeliavaust sõrmega kinni hoides ja hingeauru puhumine valmistatavaile pil-



PUDELI ÕIGE KORKIMINE



PUDELI VALE KORKIMINE

Joon. 18.

lidele on samuti täiesti lubamatud ning ebasobivad harjumused, mis ei ole omased ühelegi korralikule assistendile.

Kui tuleb segada vett lõhnavate ainetega, näiteks ammoniaagiga, siis kaalutakse algul vesi ja siis lõhnav aine. Vastasel korral võib vesi säilitusanumas saastuda gaaside ja lenduva või lõhnava aine aurudega. Peale lõhnavate ainete kaalumist peab käed puhtaks pesema.

Enne kui ainet kaaluda, tuleb säilitusanuma etiketil olev nimetus hästi läbi lugeda ning teha seda teist korda peale kaalumist. Siis välditakse võimalikud eksitused. Assistendilauale toodud säilitusanumad peab kohe peale tarvitamist endisele kohale asetama.

Kui retseptis kirjutatud ravim on apteegis mitmesuguses kontsentratsioonis ja puhtuses ja kui retseptil ei ole tähendatud kontsentratsiooni, siis väljastatakse nõrgem kontsentratsioon ja puhtaim.

Peale ravimi valmistamist loetakse veel kord retsept läbi ning assistent varustab selle oma allkirjaga. Kangetoimelisi ja mürgiseid aineid ei ole soovitav kappide või riiulite juures kaaluda, vaid säilitusanum tuuakse assistendilauale ja kaalutakse seal. Vigade vältimiseks ei ole soovitav ühel ja samal ajal kaht samasuguse koostisega ravimit valmistada. Ravimi valmistamist alustanu peab selle ka lõpetama. Pooleldi valmistatud ravimi andmine teisele assistendile lõpetamiseks ei ole lubatav. Assistentide vahetus peab toimuma organiseeritult. Enne töölt lahkumist tuleb kõik tööd kontrollile üle anda.

Kõik anumad ja riistad, mida assistent ravimite valmistamisel enam ei kasuta, pangu ta kohe sinna, kus on nende koht. Töölaud olgu alati tühi ja vaba ja seal ärgu leidugu esemeid, mis võiksid segada järgnevaid retseptuuritoiminguid või mis ei kuulu retseptuuri juurde.

Retseptide valmistamist edasi lükata seetõttu, et tööd on parajasti vähe, on lubamatu korratus, sest lähemad minutid võivad korraga tuua hulga tööd ja tekitada selle kuhjumise. Ravimeid peab assistent valmistama selles järjekorras, millises retseptid talle kätte antakse, kui märge *cito* või erilised asjaolud ei nõua silmapilkset valmistamist väljaspool järjekorda. Erilised asjaolud on posti minek, rong, käskjalg ravimi väljasaatmise mõttes välispatsiendile. Harilikult arvestatakse leotiste, keediste ja 100 pilli valmistamiseks üldiselt $^3/_4$ tundi, lahuste ja 12 pulbri valmistamiseks $^1/_2$ tundi, lihtsa segu, kergesti lahustuva aine lahuse ja 6 pulbri valmistamiseks $^1/_4$ tundi.

Ravimite säilitusanumad peavad olema paigutatud alati tähestikulises järjekorras. Säilitusanumate ümberpaigutamine põhjustab tihti aegaviitvat otsimist, mis on seda ebameeldivam, mida enam suureneb valmistada olevate retseptide arv. Teatud erand on ses korras siiski lubatud. Et ka vilunud assistent võib eksida üksteisega sarnlevaid ravimeid ära vahetades, siis on tema kohus kõrvaldada kõik võimalused, mis seda võiksid põhjustada. Tihti on juhtumeid, et seisavad kõrvuti kaks ravimit, mis väliselt on väga sarnased. Kiire tegevuse või puuduliku valgustuse juures on

eksimus alati võimalik, seepärast on isegi soovitav ja lubatud niisuguste ravimite säilitusanumad mõne teise ravimi säilitusanumaga üksteisest lahutada. Tähestikulisest järjekorrast tuleb muide alati võimalikult kinni hoida.

Assistendi korratu töö tagajärjel võivad esineda väga mitmesugused eksimused: 1) ainete — ingredientide äravahetamine, 2) mõne ingrediendi puudumine, 3) kaalutis pole täpne — on suurem või vähem, 4) on lisandatud aineid — ingrediente, mis pole retseptis ette nähtud, 5) juhuslike lisandite esinemine, 6) ravimvormide äravahetamine — näiteks gloobulite asemel valmistati suposiidid, 7) retsepti kaotamine, 8) üldine lohakus ravimi valmistamisel.

Nagu korra- nii ka puhtusearmastus on hea assistendi põhivoorus ja kõigi tema toimingute juures vältimatu.

Vihid.

XIX sajandil olid veel meil tarvitusel Nürnbergi meditsinaal-kaaluühikud, mis praegugi on kehtivad Inglismaal ja Ameerikas. Need on:

1 apteeginael (*libra*) ℔ j = 12 untsi = 358,323 g
1 unts (*uncia*) ℥ j = 8 drahmi = 29,86 g
1 drahm (*drachma*) ʒj = 3 skruuplit = 3,73 g
1 skruupel (*scrupulus*) ℈j = 20 graani (*grana*) = 1,243 g
gr tähendab graan, g tähendab praegu gramm.

1 nael	=	12	untsi	=	96	drahmi	= 288	skruuplit = 5760	graani
	1	unts	=	8	„	=	24	„ = 480	„
					drahm	=	3	„ = 60	„

Murdmõõtude nimetused olid: *semiuncia* ehk *semuncia* (*Unc* $^1/_2$), *semidrachma* (*Dr* $^1/_2$), *sesquiuncia* (*uncia* $1^1/_2$); *semissis* ($^1/_2$), *triens* ($^1/_3$), *quadrans* ($^1/_4$), *sextans* ($^1/_6$), *octans* ($^1/_8$), *decima* ($^1/_{10}$ graani).

Väga harva tarvitati selliseid õige vanu raskusmõõte:
Fj, *Fasciculus*, kimp — umbes 1 unts = 30 g
Mj, *Manipulus*, peotäis — umbes $^1/_2$ untsi = 15 g
Pj, *Pugillus*, (priis), niipalju, kui saab võtta kolme sõrme vahele — $^1/_2$ drahmi = 2 g
Msj, *Mensura*, mõõt, mensuur — 36 untsi = 1080 g.
j — tähendab eelolevas 1.

Praegusel ajal tarvitatava meetrimõõdustiku ühikuks on gramm. Selle

järgi, kuidas seda ühikut korrutatakse või jagatakse 10, 100, 1000-ga jne., tekivad suuremad või väiksemad mõõdud:

kilogramm	hektogramm	dekagramm	gramm	detsigramm	sentigramm	milligramm
1 =	10 =	100 =	1000 =	10 000 =	100 000 =	1 000 000
	1 =	10 =	100 =	1 000 =	10 000 =	100 000
		1 =	10 =	100 =	1 000 =	10 000
			1 =	10 =	100 =	1 000
				1 =	10 =	100
					1 =	10

Seda liiki mõõdunimetuste lühendid on:

kg — kilogramm
g — gramm
dg — detsigramm
cg — sentigramm
mg — milligramm

Retseptuuris kehtivad ainult gramm ja selle alajaotused, näit. 457,0 = = nelisada viiskümmend seitse grammi. Muud lugemisviisid:

2,5 = kakskümmend viis detsigrammi (kaks grammi ja viis detsigrammi); 0,25 = kakskümmend viis sentigrammi; 0,025 = kakskümmend viis milligrammi; 0,125 = sada kakskümmend viis milligrammi.

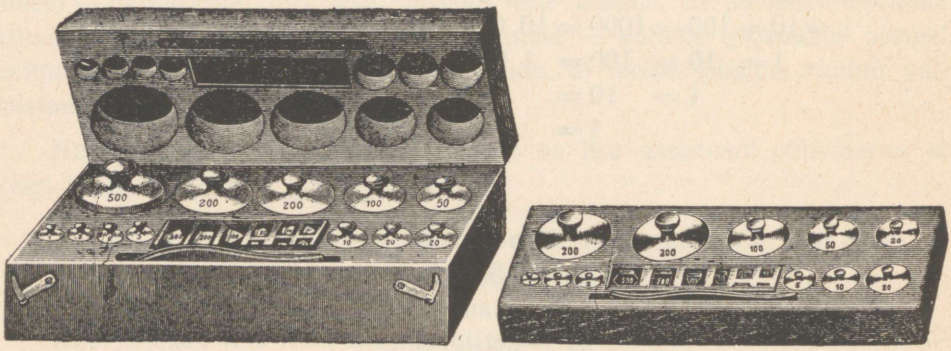
On saanud kombeks väljendada retseptil ravimite kaalu mitte sõnadega, vaid arvudega kümnendmurru kujul, nii et sellisele kümnendmurrule tuleb alati juurde mõelda tähendus „gramm", nagu selgub ka allpool antavaist retseptiformeleist.

Kaalumiseks tohib tarvitada ainult tembeldatud vihte. Siinjuures tuleb silmas pidada, et vihid tarvitamise ja puhastamise tagajärjel kuluvad ja natuke kergemaks muutuvad.

On väga tähtis, et vihtidel oleks õige raskus, seepärast peab enne tarvitamist veenduma nende täpsuses. Kui ei ole käepärast normaalvihte, siis võrreldakse vihte omavahel. 200-grammine peab olema nii raske kui 100, 50, 20, 20 ja 10 grammi kokku. 10-grammine on niisama raske kui kaks 5-grammist, 2-grammine nii raske kui 1-grammine ja kaks 0,5-grammist. On viht liiga kerge, siis kõrvaldatakse ta tarvitamiselt, on ta liiga raske, siis lastakse teda veel kord teimida või viilitakse teda ise, kuni ta omandab tarviliku raskuse. Tembeldatud viht ei ole alati mitte õige, kuigi

ta seda peaks olema. Tembeldamata, proovikoja templiga varustamata vihid tuleb otsekohe kõrvaldada. Seadus keelab nende tarvitamise. Seni ei kuulunud tembeldamisele analüütilised kaalud ja nendega kaalumiseks tarvitatavad vihid, kuid NSVL seadus nõuab ka nende tembeldamist.

Vasest vihid, mis on kõige otstarbekohasemad, muutuvad sageda tarvitamise tõttu mustaks. Neid siis karedate ainetega puhastada ja poleerida



Joon. 19. Kaaluvihid.

on lubamatu, sest seeläbi muutuvad nad kergemaks. Ei ole vaja, et vihid hiilgaksid ja läigiksid, ainult puhtad peavad nad olema. Seda saavutatakse täielikult, kui nad asetatakse äädikaga sega-



Joon. 20. Kaaluvihid.

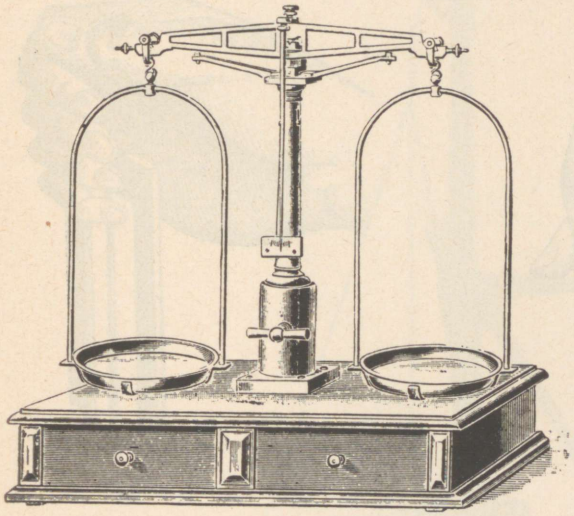
tud ning hästi lahjendatud alkoholi ja hõõrutakse ning kuivatatakse kuiva pehme lapiga, või kui tarvitatakse muud kohast ainet.

Vihid seisavad kaalu juures olevais kastides (joon. 19), mis on vooderdatud vahariidega, läikpaberiga, rohelise kaleviga või plüüšiga. Vihid asetatakse suuruse järgi neis kastides leiduvaisse pesadesse. Suuremaisse neist kuuluvad 500-, 200-, 100- ja 50-grammised, nende kõrval olevaisse 20-, 10-, 5-, 2- ja 1-grammised, kolmandaisse 0,5-, 0,2-, 0,1-, 0,05-, 0,02- ja 0,01-grammised vihid (joon. 20). Harilikult väikesed vihid, alates 0,5 grammist, hoitakse madalas karbis. Niisugune säilitamine on väga tarvilik, osalt

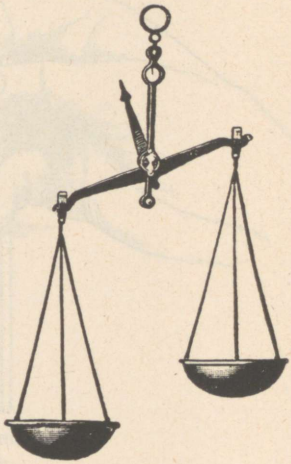
selleks, et kergendada väiksemate vihtide leidmist, osalt selleks, et vältida nende kadumist. Kui vihti on tarvitatud, pandagu ta otsekohe oma kohale. Kaalul ega kuskil mujal ei tohi vihid vedelda.

Kaalud.

Kaalud on assistendi tähtsamaid tööriistu. Retseptuuris tehakse vahet taarakaalude (joon. 21) ja käsikaalude (joon. 22) vahel; viimaste hulka kuuluvad ka detsigramm- ja sentigrammkaalud.



Joon. 21. Taarakaal.

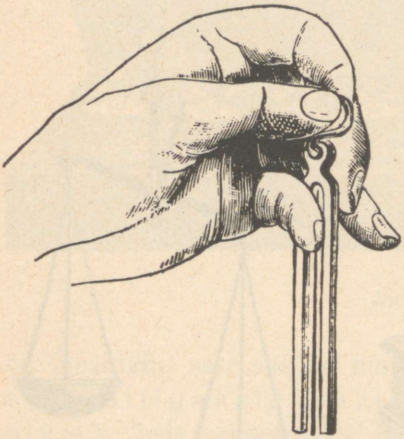


Joon. 22. Käsikaal.

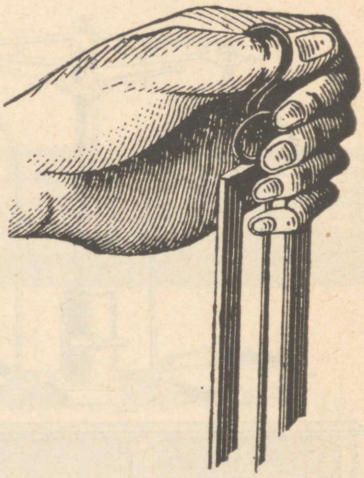
Taarakaalud ripuvad statiivi küljes; neil on lamedad kausid, kuhu on hõlpus asetada ja kaaluda (tareerida) pudeleid ja muid anumaid. Käsikaalu hoitakse vasaku käe pöidla ja nimetissõrmega hargist kinni, nii et kaalu keel saaks vabalt liikuda, kuna parem käsi asetab kaussidele vihte ja ravimeid (joon. 23).

Käsikaalud 10-grammiste ja suuremate raskuste kaalumiseks võetakse tarvitamisel kätte nii, et hargi küljes olev ülesriputamisrõngas jääb vasaku käe pöidla ja nimetissõrme vahele, või pistetakse pöial küüne juureni rõngasse ja hoitakse kaalu nii, et keelele jääks väike vaba ruum liikumiseks peopesa ja väikese sõrme ülemise liikme vahel (joon. 24). Nende käeosadega kompides tuntakse, kas kausi tasakaal koormusel on küllalt täpne. Keele loodis-asendit kontrollitakse silmaga, kätt natuke avades;

väiksemate raskuste puhul kontrollitakse käsikaalude tasakaalu ainult silmaga. Kui käsikaalu kang teeb tugevaid võnkeid, siis asetatakse kaalukausid siledale lauale, et neid seisma panna, mis kindlasti õnnestub, sest kausside nöörid peavad olema ühepikkused. Seda nimetatakse „k a a l u a r e t e e r i m i s e k s". Kui käsikaal kaalumiseks tarvitusele võetakse, siis ärgu unustatagu kunagi silmitseda mõlemaid rippumispunkte, sest et seal kausi nööri küljes olevad haagid väga sageli hargirõnga külge hakkavad, mistõttu rippumispunkt kohalt nihkub ja õige kaalumine võimatuks muutub.



Joon. 23.



Joon. 24.

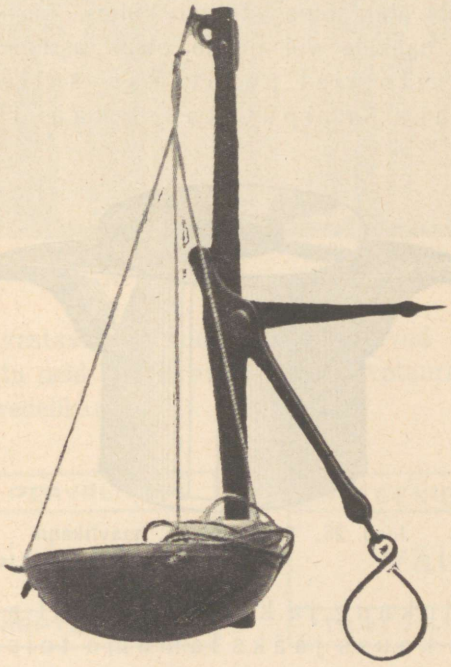
Käsikaaludel kaalumine.

Kaalu proovimisel jäävad kaalukausid puutumata, teisest küljest rikutakse kaalu täpsust kestva tarvitamise läbi. Seepärast on tarvilik sagedam kaalu proovimine. Kui kaal niisugusel proovimisel on tasakaalus, s. t. kui kaalukang on täpselt horisontaalne ja kui keel seisab hargi keskpaigas, siis peab ta püüdma püsida samas tasakaaluasendis ka siis, kui mõlemad täiesti võrdsed kausid on koormatud võrdse raskusega, ja enne kui ta jääb sesse asendisse, peab keel kergelt edasi-tagasi liikuma, kusjuures ta võnked jäävad kord-korralt väiksemaks, kuni kaal lõpuks jääb tasakaaluasendisse püsima.

Edasi peab ta väikese ülekaalu korral kalduma raskema vihi poole, kuid nii, et ta peale raskuste ebavõrdsuse kõrvaldamist läheb tagasi tasakaaluasendisse, niisiis — ei tohi ühelt ega teiselt poolt madalamal olla. Kaal on tundlik, kui ta juba väga väikese raskusega koormatult kaldub koormatud küljele. M i d a r a s k e m i n i k a a l u k o o r m a t a k s e, s e d a

enam väheneb tundlikkus, mistõttu ei ole hea kaalu liialt või tarbetult koormata. Taarakaal, mida tarvitatakse retseptuuritööde juures, peab vähemalt 0,2-grammise ülekaalu puhul tasakaalust välja langema, samuti käsikaal suuremate kaalutiste jaoks (alates 10 grammist).

Assistendil peab käepärast olema mitu väiksemat käsikaalu ja nimelt raskuste jaoks 20—50 g, 5—20 g, 1—5 g, 1—10 dg (detsigrammkaal),



Joon. 25. Rippuv käsikaal.

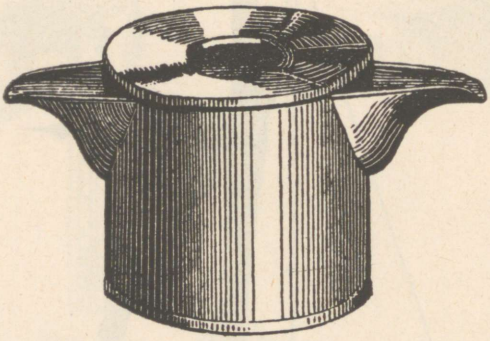
1—10 cg (sentigrammkaal), ja võimalikult ka raskuste jaoks 1—10 mg (milligrammkaal).

Tugevalõhnaliste ja mürgiste ainete kaalumiseks peavad olema eri kaalud. Kõige enam on tarvitusel messingist kaalukausse, vähem terasest; viimased roostetuvad paratamatult, kui see pole mitte roostevaba teras. Käsikaalude kausid on sarvest, portselanist, messingist, alumiiniumist, plastmassist või hõbedast, nende nöörid on valmistatud harilikult rohelisest siidist.

Kaalud tuleb alati puhtad hoida, neid ei tohi aga puhastada kõvasti kraapivate ainetega. Puhastamiseks on

sobivaim peen kriidipulber ja alkoholiga niisutatud villane lapp. On terasest haak ja kang natuke roostetunud, siis katsutakse roostet puulaastuga ettevaatlikult hõõrudes kõrvaldada ja määritakse neid kohti seguga, mis koosneb 10 osast oliiviõlist, 2 osast parafiinõlist, 1 osast tahkest parafiinist ja 1 osast pulbristatud grafiidist. Kloori, joodi ja kõigi lenduvate hapete aurusid tuleb apteegiruumis võimalikult vältida. Need on väga kahjulikud mitte ainult tervisele, vaid ka heade kaalude suurimad vaenlased. Täpsemaid kaalusid hoitakse seepärast erilises klaaskapis.

Taarakaal ripub alati oma statiivi küljes, käsikaalud aga ripuvad suuruse järgi reas haakide või naelte otsas assistendi laual. Pärast käsikaalu tarvitamist pühitakse selle kausid kuiva rätikuga puhtaks ja riputatakse kaal ise niiviisi oma



Joon. 26. Tareerimis- e. haavlikann.

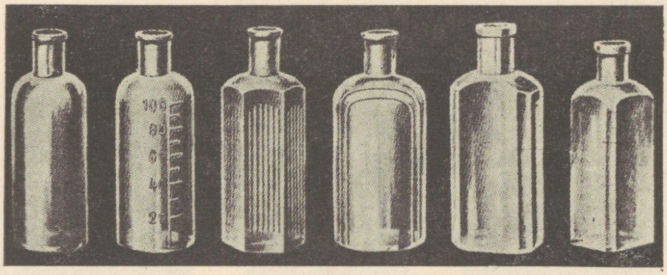
kohale, et kaalukang ja kausid kahelt poolt naela alla ripuvad ja üks kauss jääks lamama teise sisse (joon. 25).

Tareerimine ehk anuma taara määramine toimub harilikult tinahaavlite abil, mida peetakse käepärast kahes ümmarguses lahtises papp- või plekk-karbis. Need karbid pakuvad lühikese tarvitamise järel silmale ebameeldivat kulunud pilti. Ka ei ole nad praktilised, sest kui nad ümber lükatakse, mida sageli juhtub, siis on kogu sisu möödapääsematult laual ja põrandal. Nende asemel on tarvitusele võetud niinimetatud haavli- ehk tareerimiskannukesed. Need on umbes 5,5 cm kõrged ja 4,5-cm läbimõõduga õhukesest messingplekist õõnesanumad, sõrmejämeduse auguga kaanes, mille pind kaldub augu sihis alla, mistõttu haavlid kindlasti auku veerevad. Kahele vastaspoolsele küljele, otse kaane alla, on kinnitatud kaks tila, millest haavleid tareerimisel välja raputatakse. Iga taarakaalu juurde kuulub kaks niisugust kannukest (joon. 26).

Ravimite paigutamiseks tarvitatavad anumad ja nende sulgemine.

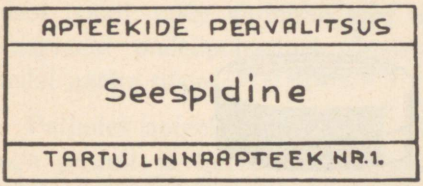
Anumad, mida tarvitatakse ravimite paigutamiseks, on valmistatud klaasist, portselanist, savist, puust, bakeliidist või paberist.

Mikstuuripudelid (*lagena, lagenula, ampulla, vitrum*) on klaasist ja neid nimetatakse nende mahu järgi 200-, 150-, 100-, 50-, 30-, 20-, 15-, 10- ja 5-grammiseiks pudeleiks. Harilikult on müügil olevate pudelite põhja välis-

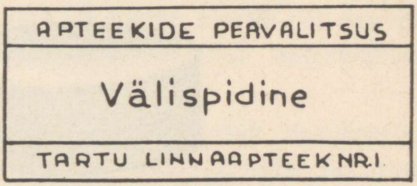


Joon. 27. Pudelid ravimite paigutamiseks.

külg varustatud vastavate arvudega. Need arvud annavad mahu ainult umbkaudu, mistõttu neid ei tohi arvestada retseptuuris ega jätta kaalumata neisse valatavat vedelikku.



Joon. 28.



Joon. 29.

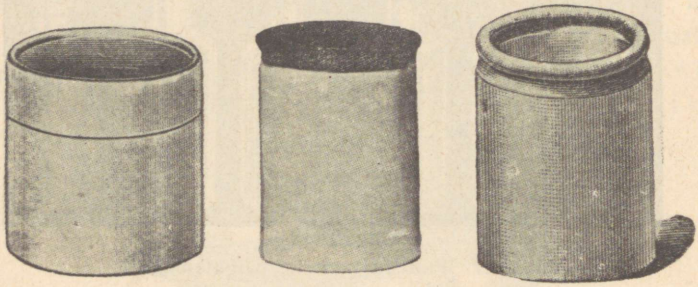
Kui ühes mikstuuri retseptiga antakse retseptaarile ka juba tarvitatud pudel, tohib see ainult siis uuesti tarvitusele tulla, kui ta puhastatakse apteegis veel kord — ka sel korral, kui klaas näib olevat hästi puhastatud. Kiire töö korral tuleb pudel uuega asendada.

Pudelite kuju on väga mitmesugune (joon. 27). Kõige sobivam pudeli kuju on silindriline, sest kõikide teiste vormide puhul on pudeli uurdeisse ja kantidesse jäänud mustust raske eemaldada. Et pudelid oleksid tarvitamiseks alati käepärast, tuleb neid hästi puhastada ja kuivatada.

Et vältida ravimite äravahetamisi patsientide või haigeravitsejate käes, tuleks väliselt tarvitatavad vedelad ravimid väljastada erivormiga pudeleis.

Kui ravimi koostisest ega tarvitamise viisist ei selgu ravimi otstarve ja kui võib oletada niihästi seespidist kui välispidist tarvitamist, siis tuleb anda eesõigus seespidisele tarvitamisele ja ravimi väljastamisel teha retseptil märkus: *ad vtr. commune,* et kordamise puhul anda samasugune pudel.

Ravimid välispidiseks kui ka seespidiseks tarvitamiseks tuleb varustada mitte ainult signatuuriga, vaid neile tuleb alati kleepida ka punasele, sinisele või valgele paberile trükitud etikett „Välispidine" või „Seespidine" (joon. 28 ja 29).



Joon. 30. Salvipurgid.

Ravimid, mis sisaldavad valgustundlikke aineid, näit. hõbedasoolade lahuseid, väljastatakse tumedavärvilises või musta paberisse mähitud anumas, ükskõik, kas nad on määratud välispidiseks või seespidiseks tarvitamiseks. Üldse tuleb alati eelistada tumedavärvilisi klaasanumaid; erandiks on ampullid.



Joon. 31. Salvikarbid.

Salvide ja želeede paigutamiseks tarvitatakse purke (*olla, pyxis;* joon. 30), suure laia avausega klaasist, portselanist, bakeliidist või savist anumaid või plekk- või puukarpe (joon. 31). Purgid on varustatud metallist, tselluloidist, kunstvaigust või korgist kaanega. Pulbri- või pilliklaasid erinevad mikstuuripudeleist ainult laiema avause poolest.

On olemas ka silindrilisi klaas- või muust ainest anumaid, mis suletakse pealekruvitava metall- või bakeliitkapsliga. Kapslis on korkliist, mis kruvides vastu anuma avaust surutult suleb anuma õhukindlalt. Kruvikapslis olevat korkliistu võib asendada parafiin- või vahapaberiga.

Tarvitusel on ka laiakujulised pilliklaasid kruvikaanega, mille sees on kork (joon. 32). Pulbri- ja teekarbid on harilikult ümmargused, ümberhaarava kaanega; karbid aga, mida tarvitatakse mitme pulbripakikese mahutamiseks, on nelinurksed sahtlitaolise ehitusega või kirjaümbriku kujuga. Viimaseid nimetatakse konvoluutideks (*convoluta*).

Töö juures tarvisminevad anumad hoitakse vastaval hulgal assistendilaua lähedal, õlgedest, tolmust, liivast jne. puhastatult ja suuruse järgi korraldatult, et töötaja ei viidaks enda ega patsientide aega



Joon. 32. Pilliklaasid.

nende puhastamisega ja pika otsimisega. Sellest hoolimata on farmatseut kohustatud iga anumat enne tarvituselevõtmist hoolikalt silmitsema, sest sellel ei tohi olla ühtki pragu ega riket, veel vähem tohib ta olla määrdunud. Seespool leiduv prügi kõrvaldatakse puhta nn. pudelipuhastiga, mis kujutab endast traati, mille alumisse otsa on kinnitatud tükike marlit või puuvilla. Niisuguseid pudelipuhasteid ripub mitmesuguses suuruses assistendilaua lähedal naelte otsas.

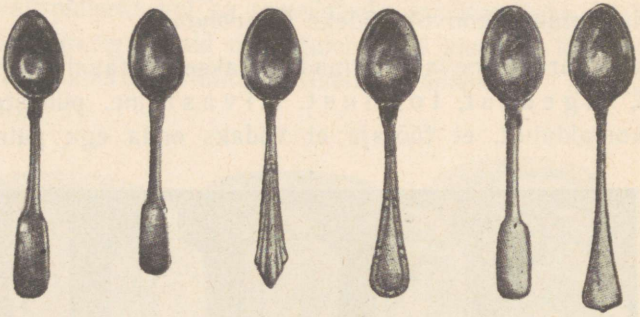
Paljudes apteekides hoitakse anumad tolmust puhastatult, destilleeritud veega pestult ja kuivatatult käepärast. Et tolmu sissesattumist takistada, suletakse pudelid paberitopikestega.

Iga kott ja kapsel peab olema puhtast paberist; kõige sobivam on sile valge paber, sest kareda paberi pinnale jäävad peenestatud kuivad ravimid kinni. Kergesti niiskuvate, kleepuvate või rasvaste ainete väljastamisel võetakse vahapaber (*charta cerata*) või parafiinpaber (*charta paraffinata*).

Ravimi sissevõtmise anumad.

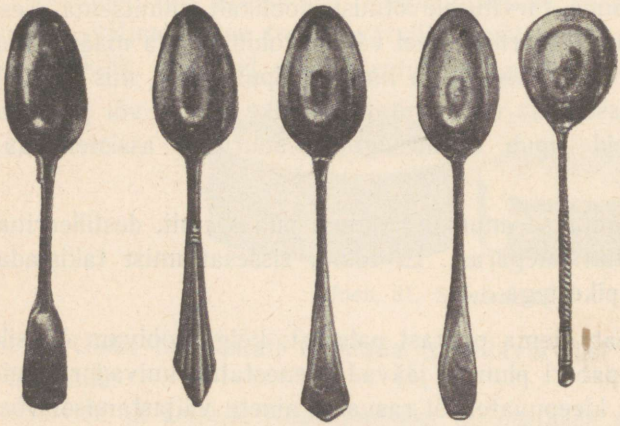
Vedelaid ravimeid võetakse sisse enamasti lusikaviisi; harilikult tarvitatakse selleks metallist supilusikaid, dessertlusikaid ja teelusikaid, mida tavaliselt tarvitatakse söömisel. Need lusikad on aga nii oma vormi kui ka mahu poolest väga mitmesugused (joon. 33 ja 34).

Ka mõjuvad paljud ravimid, mis sisaldavad näit. joodi, kloori, happeid jne., metallisse, muutes selle pruuniks või mustaks. Praegusajal on müügil nägusad, vastavate jaotistega varustatud klaasanumad ravimite

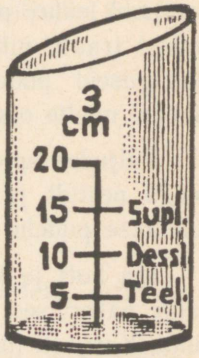


Joon. 33. Teelusikad.

sissevõtmiseks. Need on peekri-, karika- või koonusekujulised ja varustatud lusikamõõduga või niisuguse skaalaga, mis näitab 5, 10, 15, 20, 25,



Joon. 34. Supilusikad.



Joon. 35. Klaasanum ravimite sissevõtmiseks.

30 g või 4, 8, 15, 30 g või cm³, mis vastab 1 — 2 supilusikale, 1 dessertlusikale ja 1 teelusikale (joon. 35). Farmakopöa järgi vastab:

1 teelusikatäis — 5 cm³ vedelikule,
1 dessert- ehk lastelusikatäis — 10 cm³ vedelikule,
1 supilusikatäis — 15 cm³ vedelikule.

Retseptid, nende kuju ja säilitamine.

Retseptid, ordinatsioonid (*praecepta, ordinationes, formulae medicae*), ka ravimieeskirjadeks, ravimiformeliteks nimetatud, koostatakse üldiselt ladina keeles. Et retsepti õigesti kirjutada, peab arst tundma peale arstliku retseptuuri, *ars formulas medicas conscribendi,* veel farmatseutilist retseptuuri.

Nagu iga juriidiline dokument, peab ka retsept olema koostatud teatava vormi kohaselt. Retseptide väljakirjutamise ja nende järgi ravimite väljastamise kohta on terve rida määrusi ja korraldusi nii NSVL kui ka üksikute liiduvabariikide tervishoiu rahvakomissariaatide poolt, millistest täheldame käskkirja nr. 686 — 16. augustist 1939. a.

See käskkiri, märkides rea puudusi retseptide väljakirjutamisel ja nende järgi ravimite valmistamisel, püstitab teatud nõuded apteeki sissetulevate retseptide kohta.

1. Kõik retseptid peavad olema kirjutatud selgelt ja arusaadavalt. Retsepti blankett peab olema vastava suurusega (16×7 cm). Retsept kirjutatakse tindiga, äärmisel juhul keemilise pliiatsiga.
2. Peale ravimi koostise ja ingredientide hulga peab retseptis sisalduma:
   a) ravimi ülesanne ja tarvitamise viis;
   b) haige ees- ja perekonnanimi;
   c) arsti ees- ja perekonnanimi;
   d) arsti aadress, ka telefoni number, kui see olemas;
   e) raviasutise tempel;
   f) retseptidele, mis on määratud kuni 14 aasta vanustele lastele, märgitakse ka lapse vanus;
   g) retseptid, mis ei ole kirjutatud raviasutise blanketile, nende hulgas ka eraarstide retseptid, varustatakse arsti isikliku pitseriga;
   h) ei ole lubatud sääraseid ingredientide lühendeid, mis ei võimalda kindlaks teha ingrediendi õiget nimetust, näiteks: *Natr. arsenic.* või *Bar. sulfur.*, vaid peab olema kirjutatud *Natrium arsenicicum* või *Barium sulfuricum;*
   i) tarvitamise õpetuses ei tohi piirduda sõnadega „S e e s p i d i n e", „V ä l i s p i d i n e" jne., vaid tarvitamisviis peab olema täielikult välja kirjutatud.
3. Ebaõigesti kirjutatud retsepti järgi (ebaõige annus, mitteloetavus) ravimit ei valmistata. Arst, kes on säärase retsepti välja kirjutanud, peab

viivitamatult uue kirjutama. Kui niisuguse retsepti kirjutanud arst sel momendil ei ole raviasutises, siis raviasutise peaarst on kohustatud haigele vajaliku retsepti õigeaegselt uuendama.

Peale selle nõuab käskkiri eri raamatu sisseseadmist valesti kirjutatud retseptide arvestamiseks ja nende autorite vastutusele võtmist.

Nagu sellest ametlikust dokumendist selgub, omistab NSVL Tervishoiu Ministeerium retseptile suurt tähtsust. Töötajate huvides püstitatakse kindlad ja täpsed juhised retseptide järgi ravimite väljastamiseks.

Täielik retsept sisaldab niisiis järgmisi osi: *inscriptio, praepositio, ordinatio, subscriptio, signatura, nomen aegroti* ja *nomen medici.*

Inscriptio: kuupäev ja koht, millal ja kus retsept on kirjutatud.

Praepositio, invocatio: varematel aegadel algas see retseptiosa sellega, et paluti jumala abi. Roomlased tarvitasid lauseid, nagu *In Nomine Jovis.* Keskajal algas retsept sõnadega *Cum Deo,* mida ka sageli kaksikristiga (⁜) tähendati. Praegu lahutavad arstid selle märgiga mitu ühele ning samale lehele kirjutatud retsepti. Meie ajal koosneb prepositsioon ainult tähtedest *Rp.*, millega arst pöördub farmatseudi poole: *recipe* (= võta).

Ordinatio, praescriptio, designatio materiarum: ordinatsioon — ravimieeskiri — on retsepti tähtsaim osa ning kirjutatakse ladina keeles. Ka annab arst koostatud ravimi üksikuile osadele erisuguse tähtsuse ja teeb retseptis vahet järgmiste ainete vahel:

1) peaaine — *remedium cardinale* (*basis*);

2) abivahend — *remedium adjuvans,* mis võib olla väga mitmesugune; ta on määratud peaainele abiks, et suurendada või muuta selle toimet teatavas suunas:

3) maitset parandav aine — *remedium corrigens;*

4) vormi ja kuju andev aine — *remedium constituens, excipiens, vehiculum, menstruum.*

Subscriptio: subskriptsiooniga määrab arst, millisel kujul tuleb ravim valmistada ja väljastada. Näiteks, kui ravimi koostisse kuulub kaks või rohkem ainet, siis märgib seda arst: *M.* (= *misce*).

Kui tuleb mitu pulbrit segada, et ühte liitpulbrit saada, siis märgitakse *M. f. p.* ehk *M. f. plv.* (= *misce fiat pulvis*). Sellele järgneb *D.* — *da* ehk *detur, dentur* = väljasta. Sellega määrab arst, missuguses anumas või kuidas ravim tuleb väljastada, näit. *ad scatulam* (= karbis) või *ad chartam* (= paberkapslis), *ad vitrum* (= pudelis). Et farmatseut paremini kui arst tunneb ravimite omadusi, siis jätab arst harilikult farmatseudi hooleks, mis-

suguses anumas ravimit väljastada, kas paberkarbis või klaaspurgis, kas tumedast klaasist anumas või mitte, märkides retseptile ainult *D.* (= väljasta).

Signatura: ravimi tarvitamise õpetus, mille arst märgib retseptile: *S.* (*signa* ehk *signetur* = märgi). Sellest on ka tuletatud sõna signatuur.

Nomen aegroti: patsiendi nimi.

Nomen medici: ordineeriva arsti allkiri ühes arsti pitseriga. Retsept kui dokument peab olema varustatud arsti allkirjaga, sest selleta ei ole ta dokumendina kehtiv.

Kui ravimi kordamine ei ole soovitav, siis märgib arst retseptile *non repetatur*; kui aga arst soovib, et haige üldse ravimi koostisest teada ei saaks, siis märgib ta retseptile *sine copia*.

Ravimi nimetus kirjutatakse genitiivis, arvud (kui palju) aga akusatiivis.

N ä i d e:

Inscriptio: Paides, 3. augustil 1937. a.
Praepositio: Rp.
Ordinatio: Ammonii chlorati 2,0 (*basis*)
Extracti Belladonnae 0,075 (*adjuvans*)
Extracti Liquiritiae sicci 2,0 (*corrigens*)
Aquae destillatae ad 100,0 (*menstruum, vehiculum*)
Subscriptio: *M.* (*misce*) *D.* (*da*)
Signatura: S. (*signa*). Üks supilusikatäis kolm korda päevas.
Nomen aegroti: kod. Lembit Vesiloo
Nomen medici: Dr. med. E. Raja

Näiteid.

Tartus, 3. jaanuaril 1937. a.
Rp. *Flor. Sulf. 50,0*
Fruct. Foenic.
Rad. Liquirit.
Fol. Senn. aa 25,0
M. F. pulv. subt.
D. S. 3 korda päevas 1 teelusikatäis.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Floris Sulfuris grammata quinquaginta
Fructus Foeniculi
Radicis Liquiritiae
Folii Sennae ana grammata viginti quinque
Misce. Fiat pulvis subtilissimus.
Detur. Signetur. etc.

Narvas, 1. juulil 1937. a.
Rp. *Kreosoti*
Acid. acet. aa 1,0
Spir. Junip. 2,0
Sir. spl. 30,0
Aq. dest. 450,0
M. D. S. Mitu korda päevas üks supilusikatäis.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Kreosoti
Acidi acetici ana gramma unum
Spiritus Juniperi grammata duo
Sirupi simplicis grammata triginta
Aquae destillatae grammata quadringenta et quinquaginta
Misceatur, detur, signetur.

Paides, 3. augustil 1937. a.
Rp. *Natr. nitr. 5,0*
Emuls. ol. 100,0
Sir. Ipec. 25,0
Aq. Amygd. am. 5,0
M. D. S. 1—2 tunni järel üks supilusikatäis.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Natrii nitrici grammata quinque
Emulsionis oleosae grammata centum
Sirupi Ipecacuanhae grammata viginti quinque
Aquae Amygdalae amarae grammata quinque
Misce, da, signa etc.

Võru, *die* X *mensis Martii, anno* 1937.
Rp. *Natr. sulf. 25,0*
Aloes 0,3
Extr. Hyosc. 0,05
Aq. Foenic. 150,0
M. D. S. Lahtistav jook.

Recipe:
Natrii sulfurici grammata viginti quinque
Aloes decigrammata tria
Extracti Hyoscyami centigrammata quinque
Aquae Foeniculi grammata centum et quinquaginta
Misce, da, signa etc.

Valgas, 9. 7. 37. a.
Rp. *Sol. Magnesii sulf. 30,0 : 200,0*
Muc. Amyli 250,0
M. terendo c.
Ol. Olivae 30,0
D. S. Klüsma.
Dr. N. N.

Recipe:
Solutionis e grammatibus triginta
Magnesii sulfurici paratae grammata ducenta
Mucilaginis Amyli grammata ducenta et quinquaginta
Misce terendo cum
Olei Olivae grammatibus triginta
Da, signa etc.

Tallinn, 5. VIII 37.
Rp. *Dec. cort. Quercus*
(e 20,0) 200,0
Aluminis 10,0
D. S. Loputamiseks.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Decocti corticis Quercus e grammatibus viginti parati grammata ducenta
Aluminis grammata decem
Detur, signetur etc.

Rp. *Morph. muriat. 0,01*
Sacch. 0,5
M., f. pulv. D. t. d. X.
S. Iga 3 tunni järel üks pulber.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Morphini muriatici centigramma unum
Sacchari decigrammata quinque
Misceantur, fiat pulvis.
Dentur tales doses decem.
Signa etc.

Tapa, 4. 12. 37.
Rp. *Plumbi acet. 0,3*
Solve in paux. Aq. dest., tum adde
Opii pulv. 0,6
Extr. Faec. 4,0
Rad. Liq. pulv. q. s. ut f. pilul. 60.
Lycop. consp.
S. Kolm korda päevas kolm pilli.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Plumbi acetici decigrammata tria
Solve in pauxillo Aquae destillatae, tum adde
Opii pulverati decigrammata sex
Extracti Faecis grammata quattuor
Radicis Liquiritiae pulveratae quantum sufficit, ut fiant pilulae sexaginta.
Lycopodio conspergentur
Signetur etc.

Rp. *Sol. Paraldehydi*
5 : 120
Sacchari albi 20,0
M. D. S. Õhtul pool sisse võtta.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Paraldehydi grammata quinque in Aquae destillatae grammatibus centum et viginti soluta
Sacchari albi grammata viginti
Misce, da, signa etc.

Rp. *Solut. Natrii nitrici*
(20,0) 180,0
Extr. Hyoscyami 1,0
Sirupi spl. 50,0
M. D. S. Kolme tunni tagant üks supilusikatäis.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Natrii nitrici grammata viginti,
in Aquae destillatae grammatibus centum et octoginta soluta
Extracti Hyoscyami gramma unum
Sirupi simplicis grammata quinquaginta
Misce, da, signa etc.

Rp. *Sol. Kalii brom. 5/200*
Sirupi Althaeae 20,0
M. D. S. Iga kahe tunni järel üks supilusikatäis.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Kalii bromati grammata quinque soluta in aqua centum et nonaginta quinque
Sirupi Althaeae grammata viginti
Misce, da, signa etc.

Rp. *Inf. Ipecacuanhae*
1,0—200,0
Morph. hydrochl. 0,1
Sirup. Althaeae 50,0
M. D. S. Iga kolme tunni järel supilusikatäis.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Infusi Ipecacuanhae grammata ducenta
(e grammate uno radicis parata)
Morphini hydrochlorici decigramma unum
Sirupi Althaeae grammata quinquaginta
Misceantur, dentur, signetur etc.

Mõned näited retseptidest, mis on pärit 1860. a. ja peale seda.

12/5. 1875.
Rp. *Spec. pect.* ℥ *II*
Hb. Chenop. ambr.
Sem. Phellandrii
aa ʒ *III*
Fol. Hyoscyami ʒ *Iβ*
Rd. Ipec. pulv. Gr. V.
C. c. m. D. S. Tee.
Kod. N.
Dr. N. N.

Recipe:
Specierum pectoralium uncias duas
Herbae Chenopodii ambrosioides
Seminis Phellandrii ana drachmas tres
Foliorum Hyoscyami sesquidrachmam
Radicis Ipecacuanhae pulveratae grana quinque.
Contusa, concisa, misceantur.
Dentur, signetur etc.

Rp. *Sap. med.* ℈ *β*
G. Ammoniac.
Extr. Menyanth.
aa 3 *II.*
M. F. pil. pd. gr. II.
S. Kolm korda päevas 10 pilli.
Dr. N. N.

Recipe:
Saponis medicati semiunciam (unciam dimidiam)
Gummi Ammoniaci
Extracti Menyanthidis ana drachmas duas.
Misce, fiant pilulae ponderis granorum duorum. Signa.

Rp. *Empl. Canth.* 3 *IIβ*
Camph. trit. Gr. V.
M. malax. Ext. s. cor. magnitud. palm. m. maj.; in marg. empl. adhaes. obd.
D. S. Rakuplaaster.
Dr. N. N.

Recipe:
Emplastri Cantharidum drachmas duas et dimidiam
Camphorae tritae grana quinque
Misce malaxando. Extende supra corium magnitudinis palmae manus majoris; in margine emplastro adhaesivo obducatur.
Da, signa etc.

Mõnikord võib arst kirjutada ravimi mahu järgi, näiteks:

Rp. *Kalii bromati 10,0*
Aquae destill. q. s. ad volum. ccm 200
D. S. Iga 4 tunni järel 1 supilusikatäis.
Dr. N. N.

Recipe:
Kalii bromati grammata decem soluti in Aquae destillatae quantitate sufficiente ad volumen centimetrorum cubicorum ducentorum (vel cubicocentimetrorum ducentorum)
Da, signa etc.

Rp. *Natrii salicylici 15,0*
Solve in
Aq. Menth. pip. q. s. ut ccm 150 expl.
D. S. Iga 2 tunni järel üks supilusikatäis.
Dr. N. N.

Recipe:
Natrii salicylici grammata quindecim
Solve in
Aquae Menthae piperitae quantitatem sufficientem ut cubico-centimetra centum et quinquaginta expleantur.
Da, signa etc.

Kui üksteisele järgnevad ravimid algavad ühe ja sama sõnaga ja see sõna kordub kaks, kolm ja rohkem kordi, siis asendatakse järgmised sõnad kas (—) või (" ") märgiga, näiteks:

Rp. *Tinct. Valerian. 10,0*	Recipe:
— *Opii smpl. 5,0*	*Tincturae Valerianae grammata decem*
— *Ipecac. 2,0*	*Tincturae Opii simplicis grammata quinque*
Aq. Laurocerasi 10,0	*Tincturae Ipecacuanhae grammata duo*
M. D. S. Iga 3 tunni järel 15 tilka.	*Aquae Laurocerasi grammata decem.*
	Misce, da, signa.
Dr. N. N.	

Retseptidel tarvitatavad lühendid.

Arstid ei peaks küll retseptidel lühendeid ja märke tarvitama, vaid seal iga sõna täielikult välja kirjutama. Et viimast aga äärmiselt harva tehakse, on retseptaaril ja assistendil paratamatult vaja tutvuda kõigi tarvitatavamate lühendite ja märkidega. Tähtsamad retseptidel esinevad lühendid ja märgid on:

aa (p. aeq.)	*ana (partes aequales)*	Võrdsete osadena
Ac.	*Acidum*	Hape
Acet.	*Acetum*	Äädikas
ad caps. amyl.	*ad capsulas amylaceas*	Oblaatides
ad chart.	*ad chartam*	Paberis
ad chart. cer.	*ad chartam ceratam*	Vahapaberis
add.	*adde*	Lisa juurde
ad libit.	*ad libitum*	Soovi järgi
ad oll.	*ad ollam*	Purgis
ad oll. adl.	*ad ollam adlatam*	Kaasatoodud purgis
ad oll. alb.	*ad ollam albam*	Valges purgis
ad oll. gris.	*ad ollam griseam*	Hallis purgis
ad oll. porcel.	*ad ollam porcelaneam*	Portselanpurgis
ad oll. tect.	*ad ollam tectam*	Kaanega purgis
ad rat.	*ad rationem*	Arvele
ad scat.	*ad scatulam*	Karbis
ad scat. adl.	*ad scatulam adlatam*	Kaasatoodud karbis
ad scat. ord.	*ad scatulam ordinariam*	Harilikus karbis
adsp(er).	*adspersorius*	Puistamiseks
ad us. ext.	*ad usum externum*	Välispidiseks tarvitamiseks
ad us. int.	*ad usum internum*	Seespidiseks tarvitamiseks
ad us. prop.	*ad usum proprium*	Oma tarvitamiseks
ad us. vet.	*ad usum veterinarium*	Veterinaarseks otstarbeks
ad vitr.	*ad vitrum*	Pudelis
ad vitr. adl.	*ad vitrum adlatum*	Kaasatoodud pudelis

ad vitr. alb.	*ad vitrum album*	Valges pudelis
ad vitr. ampl.	*ad vitrum amplum*	Laia kaelaga pudelis
ad vitr. c. epist. v. cl.	*ad vitrum cum epistomato vitreo clausum*	Klaaskorgiga pudelis
ad vitr. coer.	*ad vitrum coeruleum*	Sinises pudelis
ad vitr. fusc.	*ad vitrum fuscum*	Pruunis pudelis
ad vitr. gutt.	*ad vitrum guttatum*	Tilgaklaasis
ad vitr. nigr.	*ad vitrum nigrum*	Mustas pudelis
ad vitr. op(erc).	*ad vitrum operculatum*	Laia kaelaga pudelis
aeq.	*aequalis*	Võrdselt
Aq.	*Aqua*	Vesi
Aq. bull.	*Aqua bulliens*	Keev vesi
Aq. ferv.	*Aqua fervida*	Kuum vesi
Aq. font.	*Aqua fontis a. fontana*	Kaevuvesi
Ax.	*Axungia*	Rasv
b. a.	*balneum arenae*	Liivavann
bac.	*bacilli*	Batsillid (pulgakesed)
Bals.	*Balsamum*	Palsam
b. m.	*balneum mariae*	Veevann
bol.	*boli*	Boolid
b. v.	*balneum vaporis*	Auruvann
c.	*cum*	Koos
calid.	*calidus*	Kuum
caps. amyl.	*capsulae amylaceae*	Oblaadid
caps. gel.	*capsulae gelatinosae*	Želatiinkapslid
caps. gel. el.	*capsulae gelatinosae elasticae*	Elastilised želatiinkapslid
caps. gel. op(erc).	*capsulae gelatinosae operculatae*	Želatiinkapslid
ch. c.	*charta cerata*	Vahapaber
cist.	*cista*	Karp
cnt., ctgr.	*centigramum*	Sentigramm
Col., Colat.	*Colatura*	Filtraat (kolatuur)
comp.	*compositus*	Liit-
compr.	*comprime*	Pressi
conc.	*concentratus*	Kontsentreeritud
conc.	*concisus*	Lõigatud
consp.	*conspergantur*	Puistatagu üle
consp.	*consperge*	Puista üle
cont.	*contusus*	Tambitud

coq.	*coque*	Keeda
cort.	*cortex*	Koor
cp.	*compositus*	Liit-
d. (D.)	*detur, dentur*	Antagu
Dct.	*Decoctum*	Keedis
Dct. Inf.	*Decocto-Infusum*	Keedis-leotis
dentifr.	*dentifricus*	Hamba-
dep.	*depuratus*	Puhastatud
dig.	*digere*	Digereeri
dil.	*dilutus*	Lahjendatud
dim.	*dimidius*	Pool
disp.	*dispensentur*	Antagu
disp. t. d. X.	*dispensentur tales doses decem*	Antagu sääraseid doose kümme
div.	*divide*	Jaga
divid. in d. (p.) aeq.	*divide in doses (partes) aequales*	Jaga võrdseteks osadeks
div. in d.	*divide in doses*	Jaga osadeks
Dt.	*Decoctum*	Keedis
dtr.	*detur*	Antagu
dtr. (d.) t. d.	*detur tales doses*	Antagu sääraseid doose
dtr. s. n(om).	*detur suo nomine*	Märkida ravimi nimetus
dtr. s. sigillo	*detur sub sigillo*	Antagu pitseeritult
dtr. s. s. ven.	*detur sub signo veneni*	Antagu mürgietiketiga
d. u. n.	*detur usui noto*	Teatud tarvitamiseks
Elaeos.	*Elaeosaccharum*	Õlisuhkur
Elect.	*Electuarium*	Puder
Empl.	*Emplastrum*	Plaaster
Empl. ext.	*Emplastrum extensum*	Määritud plaaster
Emuls.	*Emulsio*	Emulsioon
evap.	*evapore*	Auruta
ex t.	*ex tempore*	Otse nõudmisel
ext.	*extende*	Määri
ext.	*externum*	Välispidine
Extr.	*Extractum*	Ekstrakt
Extr. aeth.	*Extractum aethereum*	Eeterekstrakt
Extr. aq.	*Extractum aquosum*	Vesiekstrakt
Extr. fl.	*Extractum fluidum*	Vedelekstrakt
Extr. spir.	*Extractum spirituosum*	Alkoholekstrakt
ext. s. alut.	*extende supra alutam*	Määri pehmele nahale

ext. s. lint.	*extende supra linteum*	Määri linasele riidele
f.	*fiat, fiant*	Tehtagu
ferv.	*fervidus*	Keev
filtr.	*filtra*	Filtri
f. l. a.	*fiant lege artis*	Tehtagu kunstinõuetele vastavalt
Fl., Flor.	*Flos, Flores*	Õied
Fol.	*Folium, Folia*	Lehed
f. op.	*fiant ope*	Valmista ... abil
Fruct.	*Fructus*	Vili
f. s. a.	*fiant secundum artem*	Tehtagu kunstinõuetele vastavalt
g	*gramum*	Gramm
garg.	*gargarisma*	Kuristamisvesi
gross.	*grossus*	Jäme (pulber)
gtt.	*gutta, guttae*	Tilk
h.	*hora*	Tund
herb., H., hb.	*herba*	Taime maapealne osa
Hg.	*Hydrargyrum*	Elavhõbe
hydrochl.	*hydrochloricum*	Soolhapu
inc.	*incisus*	Lõigatud
Inf.	*Infusum*	Leotis
iter.	*iteretur*	Korratagu
l. a.	*lege artis*	Kunstinõuetele vastavalt
lat.	*latitudine*	Laiuselt
Lign.	*Lignum*	Puu
Lin.	*Linimentum*	Liniment
Linct.	*Linctus*	Jook
Liq.	*Liquor*	Vedelik
long.	*longitudine*	Pikkuselt
m. (M.)	*misce*	Sega
mac.	*macere*	Matsereeri
MDS (M. D. S.)	*misce, da, signa*	Sega, anna, märgi
m. f.	*misce fiat*	Sega ja valmistatagu
m. f. mass. p(il).	*misce fiat massa pilularum*	Sega ja valmistatagu pillimass
m. f. mass. e q. form.	*misce fiat massa, e qua formentur*	Sega, valmistatagu mass, millest vormitagu
mic. pan.	*mica panis*	Leivapuru
Mixt.	*Mixtura*	Mikstuur

Muc.	*Mucilago*	Lima
mur.	*muriaticus*	Soolhapu
nitr.	*nitricus*	Salpeeterhapu
obd.	*obduce*	Kata
Ol.	*Oleum*	Õli
oll.	*olla*	Purk
p.	*pars*	Osa
p. aeq.	*partes aequales*	Võrdsed osad
Past.	*Pasta*	Pasta
Pastil.	*Pastilli*	Pastillid
pd., pond.	*ponderis*	Kaalult
pil.	*pilula*	Pillid
pip.	*piperita*	Piparmündi-
praec., ppt.	*praecipitatus*	Sadestatud
Pulp.	*Pulpa*	Pulp
Pulv.	*Pulvis*	Pulber
Pulv. adsp.	*pulvis adspersorius*	Puistepulber
— *gross.*	— *grossus*	Jäme pulber
— *subt.*	— *subtilis*	Peen pulber
q. s., q. v.	*quantum satis (q. sufficit), q. volunt*	Niipalju kui tarvis
R., Rad.	*Radix*	Juur
Re., Rec., Rp.	*recipe*	Võta
rect., rectf.	*rectificatus*	Puhastatud
rectfss.	*rectificatissimus*	Puhtaim
reit.	*reiteretur*	Korratagu
rep., rept., rpt.	*repetatur*	Korratagu
Rhiz.	*Rhizoma*	Juurikas
Rot(ul).	*Rotula*	Rootula
S., Sig.	*Signa*	Märgi
scat(ul).	*Scatula*	Karp
scat. ord.	*scatula ordinaria*	Harilik karp
Sem.	*Semen*	Seeme
s. f.	*sub finem*	Lõpuks
Sir., Syr.	*Sirupus*	Siirup
s. n.	*suo nomine*	Oma nimega
Sol.	*Solutio*	Lahus
solv.	*solve*	Lahusta
Sp., Spec.	*Species*	Tee
Spir.	*Spiritus*	Piiritus

Spir. V.	*Spiritus vini*	Piiritus
spl.	*simplex*	Liht-
subt.	*subtilis*	Peen
Succ.	*Succus*	Mahl
sulf., sulfur.	*sulfuricus*	Väävelhapu
Tab.	*Tabulettae*	Tabletid
Tc., Tct.	*Tinctura*	Tinktuur
ten.	*tenuis*	Veniv
trit.	*tritus*	Hõõrutud
Tub.	*Tuber*	Mugul
Ug., Ungt.	*Unguentum*	Salv
v.	*vitrum*	Pudel
v. gtt.	*vitrum guttatum*	Tilgapudel
vit. ov.	*vitellum ovi*	Munarebu

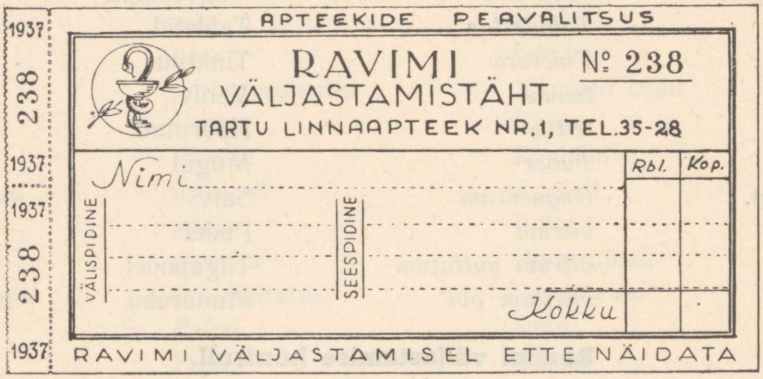
Ravimi väljastamise kontroll.

Suures ning laialdases retseptuuris on kontroll retseptide vastuvõtmise ja valmistatud ravimite väljastamise üle väga tähtis ülesanne. Lihtsaim



Joon. 36.

viis on märkida retseptile selle jooksev number ja anda patsiendile sama numbriga varustatud kviitung, millele on märgitud patsiendi nimi, ravimi number ja numbri ees lühidalt ravimi nimetus ja hind, märkusega, see kviitung (joon. 36) ravimi äraviimisel või vastuvõtmisel ära anda.



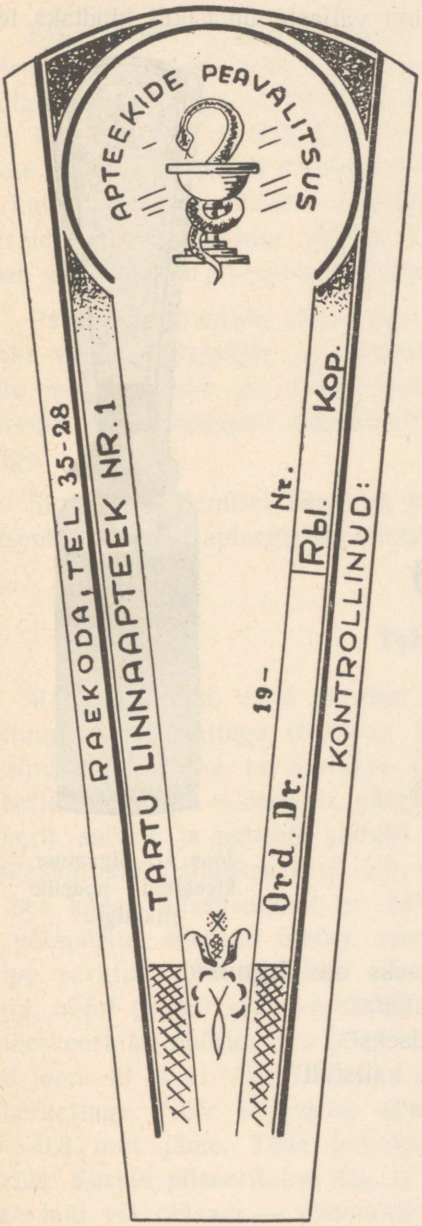
Joon. 37.

Võib ka lasta kviitungeid trükkida tõusvate numbritega järgmisel viisil. Üks number on trükitud kolm korda. Äärmised kaks numbrit ära rebida, otsaga retsepti külge kinnitada ja sedel anda retsepti tooja kätte, mille järgi valmis ravim hiljem väljastatakse. Üks numbreist kleepida anumale, millesse ravim paigutatakse. Retsepti jaoks määratud teine number tuleb hoolsasti retseptilehele kinnitada, et ta pärast lahti ei tuleks ja kaduma ei läheks (joon. 37).

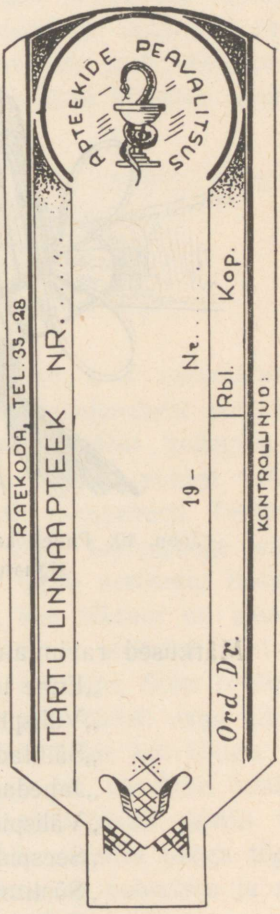
Signatuurid.

Ravimite signatuurid ehk tarvitamisjuhatused (*signatura*) tuleb kirjutada selgesti ja täpselt nii, nagu retseptil antud. Patsiendi nimi märgitakse ülespoole, alumisel serval asetseb kuupäev ja nende vahel tarvitamisõpetus lühendamata sõnadega. Ka arvud tuleb sõnadega välja kirjutada. Kirjutatakse ainult musta tindiga või kirjutusmasinal või äärmisel juhul tindipliiatsiga. Peale selle peab signatuur sisaldama apteegi valdaja ja juhataja nime ning apteegi asukohta. Signatuuri tagaküljele kirjutatakse väljastatava ravimi koostis. Muid isiklikke märkusi signatuurile teha ei ole lubatud (joon. 38 — 39). Kui on aga vaja teha märkusi ravimi säilitamise, loksutamise jne. kohta ja kui neid ei ole trükitult käepärast, siis võib need patsiendile suusõnaliselt teatada või eri sedelile kirjutatult ravimile ligi panna. Tarvilisi märkusi ravimi tarvitamise, käsitsuse, säilitamise jne.

kohta ei tohi retseptaar kunagi ära jätta, vaid tähtsamad tuleb trükitult käepärast hoida, et neid ravimianumatele kleepida. Retseptaar, olgu neid

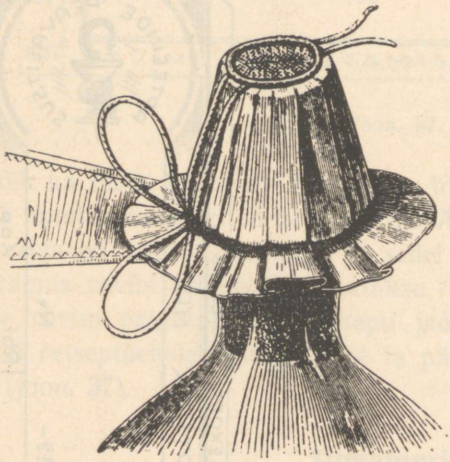


Joon. 38. Signatuur.



Joon. 39. Signatuur.

tegevuses üks või mitu, peab ravimi väljastamisel märkima oma nime signatuuri tagaküljele; seda ei ole soovitav teha liiga silmapaistvalt, vaid väikese kirjaga. See on nõutav arusaamatuse puhul apteegi sisemiseks kontrolliks, et oleks kohe võimalik ravimi väljastanud isikut kindlaks teha.



Joon. 40. Pudeli kaela külge seotud signatuur.



Joon. 41. Signatuur, kleebitud pudelile etiketiga.

Märkused ravimianumale kleepimiseks on järgmised:

„Enne tarvitamist loksutada"
„Välispidiseks tarvitamiseks"
„Säilitada valguse eest kaitstult"
„Jahedas kohas säilitada"
„Välispidine"
„Seespidine"
„Süstimiseks"
„Tuleohtlik"

Mainitud märkusi trükitakse suurte ja väikeste tähtedega. Kas eelistada suurte või väikeste tähtede tarvitamist? Lugemises vähevilunud isikutele on igatahes väikestest tähtedest koosnevad sõnad hõlpsamad lugeda.

Kui ravimit korratakse, ka siis, kui seks vana anum ühes signatuuriga apteeki saadetakse, tuleb vana signatuur uuega asendada. Signatuur kas seotakse pudeli külge nii, et ta oleks tektuuri hoidva nööri sõlme all, sest pole ilus, kui see sõlm asetseb ühel ja signatuur teisel pool pudelit, või kleebitakse etiketi abil pudeli välisseinale (joon. 40 ja 41). Pilliklaasidele, samuti purkidele ja salvipottidele kinnitatakse signatuurid anuma välisseinale. Karpidel tuleb signatuur põhjale kleepida; vahapaberisse paigutatud aine tuleb veel kord kirjutuspaberisse keerata ja sellele signatuur kleepida.

Paber signatuuride jaoks olgu sobiva paksusega, seespidiste ravimite jaoks valge, välispidiste ja pärasoole kaudu tarvitamiseks määratud ravimite jaoks punane või punakaskollane, süstimisravimite jaoks helesinine. Paremad on niisugused signatuurid (etiketid), mida saab kleepida anuma külge.

Signatuuri ülemisel äärel on koht, kuhu märgitakse number, mille all retsept on kantud apteegis peetavasse retseptuuriraamatusse.

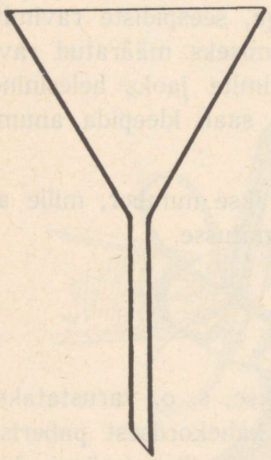
Tektuurid.

Ravimianumad, välja arvatud karbid, tekteeritakse, s. o. varustatakse tektuuriga ehk kattega (*tectura*). Tektuur koosneb kahekordsest paberist. Pealmiseks korraks tarvitatakse harilikult läikivat värvilist (mürgivaba) paberit, alumiseks — õhukest pärgamentpaberit või õhukest puhast valget paberit, salvide ja putrude katteks aga parafiin- või vahapaberit. Tektuuri külgesidumisel pannakse veel tükk õhukest paberit välise tektuurilehe peale, et see käega allasurumisel ei määrduks. Tektuur peab asetsema ilusasti ja võimalikult siledasti ümber anumaavause ääre. Kui tektuur on anuma külge surutud, kõrvaldatakse see pehme paberitükk ja seotakse tektuur kinni, nööri (*filum*) kaks korda ümber pudeli kaela keerates. Sõlm mõlema ümberkeeratud nööriotsaga peab olema alati signatuuri kohal, nagu näitavad joon. 40 ja 41. Nööri otsad kinnitatakse tektuuri külge kas lakiga või paberkettaga. Nöör tektuuride sidumiseks on valge või värviline, umbes 0,7—0,8 mm jäme. Teda hoitakse harilikult retseptimislaua sahtlis või karbis. Karbid pitseeritakse nii, et kaas ühendatakse alumise osaga tilgakese laki või oblaadi — paberketta abil. Kott pannakse paberisse ja see pitseeritakse.

Filtrimine.

Mikstuurid ja muud lahused peavad ainult siis täiesti selged olema, kui nende osised seda füüsikalises suhtes lubavad.

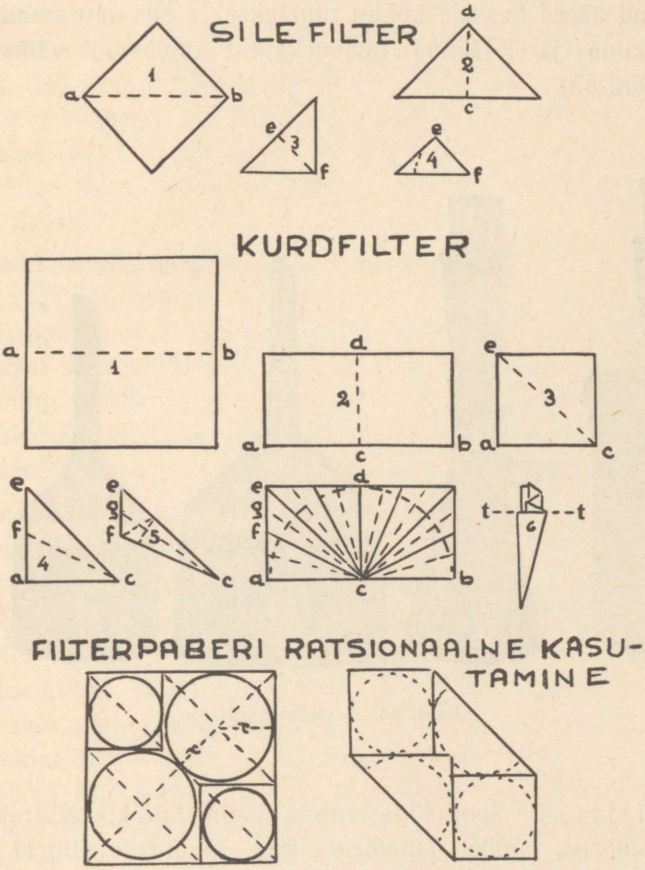
Lahustuvad soolad ja muud puhtal kujul selgelt lahustuvad ained on harva vabad tolmukübemeist ja annavad mitte päris selgeid lahuseid, milles tihti ujuvad väikesed nähtavad tolmuosakesed. Kurnamise teel ei saa neid saastaineid sageli mitte kõrvaldada; seepärast peab neid filtrima. Lihtsaim filtrimisaparaat on väike klaaslehter. Tihti filtritakse vedelikke läbi puuvillatopi, mis asetatakse lehtritoru ülemisse ossa. Puuvillatopp peab võimalikult tihe ja väike olema. Esiteks valatakse puuvillale veidi vedelikku, mida peale puuvillast läbinõrgumist korduvalt tagasi valatakse, kuni filtraat on täiesti puhas. Hiljem läheb filtrimine kaunis kiiresti. Filtrimise kiirus oleneb puuvillatopi tihedusest. Mida tihedam see on, seda aeglasemalt toimub filtrimine. Tarvitatakse peamiselt hügroskoopilist puuvilla. Jämedad tolmuterad lasevad end puuvilla abil kõrvaldada, mitte aga lahust häguseks tegevad peenemad osad. Neid saab ainult paberfiltri abil eemaldada. Filtrimise otstarbele vastavalt tarvitatakse kahte liiki filtreid: siledaid, kui on vaja koguda sadet, ja kurdfiltreid, kui tahetakse kasutada ainult vedelikku. Mõlema liigi jaoks peab tarvitatav lehter olema 60° avatud, võimalikult kitsa toru ja täiesti sirge, mitte sissepoole kumera mantliga (ülemise osaga) (joon. 42). Filtri ja lehtri suurus peavad teineteisega hästi sobima, nii et filtri serv lehtrisse asetatult oleks lehtri servast $^1/_2$—1 cm allpool, mitte aga ei ulatuks sellest ülespoole. Sile filter valmistatakse nelinurksest filterpaberi tükist (joon. 43, *1* ja *2*). See murtakse nii kolmnurgaks *3*, et nurgad *a* ja *b* tulevad teineteise peale. Viimasest tehakse kolmnurk *4*, lõigatakse serv ära, tehakse paber lahti ja pannakse nüüd lehtrisse.



Joon. 42. Lehter.

Kurdfilter valmistatakse järgmiselt. Paber (joon. 43) pannakse mööda joont *ab* nii kokku, et tekib nelinurk. See murtakse mööda joont *cd* ruuduks ja viimane mööda diagonaali *ce* kolmnurgaks. Lõpuks murtakse viimane mööda joont *cf* veel kord kokku, nii et tekib terav kolmnurk.

Kui paber nüüd uuesti nelinurgaks laiali laotatakse, siis selgub, et ta on kaheksaks kolmnurgaks murtud. Alates kolmnurgast *acf* tuleb need kolmnurgad mööda nurgapoolitajaid (*cg* jne.) vaheldumisi ühele ja teisele poole kokku murda. See tehtud, on paberil kuju *6*. Kui paber nüüd *t—t* suunas ära lõigatakse, siis võib kurdfiltri laiali tõmmata ja lehtrisse asetada.



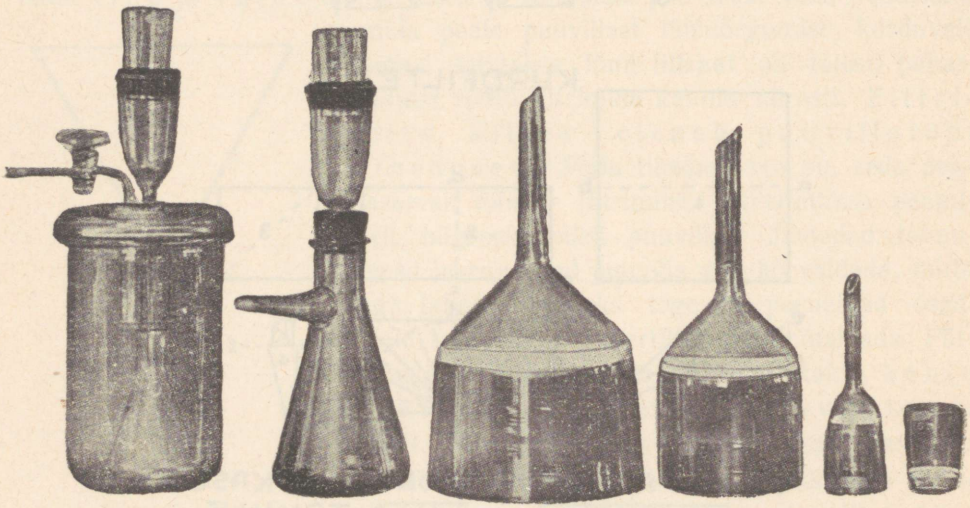
Joon. 43. Filtrite valmistamine.

Peale filtri asetamist lehtrisse niisutatakse teda parajalt veega, enne kui vedelik sisse valatakse; kui tahetakse filtrida mingit alkohoolset vedelikku, siis niisutatakse filtrit enne alkoholiga.

Et filterpaberi poognat täielikult ära kasutada, lõigatakse ta neljaks või üheksaks tükiks, et neid tükke üksikult tarvitada, nii et ääri võimalikult vähem tuleks ära lõigata.

Joonisel 43 on kujutatud väga otstarbekohane filterpaberi lõikamise viis, mille järgi nelja ühesuuruse filtri asemel saadakse kaks suuremat ja kaks väiksemat filtrit.

Praktikas toimetatakse kõige otstarbekohasemalt, kui paberi kahelt vastamisi seisvalt nurgalt kummaltki $^1/_6$ poolest diagonaalist ära lõigatakse, lõigatud ääred keskele kokku murtakse ja siis suuremad filtrid välja lõigatakse, kuna järelejäänud nelinurkadest mõlemad väiksemad filtrid saadakse (joon. 43).



Joon. 44. Jena klaasfiltrid.

K l a a s f i l t r i d. Jena klaasivabrik valmistab klaasfiltreid klaasi- ja kvartsliiva pulbrist, mille jämeduse järgi jagatakse filtrid nelja liiki. Apteegipraktikas saab tarvitada filtreid nr. 1 ja 2 ilma imemisseadiseta, kuna nr. 3 ja 4 vajavad imemisseadist. Need filtrid on sulatatud väga mitmesuguse vormi ja suurusega lehtritesse ning nende abil saab filtrida ilma puuvilla ja filterpaberita (joon. 44). Klaasfiltritega võib filtrida ka niisuguseid vedelikke, mida ei ole võimalik läbi paberi ja puuvilla kurnata, näit. kangeid happeid, leelisi, kaaliumpermanganaadilahust, tsinkkloriidi jt.

Filtreid võib ka steriliseerida, mis on suureks hõlbustuseks süstimislahuste valmistamisel.

Lahused.

Lahused— *solutiones* — on kõige sagedamad retseptuuris esinevad ravimvormid, milles tahke aine on vedelikus nii jaotatud, et teda ei ole võimalik silma ega mikroskoobi abil näha ega ka mehhaanilisel filtrimisel eraldada. Kuid kõik tahked ained ei lahustu igasuguseis vedelikkudes. Ka on lahustuvail aineil oma lahustuvuse piir, mis oleneb tavaliselt suurel määral temperatuurist. Kuigi on võimalik kuumas vees lahustada suuremal hulgal ainet, siis sadestub see jahtumisel tihti uuesti, mida tuleb lahuste valmistamisel arvestada. Aineid, mis lahustuvad vees, võib peaaegu alati saada kristalsel kujul. Seda omadust näitavaid aineid nimetatakse kristalloidideks. Nende hulka kuuluvad soolad, happed, leelised, suhkur ja teised kristalluvad ühendid.

Kuid farmatseutilises praksises esinevad sageli ained, mille lahustuvus on näiline. Sääraste lahuste filtrimisel läbi kolloidsete membraanide jääb näiliselt lahustunud aine filtrile. Seesuguseid aineid nimetatakse kolloididdeks; harilikult nad ei kristallu. Nende hulka kuuluvad valgud, želatiin, araabia kummi, tärklis ja paljud teised ained. Kuid ka need võivad anda lahuseid, mida võib läbi puuvilla ja enamasti ka läbi hea filterpaberi filtrida, ilma et lahused seejuures muutuksid.

Kolloidid erinevad kristalloididest järgmiste omaduste poolest: 1) neil puudub kindel lahustuvuse piir, 2) näiliste lahuste osmootne rõhk ei alistu üldseadusele, 3) kolloidsete ainete osakesed lahustes on tublisti suuremad kui kristalloididel ning sellepärast ei lähe nad läbi kolloidsete membraanide, nagu pärgament jt.; kristalloidide lahused lähevad neist membraanidest läbi.

Farmatseutilises praksises tuleb kolloidlahuseid käsitseda erilise ettevaatusega, sest nad võivad kergesti muutuda soojendamisel ja eraldada sademeid elektrolüütide (soolade, leeliste ja hapete) lisandamisel; ka filtrimine läbi mittesobiva filterpaberi avaldab neile mõju. Siiski nimetatakse farmatseutilises praksises lahusteks kõiki neid vedelaid preparaate, milles harilikult silmaga ei ole võimalik näha üksikult nende koostisaineid; järelikult on lahuse mõiste seoses vedeliku selguse mõistega ning sademe ja hägususe puudumisega.

Lahuseid tarvitatakse mitmesuguste ravimvormidena nii sees- kui ka välispidiselt, samuti ka süstimisravimitena. Välispidiselt tarvitatakse väga mitmesuguste ravimite lahuseid kompressideks, loputusteks, pesemisteks, injektsioonideks, kõrva-, nina- ja silmatilkadena ning silmavetena.

Lahuste ja vedelate ravimvormide ordineerimisel tarvitatakse järgmisi märke.

1) Antakse mõlema aine kaaluvahekorrad ühendatult plussiga, näiteks „1 + 9"; see tähendab, et tuleb võtta üks kaaluosa ainet ja 9 samasugust osa lahustusainet — vett, kui lahustusaine ei ole nimetatud.

Rp. *Solutionis Kalii jodati* (1 + 19) — 200,0.

Antud retsepti valmistamiseks tuleb võtta 10 g kaaliumjodiidi ja 190 g destilleeritud vett, nii et saadakse 200 g lahust.

2) Märgitakse lahuse kontsentratsioon, misjuures antakse lahustatava aine ja lahustusaine suhe tervikuna, mis on ühendatud märkidega :, /, — või =, näiteks 1 : 10; 5,0/50; 10,0—200,0; 1 : 1000; 1—2000 jne., andes aine kaaluühikud 10, 50, 200, 1000 ja 2000 kaaluosas lahuses.

Esimesel juhul võetakse lahuse valmistamiseks 1 osa lahustatavat ja 9 osa lahustusainet. Teisel juhul võetakse 5 + 45, kolmandal 10 + 190 jne., nii et üldine lahuse kaal peab olema 10, 50, 200 jne.

Rp. *Solutionis Calcii jodati* 5,0/50,0.
M., f. solut.
D. S.

Selle lahuse valmistamiseks tuleb võtta 5 g kaltsiumjodiidi ja 45 g destilleeritud vett.

Rp. *Solutionis Hydrargyri cyanati* 1 : 5000—200,0.
M., f. solut.
D. S.

Elavhõbetsüaniidi võetakse 0,04 g (1 : 5000 = x : 200, kust x = 0,04) ja destilleeritud vett 199,96 g.

Rp. *Solutionis Calcii chlorati* (1 = 2) — 100,0.
M., f. solut.
D. S.

Lahuse valmistamiseks tuleb võtta 50 g kristalset kaltsiumkloriidi ja 50 g destilleeritud vett.

3) Antakse lahustatava aine kaal lahustusaine sajas kaaluosas protsentidena.

Rp. *Solutionis Acidi borici* 3% — 200,0.
M., f. solut.
D. S.

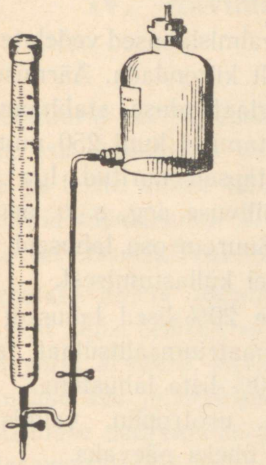
Boorhapet võetakse 6 g (3 : 100 = x : 200) ja destilleeritud vett 194 g.

Büretisüsteem.

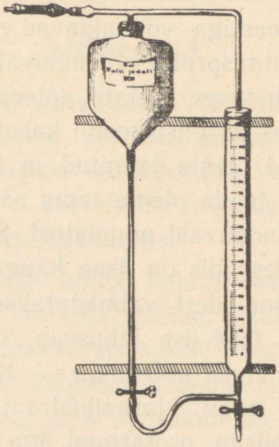
Büreti käsitsemise kergus, samuti ka kiirus ja küllaldane täpsus, mida ta võimaldab farmatseutiliseks otstarbeks vedelikkude mõõtmisel mahu järgi, kaalumise asemel, pöörasid temale juba ammu farmatseutide tähelepanu.

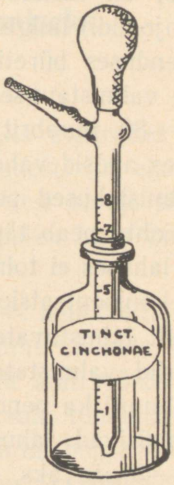
Bürettide tarvituselevõtmine teaduslik-tehniliste kaalutluste põhjal on tõstnud apteegitöö produktiivsust.

Bürettide tarvitamine soodustab 1) töö täpsust, 2) kiirust, 3) puhtust — büretid täidetakse lahustega äärmiselt puhtalt, silmas pidades aseptilisi nõudeid, 4) ta vähendab anumapesijate tööd, sest ei kasutata lehtreid ega silindreid segamiseks. Bürette ei kasutata mitte ainult kontsentreeritud lahuste, vaid ka tinktuuride mõõtmiseks.



Joon. 45.





Joon. 46.

Mõõteaparaadid. Põhilisteks mõõteaparaatideks praeguses mõõtmissüsteemis on eriülesandelised büretid ja pipetid. Nii büretid kui ka pipetid on ühendatud täitva reservuaariga (joon. 45).

Büretid mahuga 10—600 g gradueeritakse kaalu järgi nii, et ühele mahuühikule, mis on mõõdetud antud büretis, vastab täpselt teatud aine kaaluhulk. Näiteks, mõõtes 0,1 suuruste jaotustega kaalubüreti abil, me mõõdame mitte 0,0895 g palderjanitinktuuri, nagu see toimuks hariliku mahubüretiga, vaid täpselt 0,1 g.

Ravimite lahused valmistatakse kaaluprotsentides. Mõõtes 20%-list kaaliumjodiidilahust, vastab üks büreti jaotus täpselt 1,0 g lahusele, seega 0,2 g kaaliumjodiidile.

Arusaadavalt peab iga lahuse jaoks olema selle erikaalule vastava jaotusega bürett.

Pipetid mahuga 3 g asetatakse anumale, mille maht on 50—60 g, pipetid mahuga 5 g anumale mahuga 100 g (joon. 46).

Büretid ja pipetid monteeritakse erilistele statiividele.

Tagavaralahused. Ekstemporaalne lahuste valmistamine (samuti lahuste valmistamisel kasutatavate anumate pesemine) on seotud tunduva ajakuluga; ka suurenevad seejuures vead. Seepärast kasutatakse nõukogude apteegi praktikas ulatuslikult v a l m i s l a h u s e i d. Valmislahuste all mõistetakse teatud kindla kontsentratsiooniga ravimite lahuseid, mida kasutatakse retseptuuri praktikas tahkete ingredientide asemel. Näiteks, omades 20%-list kaaliumjodiidilahust langeb ära vajadus selle kaalumiseks ja lahustamiseks; on küllaldane võtta lahuse hulk, mis vastab kirjutatud soola (kaaliumjodiidi) hulgale.

Ühenduses büretisüsteemiga võimaldavad valmislahused vedelate ravimvormide valmistamisel tootmisprotsessi tunduvalt kiirendada. Äärmised normid, 70—80 numbrit vahetuses, ületati apteegiasjanduse stahhaanovlaste poolt, kes andsid vahetuses büretisüsteemi kasutamisel kuni 250 numbrit.

Valmislahused peavad olema teimitud ja täpselt uuritud. Iga valmislahuse kohta peab täpselt teada olema tema säilivuse aeg, s. o. aeg, mille jooksul lahuses ei toimu tunduvaid muudatusi. Suurem osa lahuseid valmistatakse kontsentratsioonides, mis on üsna kaugel küllastumisest.

Hästi lahustuvatest sooladest valmistatakse 20%-lised lahused; kaltsiumkloriid valmistatakse 50%-lise lahusena, naatriumsalitsülaat ja -bensoaat, samuti ka nende ühendid kofeiiniga — 10%-liste lahustena.

Ebapüsivad lahused, nagu kloraalhüdraat, urotropiin, valmistatakse ainult 2—3 päevaks, antipüriin, protargool aga üheks päevaks.

Peale puhtkeemiliste nähtuste tuleb valmislahustes arvestada ka mikrobioloogilisi nähtusi. On kindlaks tehtud, et valmislahustes võivad sigineda väga mitmesugused mikroobid. Nii on boorhappelahuses leitud *B. pyocyaneus* ja *B. actinomyces;* naatriumbromiidilahuses — *B. penicillium* jt.

Valmislahused tuleb säilitada nii, et neisse ei satuks mikroorganisme, ja valmistada värskelt keedetud destilleeritud veega.

IV. Ravimid seespidiseks tarvitamiseks.

Mikstuurid.

Mikstuurid on harilikult seespidiseks tarvitamiseks määratud vedelad ravimid, mis koostuvad lihtsate vedelate ainete segudest või ekstraktide, soolade ja teiste ainete lahustest destilleeritud vees. Vesi ei ole siin mitte ravim, vaid menstruum, s. t. abivahend ravimile vajaliku kuju andmiseks ja tema tarvitamiskõlvuliseks tegemiseks.

Vedelate ainete segamise kohta kehtib reegel — neid mitte kunagi mõõta, kui seda eriliselt ei ole ette nähtud, vaid igaüht kaaluda; vähesed erandid välja arvatud, kaalutakse anumasse kõigepealt alati väikesim hulk ja minnakse siis järk-järgult suurima hulgani, sest kaalu tundlikkus väheneb koormuse suurenemisega, ja et harilikult on vähimal hulgal segatavad ained terapeutiliselt kõige toimivamad, siis vajavad need ka kõige täpsemat kaalumist. Kui ravimi hulka tuleb segada mingit vedelikku väga väikesel tilkade arvul, siis tuleb see esimesena tühja anumasse tilgutada, sest kui juhuslikult kukuvad mõned tilgad rohkem, siis võib need tagasi valada, et peale anuma loputamist tilgutamist korrata.

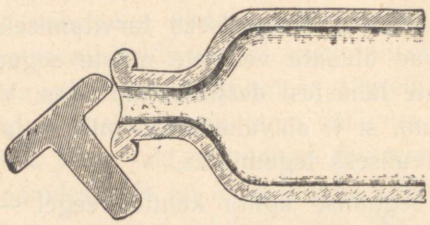
Retseptuuris on väga tähtis mitmesuguste vedelikkude tilkade kaalu täpne kindlakstegemine, sest ravimeid, mida on määratud alla 1 g, võetakse retseptuuris suuremalt jaolt tilkadena. Tilkade suurus ja raskus olenevad valamisanuma serva kujust, vedeliku viskoossusest, temperatuurist ja kõige enam pindpinevusest: mida nõrgem pindpinevus, seda väiksem tilk. Sellest lähtudes võib vaadelda iga vedeliku tilga suurust kui selle pindpinevuse jõudu. See jõud võib aga muutuda, olenevalt sellest, kas vedelik rohkem või vähem niisutab anuma serva, millest vedelikku tilgutatakse. Järelikult, olenedes anuma materjalist, muutub ka ühe ja sama vedeliku tilga suurus.

Tunduvalt mõjuvad tilga suurusele — kaalule — mitmesugused välistegurid, millede juures vedelikku tilgutatakse. Näiteks muutub homogeense vedeliku tilga suurus olenevalt anuma serva paksusest, millest vedelikku tilgutatakse. Mida paksem anuma serv, seda väiksem on vedeliku tilk, ja vas-

tupidi. Samuti mõjub tilga suurusele ka kiirus, millega tilgad voolavad. Iseäranis kehtib see kergesti lenduvate vedelikkude suhtes.

Kergesti lenduva vedeliku tilga languse kõrgus avaldab samuti mõju tilga kaalule.

Ka mõjub tilga suurusele tilgutamise momendil anumas olev vedeliku hulk, sest sellest oleneb anuma kallutamine vedeliku tilgutamiseks, järelikult anuma serva mitmesugune asend, mida see omab vedeliku tilgutamisel. Seepärast on ääreni täidetud anumast voolava tilga suurus väiksem kui tilgal, mis voolab pooleni täidetud või ainult vähe vedelikku sisaldavast anumast.



Joon. 47. Tilgutamine klaaskorgi abil.

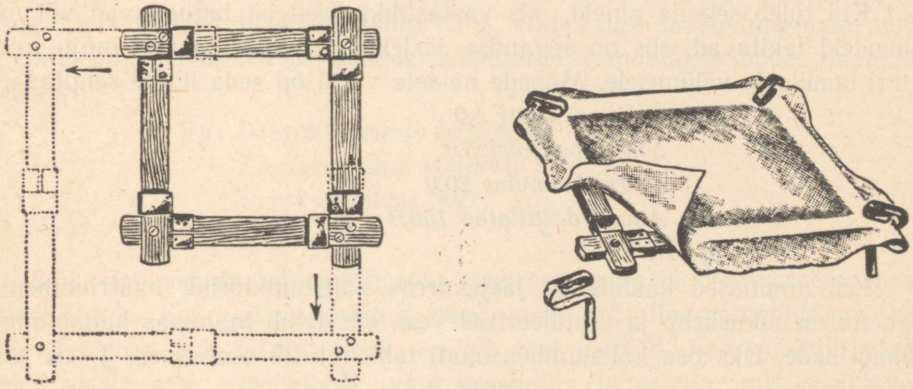
Niisiis on tilkade suurus väga mitmesugune ja seda arvestades ei või vedeliku raskushulka alati asendada tilkade arvuga. Kui arst on ette kirjutanud teatava arvu tilku teiste ainetega segamiseks, siis tehtagu tilkade raskus kindlaks retsepti hinna ja kordamise mõttes ja märgitagu retseptile.

Kui oleks näit. ette kirjutatud mikstuurile juurde segada 0,5 g *tincturae Opii simplicis,* siis tuleb seda mitte kaaluda, vaid tilkades võtta, vastavalt tilgatabelile. Kui aga tilgatabelis ei ole seda tinktuuri, siis valatagu tareeritud väikesse klaaskaanega anumasse 20—22 tilka ja vaadatagu järele, kas see tilkade arv vastab 0,5 g oopiumitinktuurile. Vahel juhtub, et 1 või kõige rohkem 2 tilka rohkem on või puudub. Üleliigne valatakse siis klaaspulga abil säilitusanumasse tagasi. Läbistikku tuleb 1 g kohta lahjendatud alkoholiga valmistatud tinktuuri 52 tilka, kange alkoholiga valmistatud tinktuuri 64 tilka, vesivedelikku 20 tilka, glütseriini 26 tilka, kloroformi 55 tilka, eetrit 90 tilka jne. (vt. tilgatabel).

Tilgutamist teostatakse järgmiselt. Anumat, millest tuleb tilgutada, loksutatakse enne, võetakse kork ära ja tõmmatakse selle alumise, loksutamisel märgunud osaga joon anuma kaela sisemusest suudme serva suunas, et valmistada tilkadele voolamiseks teed. Suurtest või väga paksu servaga anumatest kukuvad enamasti väga suured tilgad. Väga kitsa servaga anumatest, mis on harilikult säilitusanumatena tarvitusel, tilgutatakse järg-

mise ettevaatusega. Anumat loksutatakse, tehakse niisutatud korgiga anuma ava pind kuni välise servani märjaks, hoitakse korgi niiske ots ses kohas serva vastas ja lastakse tilk mööda korki alla langeda (joon. 47). Need klaaskorgilt allavoolavad tilgad on kergesti märgatavalt keskmiselt umbes ühe viiendiku võrra suuremad kui normaaltilguti abil saadud tilgad, seepärast võetakse tilkade arvust $^1/_5$ vähem. Tilgutamist toimetatagu alati vastu valgust.

Kui segamisanumasse kaalutud ained (vedelikud, soolad, ekstraktid jt.) on loksutamise teel segatud ja kui mikstuur peab selge ning läbipaistev



Joon. 48. Kurnlapi raam (tenaakel) ja raamile asetatud kurnlapp.

olema, siis koleeritakse, kurnatakse või filtritakse mikstuur. Selleks tarvitatakse õhukest linast riiet, marlit, puuvilla või filterpaberit. Flanellist kurnlapid on ebapraktilised, sest et neid nende villaste udemete tõttu kunagi nii hästi ei saa puhastada kui linaseid ja et nad ka liiga palju vedelikku imavad ja kinni peavad. Mikstuuri kurnlapid on harilikult 100 kuni 150 cm² suured ja palistatud (joon. 48). Assistent peab enne kurnlapi tarvitamist veenduma selle puhtuses. Enne mikstuuri kurnamist tuleb kurnlapi keskkohta mõne tilga destilleeritud veega niisutada. Kui on vaja suuremaid vedelikuhulki kurnata, siis asetatakse kurnlapp raamile (tenaakel). Uus kurnlapp tuleb kuuma veega läbi pesta, et vabastada teda tärklisest. Tarvitatud kurnlappe puhastatakse veega, millele on lisandatud veidi soodalahust, siis loputatakse neid korduvalt puhta destilleeritud veega. Lehtrisse asetatud puuvill või paberfilter niisutatakse parajalt veega, enne kui vesivedelik sisse valatakse. Filtrimine toimub harilikult otsekohe sellesse anumasse, milles mikstuuri väljastatakse. Pudel korgitakse ja vaadatakse vastu valgust, pöörates teda põhjaga ülespoole, kas vedelikus ei uju tolmu, korgipuru või muid saastaineid. Kui mikstuuris ujuvad ainult eespool-mainitud saastained, siis

valatakse see uuesti kas marlile, mis on kaetud õhukese puuvillakihiga, või nõrgalt lehtrisse surutud puuvillale.

Mikstuuride kurnamisi ja filtrimisi ei võeta retsepti hindamisel arvesse. Mikstuuride valmistamiseks tarvitatakse alati destilleeritud vett (*Aqua destillata*), isegi sel korral, kui on ette kirjutatud *Aqua fontana, Aqua pluvialis, Aqua communis,* sest kaevu-, vihma- või veevärgivesi ei kõlba ravimite valmistamiseks. Destilleeritud veega asendamine tuleb retseptil märkida ja arvestada.

Segatavate ainete järjekord.

Kui tuleb segada aineid, mis vastastikku üksteist lagundavad või uusi ühendeid tekitavad, siis on segamise järjekorral sageli oluline mõju mikstuuri laadile ja välimusele. Mõnede näidete varal on seda lihtne selgitada:

Rp. *Calcii chlorati 4,0*
Natrii benzoici 5,0
Sirupi Primulae 20,0
Aquae destillatae 150,0
M. D. S.

Kui anumasse kaalutakse järjekorras kaltsiumkloriid, naatriumbensoaat, nurmenukusiirup ja destilleeritud vesi, siis tekib mahukas kaltsiumbensoaadi sade. Üks osa kaltsiumbensoaati lahustub 29 osas vees; 4 osa kristalset kaltsiumkloriidi annavad $\frac{336{,}22 \cdot 4}{219{,}05} = 6{,}14$ g kaltsiumbensoaati, mille lahustamiseks on vaja 181 g vett. Kogu kaltsiumkloriidi üleviimiseks kaltsiumbensoaadiks on vaja 3,76 g naatriumbensoaati. Et naatriumbensoaati on valmistatavas mikstuuris üleliia, siis takistab bensoaat-ioonide ülihulk kaltsiumbensoaadi lahustuvust. Nagu teada, halveneb soola lahustuvus, kui tema lahusele lisandada samanimeliste ioonidega soola. Et vältida või takistada sademe otsekohest tekkimist, lahustatakse naatriumbensoaat 75 g vees, millele on lisandatud nurmenukusiirup; veehulga teises pooles lahustatakse kaltsiumkloriid. Mõlemad lahused ühendatakse.

Rp. *Liquoris Ferri sesquichlorati 3,0*
Mucilaginis Gummi arabici 20,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Kui segada araabia kummi lima ferrikloriidilahusega, siis tekib želatiinitaoline mass, mis vee lisandamisel kuigi selgesti ei lahustu ja sellega ühtlaselt ei segune. Seevastu saadakse läbipaistev kollane vedelik, kui ferrikloriidilahus ja araabia kummi lima kumbki eraldi 100 g vees lahustatakse ja siis lahused segatakse või kui ferrikloriidilahus enne kogu veehulgas lahustatakse ja siis araabia kummi lima juurde lisatakse.

Sama kehtib parkainete ja parkaineid sisaldavate vedelikkude segamise kohta limaainetega.

Rp. *Mucilaginis Salepi 100,0*
Tannini 1,0
Tincturae Opii simplicis gtt. X.
M. D. S.

Kui saalepilimale otsekohe lisada tanniin, siis tekib mahukas sade, sest parkained sadestavad lima. Kui aga tanniin lahustada eraldi 25 g vees ning saadud lahus segada tugevasti loksutades saalepilimaga, saadakse selge lahus. Lima valmistatakse sel juhul 75 g, võttes aga saalepimugulate pulbrit 100 g lima jaoks. Niiviisi saadud mikstuurile lisandatakse lõpuks oopiumitinktuur.

Rp. *Decocti Seminis Lini 200,0*
Tincturae Opii simplicis 3,0
Sirupi simplicis 30,0
M. D. S.

Siin tuleb segada oopiumitinktuur suhkrusiirupiga ja siis linaseemnelima juurde lisada. Kui oopiumitinktuur otsekohe segada linaseemnelimaga, siis tekivad helbed, mis loksutamisel vaevalt veel kaovad. Sama kehtib parkaineid sisaldavate vedelikkude segamise kohta lahustega, mis sisaldavad metallisoola või alkoholi. Antud juhtudel on alati otstarbekohane niihästi üht kui teist osa mikstuuri hulka kuuluva veega enne vastavalt lahjendada, näit:

Rp. *Plumbi acetici 0,25*
Sirupi simplicis 25,0
Tincturae Opii simplicis 2,5
Aquae destillatae 225,0
M. D. S.

Tinaatsetaat lahustatakse 100 g külmas süsihappevabas destilleeritud vees (süsihappe eemaldamiseks keedetakse vesi läbi). Oopiumitinktuur segatakse ülejäänud 100 g vee ja suhkrusiirupiga, misjärel mõlemad vedelikud segatakse. Saadakse veidi hägune, mitte aga lahustumatute helvetega segu. Kui mikstuuris tuleb segada täiesti või osaliselt vees lahustuvaid orgaanilisi aineid, eriti kui need sisaldavad parkaineid või parkainesarnaseid aineid anorgaaniliste (Ca, Sr) sooladega, siis tuleb enne lõplikku segamist niihästi esimene aine kui ka sool segada poole või osa juurdelisatava veega või siirupiga eraldi. Siis saadakse mikstuurid kas kergesti tükeldatavate sademetega või ilma, näiteks:

Rp. *Calcii bromati 12,0*
Tincturae Opii simplicis 3,0
Extracti Colae fluidi 10,0
Aquae destillatae 120,0
Sirupi simplicis 20,0
M. D. S.

Kaltsiumbromiid lahustatakse 120 g vees, koola-vedelekstrakt ja oopiumitinktuur segatakse suhkrusiirupiga ning mõlemad vedelikud ühendatakse. Tekkinud sade on helbeline ja kergesti tükeldatav. Kui aga koola-vedelekstrakti otse veega segada, siis kleepub see anuma seinte külge ja sade ei jagune ravimis ühtlaselt.

Mikstuurid alkoholi sisaldavate vedelikkudega, mis sisaldavad lahustatud vaiku või muid sääraseid aineid.

Sageli ordineeritakse mikstuure, mis sisaldavad alkohoolseid vaigulahuseid ja muid sääraseid aineid. Selliste mikstuuride valmistamine on kerge, kui mikstuuri koostisse kuulub ka mingi siirup. Sel korral kaalutakse anumasse algul siirup ja siis vaiku sisaldav alkohoolne vedelik, segatakse hästi ning lisandatakse ülejäänud vesivedelikud pidevalt loksutades väheste hulkadena. Siirupitel on see eriline omadus, et nad lasevad end enamasti alkoholi sisaldavate vedelikkudega ühtlaselt segada ja annavad isegi paljude vaiku sisaldavate tinktuuridega selged segud.

Kui ravimi koostisse ei kuulu siirupit, siis lisatakse vaiku sisaldava tinktuuri vesivedelikule, kui esimene oleks ette kirjutatud ka vähesel määral, araabia kummi lima; siis jagunevad eralduvad vaiguosakesed vesivedelikus ühtlasemalt ja peenemalt ega kogune segu pinnale. Vaiku sisaldav tinktuur segatakse limaga ja siis vesivedelikuga. Mõned tinktuurid segunevad ka vesivedelikkudega, kui neid valmis mikstuurile lisada pidevalt loksutades. Kui segamist toimetatakse vastupidises järjekorras, siis eralduvad kindlasti suuremad vaiguosad, mis kas kleepuvad anuma külgedele või kogunevad segu pinnale. Siinjuures tuleb silmas pidada, et alkohoolseid tinktuure võib segada ainult külma vesivedelikuga. On viimane soe või kuum, siis ühinevad eraldunud tinktuuriosakesed klimbisarnasteks tükkideks, mis kleepuvad anuma seinte külge või jäävad segusse ujuma.

Rp. *Tincturae Asae foetidae 20,0*
Natrii bromati 15,0
Aquae Menthae 200,0
Sirupi Aurantii 50,0
M. D. S.

Selle ravimi valmistamiseks tuleb tinktuur hästi segada siirupiga, naatriumbromiid aga lahustatakse piparmündivees. Lõpuks lisandatakse vesilahus siirupilahusele pidevalt loksutades. Kui siirup ravimis puudub, siis segatakse tinktuur algul araabia kummi limaga.

Rp. *Solutionis Natrii bromati 10,0—200,0*
Tincturae Castorei 10,0
M. D. S.

Ülaltoodud näites on naatriumbromiidilahuse kontsentratsioon antud 10,0—200 g, see tähendab, et naatriumbromiidi tuleb võtta 10 g ja destilleeritud vett 190 g. Selle ravimi valmistamiseks kaalutakse 10 g naatriumbromiidi ning puistatakse puhtasse, destilleeritud veega loputatud anumasse, asetatakse retseptuurikaaludele, tareeritakse ja lisatakse 180 g destilleeritud vett, milles lahustatakse naatriumbromiid. Väikeses purgis kaalutakse 10 g araabia kummi lima, see valatakse mikstuuriuhmrisse ja kaalutakse siis 10 g kopranõretinktuuri, mis samasse uhmrisse valatakse. Siis hõõrutakse hästi uhmrinuiaga, kuni algul tekkinud limased tükid lahustuvad. Nüüd lisandatakse vähehaaval pidevalt segades vesilahust ning segu asetatakse tumedast klaasist pudelisse. Seda mikstuuri võib ka nii valmistada, et kopranõretinktuur valatakse anumasse, lisandatakse araabia kummi lima, loksutatakse tugevasti ja lisandatakse siis väheste hulkadena pidevalt loksutades vesivedelik, kuid eelmine meetod on siiski kindlam. Vee hulgast arvatakse maha araabia kummi lima hulk, nii et mikstuuri saadakse kogukaalus 210 g, mida ka retsept ette näeb.

Vaiku sisaldavad alkohoolsed tinktuurid, mida arstid lasevad lisandada vesivedelikkudele, on *tinctura Castorei, tinctura Cannabis Indicae, tinctura Asae foetidae* jt. Ehk küll põhimõtteliselt tuleks hoiduda vaiku sisaldavate alkohoolsete tinktuuride segamisest vesilahustega, esineb siiski sageli niisuguseid reeglivastaseid retsepte.

Kui mikstuuri koostisse kuulub *spiritus Ammonii anisatus,* siis võib seda mikstuurile lisandada mitmel viisil.

Rp. *Natrii bicarbonici 4,0*
Sirupi Primulae 20,0
Spiritus Ammonii anisati 4,0
Aquae destillatae 180,0
M. D. S.

Selle retsepti valmistamiseks lahustatakse algul naatriumbikarbonaat 180 g destilleeritud vees; siis segatakse *spir. Ammon. anisat.* nurmenukusiirupiga eraldi anumas ja sellele lisandatakse naatriumbikarbonaadi vesilahus

pidevalt segades; lõpuks valatakse segu, kui tarvis, läbi marli kurnates, pudelisse.

Kõige parem aga on seda mikstuuri valmistada järgmiselt. Osa valmis mikstuuri kurnatakse läbi puuvilla pudelisse. *Spir. Ammon. anis.* kaalutakse eraldi anumas ja valatakse väheste hulkadena puuvillale. Uus hulk valatakse alles siis, kui eelmine on läbi jooksnud. Anum, milles *spir. Ammon. anis.* kaaluti, loputatakse mikstuuriga. Puuvillale jäänud *spir. Ammon. anis.* pestakse ülejäänud mikstuuri väheste hulkadega pudelisse. Väikeste hulkadega tuleb sellepärast pesta, et kui korraga palju vedelikku lehtrisse valada, siis eraldub osa *spir. Ammon. anis.* sisalduvast õlist lehtri seintele ja sealt on seda raske pudelisse pesta, mille tagajärjel osa õli läheb kaduma.

Kui mikstuuride koostisse kuuluvad õlid või õlisarnased ained, need aga vesivedelikus ei lahustu ja sellega ei segune, siis ühendatakse need vesivedelikkudega araabia kummi abil.

Rp. *Creosoti carbonici 6,0*
Natrii bromati 8,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Naatriumbromiid lahustatakse destilleeritud vees, kreosootkarbonaat kaalutakse portselankausis ning asetatakse mikstuuriuhmrisse; siis kaalutakse käsikaaludel 3 g araabia kummi pulbrit, puistatakse uhmrisse ja segatakse kreosootkarbonaadiga hästi segi. Nüüd kaalutakse samas portselankausis 4,5 g destilleeritud vett, lisandatakse uhmris olevale segule ning segatakse energiliselt, kuni saadakse ühtlane segu (emulsioon), lisandatakse väheste hulkadena pidevalt segades naatriumbromiidilahus ning loksutatakse.

Nii valmistatakse ka need mikstuurid, mille koostisse kuulub mentool-valerianaat või teised säärased ained.

Mikstuurid kuivade ja paksude ekstraktidega.

Kuivad vesi- ja alkohoolsed ekstraktid, nagu *extractum Cinchonae, extractum Opii, extractum Strychni, extractum Rhei, extractum Valerianae* jt., kaalutakse väikestel käsikaaludel, asetatakse mikstuuriuhmrisse väikese kuhjana mõne tilga külma vesivedelikuga (kui on tegemist vesiekstraktiga) või vee ja alkoholi seguga (kui on tegemist alkohoolse ekstraktiga, näit. *extractum Strychni*), lastakse mõni sekund seista, hõõrutakse kergelt, kuni tekib siirupitaoline mass, ja segatakse siis ülejäänud külma vedelikuga. Kuumas vees, keedises ja leotises lahustades eralduvad osaliselt ekstraktide heterogeensed osised.

Kuivi ekstrakte tohib lisada otse mikstuuridesse sel juhul, kui nad hästi lahustuvad, vastasel korral tekivad seal raskesti lahustuvad tükid; neid ekstrakte tuleb enne alati mikstuuriuhmris vähese menstruumiga peeneks hõõruda või lahustada.

Ekstrakte, mis ei ole vedelad ega pulbrikujulised, kaalutakse nii, et neid võetakse varem tareeritud hõbedast või plaatinast ekstrakti kaalumise kausikesse, mis asetatakse ekstrakti kaalumiseks määratud kaalukausile. Kui selline kauss puudub, siis võib ekstrakti kaalumiseks ka puhast pärgamentpaberit tarvitada, kusjuures niisama suur paberitükk lisandatakse taarana vihtidele. Lahustamine toimub mikstuuriuhmris, segades ja hõõrudes selles ekstrakti algul vähese, järk-järgult suurendatava selle vedeliku hulgaga, mida tarvitatakse segatava ravimi menstruumiks; siis valatakse lahus uhmrist välja ja paberitükk või kauss loputatakse vähese hulga menstruumiga, samuti ka uhmer. On menstruum kuum, siis toimub lahustumine kergemini. Paksu ekstrakti võib isegi ühes kausikese või pärgamentpaberiga mitte uhmris lahustada, vaid otse anumas, milles on kuum lahustusaine. Kurnamisel jääb kauss või paber kas anumasse või lehtrisse. Kui on vaja kaaluda väga väikesi ekstraktihulki, siis tehakse seda detsigrammkaaludel pärgamentpaberi tükikesel.

Vaiku sisaldavad ekstraktid, nagu *extractum Cannabis Indicae, extr. Filicis* ja muud sellised ei lahustu vees. Kui need peab lisandama vesimikstuuridele, siis tuleb nad lahustada väheses hulgas kanges alkoholis või eetris ja segada kahe- või kolmekordse hulga pulbristatud araabia kummiga uhmris hästi hõõrudes. Siis lisatakse veidi menstruumi ja segatakse energiliselt (emulgeeritakse), lisandades vahetpidamata hõõrudes täiesti külma menstruumi. Kui mikstuuri hulka kuulub ka siirup, siis segatakse algemulsioon kõigepealt sellega ja lõpuks menstruumiga.

Rp. *Kalii jodati*
Hexamini aa 5,0
Extracti Cannabis Indicae 1,25
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Kaaliumjodiid ja heksamiin lahustatakse 150 g destilleeritud vees. Käsikaaludel pärgamentpaberil kaalutakse india kanepi ekstrakt. Et see ekstrakt sisaldab palju vaiku ja on valmistatud kange alkoholiga, siis lahustatakse ta väheses hulgas kanges alkoholis või veel parem eetris (sest eeter lendub kergemini) mikstuuriuhmris; pärgamentpaber eemaldatakse, loputatakse vähese eetri või alkoholiga, uhmris olevale ekstraktilahusele lisandatakse 1,25 g araabia kummi pulbrit ja segatakse hästi. Seejuures lendub suurem

osa eetrit või alkoholi. Lisandatakse ülejäänud 50 g-st destilleeritud veest algul natuke ja segatakse seni, kui saadakse ühtlane püdel segu; siis lisandatakse väheste hulkadena ülejäänud vesi ja kaaliumjodiidi ning heksamiini lahus ja loksutatakse.

Kui mikstuuri koostisse kuulub *extract. Liquiritiae siccum*, siis kaalutakse osa mikstuuri kuuluvast veest laia portselan- või klaaskaussi, vedeliku pinnale puistatakse lagritsa-kuivekstrakt ja lastakse aeglaselt ilma liigutamata lahustuda. Lahustumine toimub sel viisil väga kiiresti. Kui aga vedelikku liigutada, siis tekivad klimpjad tükid, mille lahustumine nõuab palju aega. Farmakopöa kohaselt võetakse lagritsa-kuivekstrakti asemel, kui see kuulub vedela ravimi koostisse, kahekordne kaaluhulk lagritsa-vedelekstrakti.

Rp. *Ammonii chlorati*
Extracti Liquiritiae sicci ana 2,0
Aquae destillatae ad 100,0
M. D. S.

Ammooniumkloriid lahustatakse pooles ettekirjutatud veehulgas, lagritsa-kuivekstrakt aga lahustatakse laias anumas ülejäänud veehulgas, nagu eespool mainitud, ning mõlemad vedelikud ühendatakse. 2 g lagritsa-kuivekstrakti asemel võib võtta 4 g vedelekstrakti.

Oopiumiekstrakt ei lahustu limas, näit. altee-, saalepi- või linaseemnelimas, vaid moodustab nendega mittelahustuvad helbed. Seepärast tuleb ekstrakt enne umbes 50-kordses veehulgas lahustada ja, kui ka mingi siirup kuulub mikstuuri koostisse, siis siirupiga ja lõpuks limaga segada. Nõnda saadakse võrdlemisi selge segu.

Kui arst peaks niisugusele mikstuurile veel mingisugust soola lisandama, siis on parem ka see eraldi väheses vees lahustada. Säärastel juhtudel valmistatakse natuke paksem lima, mis pärast lahuse juurdelisamist omandab normaalse konsistentsi.

Mikstuurid kangetoimeliste alkaloididega ja alkaloidsooladega.

Kangetoimelisi alkaloide kirjutatakse mikstuurides küllalt sagedasti. Neil juhtudel peab retseptaar, samuti ka assistent, kaalutlema alkaloidide lahustuvust menstruumis, samuti neid lisandeid, mis võivad lagundada lahustuva alkaloidsoola või mikstuuris eraldada harilikult kaugelt vähem lahustuva või üldse mitte lahustuva alkaloidaluse. Näiteks mikstuurid strühniinnitraadiga.

Rp. *Kalii jodati 5,0*
Strychnini nitrici 0,02
Natrii bicarbonici 4,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

See kombinatsioon on h ä d a o h t l i k, sest naatriumbikarbonaadi vesilahus on leelisese reaktsiooniga, mille tagajärjel strühniin alusena sadestub. Sama kehtib ka terve rea soolade kohta, mis vesilahustes hüdrolüüsuvad, mille tõttu vesivedelike reaktsioon muutub leeliseseks; viimane omakorda mõjub alkaloidsooladesse lagundavalt. Kuid mitte üksnes vesilahustes leeliseselt reageerivad ained, vaid ka parkained ja mõned ekstraktid, nagu lagritsaekstrakt, rabarbri-vesitinktuur jt., sadestavad alkaloide.

Rp. *Morphini muriatici 0,1*
Ammonii muriatici 2,0
Succi Liquiritiae 2,0
Aquae destillatae 150,0
M. D. S.

Rp. *Strychnini nitrici 0,02*
Tincturae Rhei aquosae 10,0
Aquae destillatae 180,0
M. D. S.

Rp. *Natrii bromati 10,0*
Kalii bromati 5,0
Codeini phosphorici 0,5
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Kodeiin bromiididega reageerides annab kodeiinhüdrobromiidi. Arvestuse kohaselt peaks kodeiinhüdrobromiid lahustuma antud vedelikuhulgas, kuid teiselt poolt halveneb broom-ioonide ülihulga tõttu kodeiinhüdrobromiidi lahustuvus. Seega peaks kodeiinfosfaadi lahustamisel valmistatava mikstuuri kontsentreeritud bromiidide lahuses kodeiinhüdrobromiid sademena eralduma. Sadet aga ei teki, sest kodeiinhüdrobromiid on lahuses vähe dissotsieerunud ja broom-ioonide ülihulk vähendab seda veelgi.

Mikstuuri valmistamiseks lahustatakse broomisoolad 180 g ja kodeiinfosfaat ülejäänud 20 g vees. Mõlemate lahuste ühendamisel sadet ei teki.

Ühel või teisel põhjusel eraldunud alkaloidid moodustavad sademe, mille haige siis, kui mikstuuri enne tarvitamist tugevasti ei loksutata, võiks korraga sisse võtta ja mis mõjuks mürgistavalt. Niisugused näited tegelikust elust ei puudu. Kui kangetoimeline alkaloid täielikult ei lahustu ja sademe moodustab, siis peab retseptaar seda ordineerivale arstile teatavaks tegema, et see saaks retsepti muuta. Sademed mikstuurides, mis peale alkaloidsoolade sisaldavad ka lagritsaekstrakti, kinnituvad väga

kõvasti pudeli põhja ja vajavad õige tugevat loksutamist. Seepärast tuleb pudelile tingimata kleepida etikett „Loksutada".

Mõnede alkaloidide soolad ei lahustu vesivedelikus ilma happe lisandamiseta. Näiteks kiniinsulfaadi lahustamiseks tuleb alati võtta võrdne hulk väävelhapet. Kui retseptis jäetakse happehulga määramine retseptaari hooleks märkusega *q. s.*, siis võetakse 1 g kiniinsulfaadi kohta 20 tilka lahjendatud väävelhapet või 10 tilka lahjendatud soolhapet. Kui kiniinsulfaat esiti anumasse puistatakse ja seejärel lahjendatud väävelhappega üle valatakse, siis tekib anuma põhja kõvasti kinnikleepuv mass, mida ainult tugeva kestva loksutamise abil saab lahustada. Seepärast puistatakse kiniin enne anumasse, valatakse umbes 10—15 g vett peale, loksutatakse sellega läbi ja lisandatakse hape, mis siis juba loksutamisel kiniini kergesti lahustab. Kuid võib ka algul happe anumasse kaaluda, siis pisut vett lisandada, kiniinisoola sisse puistata ja peale lahustumist ülejäänud veehulgaga täiendada. Hapet kõige viimasena kogu mikstuurvedelikule lisandada ei ole soovitav, sest hape on siis liiga lahja ja kiniin lahustub väga aeglaselt. Mõned soolad, nagu fenasoon, soodustavad kiniinisoola lahustumist vees.

Rp. *Chinini sulfurici 1,0*
Acidi sulfurici diluti q. s.
Aquae destillatae 150,0
M. D. S.

Kiniinsulfaat kaalutakse, puistatakse anumasse, lisatakse vett umbes 10 g, segatakse, siis lisatakse 1 g lahjendatud väävelhapet ja loksutatakse kiniini lahustumiseni (soolhapet ei või tarvitada, sest siis kaotab mikstuur oma sinaka fluorestsentsi). Lõpuks lisandatakse ülejäänud vesi.

Alkaloidide soolad üldiselt lagunevad ja annavad sademeid parkainetega, tanniiniga, leeliskarbonaatidega, muldmetallide sooladega, booraksiga, joodiga, jodiididega, naatriumfosfaadiga, lagritsaekstraktiga, kontsentreeritud limadega (saalepi-, linaseemne-, karrageenilima jt.), rabarbri-vesitinktuuriga, merisibulatinktuuriga, guajakitinktuuriga, koolaekstraktiga, kondurangoekstraktiga, koldjuure-ekstraktiga, hamameelise-ekstraktiga jt. Et sademe tekkimist ära hoida, lisandatakse glütseriini, happeid, nagu sidrunihapet, mõnikord ka lahjendatud mineraalhappeid, olenevalt mikstuuri koostisest.

Mikstuurid vees lahustuvate sooladega ja muude kristalsete ainetega.

Paljud soolad, eriti need, mis esinevad suuremate või väiksemate kristallidena või pulbrina, nagu kaaliumjodiid, naatriumjodiid, kaalium-, naatrium- ja ammooniumbromiid, ammooniumkloriid, naatriumsalitsülaat,

naatriumbensoaat jt., lahustuvad ilma soojendamata vees kergesti. Raskemini lahustuvad soolad, nagu naatriumsulfaat, naatriumfosfaat, magneesiumsulfaat, kaaliumsulfaat, naatriumkloriid jne., lahustatakse harilikult soojas (40—60°) vees. Kui need soolad kuuluvad keedistesse või leotistesse, siis toimub lahustamine soojas kolatuuris. Assistent peab silmas pidama soola ja vedela lahusti suhet. Üldiselt oleneb lahustuva aine hulk menstruumi temperatuurist; on viimane kuum, siis lahustab ta rohkem soola, kui ta jahtunult võib seda eneses lahustatult hoida, ja osa soola võib pärast eralduda kristallidena. Kui seda on ette näha, siis ei tohi soolasid, nagu kaaliumsulfaat, naatriumsulfaat, kaaliumbitartraat jt., mitte soojalt lahustada, vaid neid tuleb segada külma menstruumiga. Näiteks naatriumsulfaati võib lahustada 40—50% ning see hulk püsib normaalseis tingimusis ka lahuses, kuid temperatuuri muutumisega, näit. talvel, võib umbes pool soola välja kristalluda.

Kui mikstuuri koostisse kuulub ammooniumkarbonaat, siis toimub selle lahustamine külmas vees. Mikstuuriuhmris muudetakse ammooniumkarbonaat algul uhmrinuiaga pulbriks, hõõrutakse siis jahtunud lahustiga kuni lahustumiseni ning kurnatakse läbi puuvilla pudelisse. Valmis mikstuur peab mõni aeg nõrgalt korgituna seisma, enne kui pudel lõplikult suletakse ja tektuuriga varustatakse, sest harilikult vabaneb algul süsihapet ja kindlalt suletud pudel võib lõhkeda.

Kui mikstuuri koostisse ühes ammooniumkarbonaadiga kuulub ka happelise iseloomuga aineid, näiteks vabarnasiirupit jt., siis on süsihappe eraldumine kaunis energiline, mida tuleb arvestada. Tihedalt korgitud pudelis väga soojas ruumis tekib õige kergesti süsihappe eraldumine ja pudel võib lõhkeda. Sääraste mikstuuride väljastamisel peab patsiendile teatama, et mikstuuri ei tohi soojas kohas hoida.

Hõbenitraadilahus tuleb valmistada hea destilleeritud veega ja väljastada tumedast klaasist pudelis. See pudel peab olema enne puhastatud ja loputatud destilleeritud veega, kuid mitte kaevuveega, sest viimane sisaldab alati kas kloriide, mis muudavad selge hõbedalahuse häguseks, või orgaanilisi aineid, mis mõjuvad lagundavalt.

Kloraalhüdraat lahustatagu alati ilma soojuse abita, sest kuumuse mõjul laguneb kloraalhüdraat, eraldades soolhapet. Üldse tuleb hüpnootilisi vahendeid ilma erandita külmas destilleeritud vees või menstruumis lahustada, sest soojuse tarvitamisel võib tekkida keemiliselt ja füsioloogiliselt kahjulikult toimivaid ühendeid. Siia kuuluvad ained, nagu kloraalhüdraat, barbituurhappeühendid, morfiinisoolad jne.

Morfiinhüdrokloriidi võib lahustada ainult mitte üle 40° soojas vees. Suuremas soojuses muutub vesilahus õhuga kokkupuutumisel enam või vähem kollakaks.

Samuti tohib morfiinisoola mõrumandlivees ainult toatemperatuuril lahustada, niisiis ilma soojuse abita. Lahust tuleb päevavalguse eest kaitsta ja väljastada tumedast klaasist pudelis. Morfiin muutub valguse ja soojuse mõjul oksüdimorfiiniks, mis lahusest sadestub ja anuma seinte külge hakkab; pealegi on ta väiksema füsioloogilise toimega.

Külmas vees tuleb lahustada ka tanniini, gallushapet ja pürogallushapet, sest soojas vees lahustatult omandavad need otsekohe või hiljem tumedama värvuse kui külma veega valmistatud lahused.

Naatriumsalitsülaati ja ka muid salitsülaate peab lahustama kas külmas või mitte üle 40° soojas lahustis, sest kõrgemas temperatuuris (50—60°) värvub lahus kollaseks või kollakaspruuniks. Veel kõrgemas temperatuuris ja päevavalguse mõjul muutub lahus punakaspruuniks. Paljud soolad lahustuvad siis suuremal määral, kui neid ühes ning samas menstruumis lahustatakse mitu või kui neile lisandatakse hapet.

Nii näiteks on kaaliumsulfaat magneesiumsulfaadi lahuses lahustuvam kui puhtas vees. Niisugusel korral tekivad kas kergemini lahustuvad kaksiksoolad või muud lahustuvamad ühendid.

5 osa magneesiumsulfaati nõuab lahustamiseks 8—10 osa vett, järgnevas mikstuuris esineb aga happelisand, mille tagajärjel magneesiumsulfaat ka väiksemas veehulgas täiesti lahustub.

Rp. *Magnesii sulfurici 75,0*
Acidi sulfurici diluti 5,0
Aquae destillatae 75,0
Sirupi Rubi idaei 25,0
M. D. S.

Mikstuuri valmistamiseks kaalutakse anumasse lahjendatud väävelhape ja vesi, sellele segule lisandatakse magneesiumsulfaat ja peale lahustumist vabarnasiirup. Sama kehtib naatriumsulfaadi kohta.

Jood lahustub vees tähtsusetul määral. Kui ta aga ühes kaaliumjodiidiga kirjutatakse, siis toimitakse järgmiselt: mõlemad ained koos asetatakse puhtasse klaasanumasse (jood kaalutakse puhtal pärgamentpaberil, sellele vaatamata, kas kaalumine toimub käsi- või taarakaalul) ja lisandatakse vähene hulk vett; kontsentreeritud kaaliumjodiidilahuses lahustub jood kergesti. Kaaliumjodiid lahustab joodi ¾ enda kaalust; harilikult võetakse kaaliumjodiidi joodihulgast pool rohkem.

Alkohoolsed joodilahused on loomu poolest pruunid, kui nad aga kuuluvad mikstuuridesse, mis sisaldavad eeterlikke õlisid või parkaineid, siis muutuvad mikstuurid peale valmistamist lühema või pikema aja jooksul isegi värvusetuks, sest jood moodustab mainitud ainetega keemilisi ühendeid.

Rp. *Jodi puri 0,15*
Aquae Menthae 200,0
Solve et misce.
D. S.

Eespool mainiti, et joodi lahustub vees väga vähe ja et lahustamise soodustuseks tuleb lisandada kaaliumjodiidi. Kui aga arst seda kirjutanud ei ole, on farmatseudil mõnel juhul õigus võtta lahustumatute ainete lahustamiseks lahustamist soodustavaid aineid, kui need ei muuda ravimi terapeutilist toimet. Praegusel juhul kaalutakse anumasse jood ja 0,3 g kaaliumjodiidi ning lahustatakse väheses hulgas piparmündivees; siis lisandatakse ülejäänud vesi.

Rp. *Jodi puri 0,1*
Kalii jodati 0,2
Tincturae Aurantii 50,0
Aquae Menthae 150,0
M. D. S.

Selles teises näites on arst kaaliumjodiidi hulga ette kirjutanud. Need mikstuurid muutuvad mõlemad aja jooksul värvuselt heledamaks ja võivad isegi täiesti valastuda. Selles peab retseptaar teadlik olema, et võimalikke arusaamatusi vältida.

Kuid mitte alati ei tohi farmatseut omal algatusel lahustumatute ainete lahustamiseks või nende lahustumise soodustamiseks kõrvalaineid tarvitada, sest säärased lisandid võivad muuta ka ravimi farmakoloogilist toimet. Näiteks võib suuremat osa raskesti lahustuvaid happeid (arseenishapet, salitsüülhapet jne.) muuta kergesti lahustuvateks kaaliumi- ja naatriumisooladeks kaaliumkarbonaadi ja leeliste abil.

Vees lahustumatud alkaloidid lahustuvad kergesti hapetes, elavhõbedijodiid kaalium- ja naatriumjodiidilahustes. Seda arvestades kirjutavad arstid sageli elavhõbedijodiidi kaaliumjodiidiga, sublimaati naatriumkloriidiga. Haige huvides peab farmatseut alati loobuma retseptide valmistamisest, milledes tekivad mürgiste või kangetoimeliste ainete sademed (elavhõbedijodiidid, vabad alkaloidid). Kõigil neil juhtudel tuleb arsti poole pöörduda, temale ravimi hädaohtlikkust selgitades.

Rp. *Solutionis Kalii jodati 5,0—200,0*
Hydrargyri bijodati rubri 0,1
Solve et misce.
D. S.

Elavhõbedijodiid on vees väga vähe lahustuv, kuid lahustub kergesti kaaliumjodiidi vesilahuses, andes vastava lahustuva komplekssoola. Kaaliumjodiidilahuse kontsentratsioon on 5—200 g, see tähendab, et tuleb kaaluda 5 g kaaliumjodiidi ja 195 g destilleeritud vett. Retsepti valmistamiseks kaalutakse 5 g kaaliumjodiidi puhtasse tareeritud anumasse, lisandatakse käsikaaludel pärgamentpaberil kaalutud elavhõbedijodiid (peale kaalumist kaalud hästi puhastada!) ja 2—5 g destilleeritud vett ning loksutatakse. Elavhõbedijodiid lahustub kontsentreeritud kaaliumjodiidilahuses kergesti. Peale lahustumist viiakse üldine mikstuurikaal kuni 200 g. Et jodiid valguse toimel laguneb, siis väljastatakse ravim tumedast klaasist pudelis.

Tanniin lahustub vees kergesti ja lahus on kollakas. Peab tingimata tarvitama destilleeritud vett, mis on vaba ammooniumist, vastasel korral muutub loomu poolest õlgkollane lahus kaunis kiiresti tumedamaks, isegi pruuniks. Leelised ei sobi tanniiniga ja lahused muutuvad parkhappe humifikatsiooni tagajärjel kiiresti häguseks ning pruuniks kuni mustaks.

Rp. *Acidi tannici 2,0*
Natrii bicarbonici 5,0
Sirupi simplicis 50,0
Aquae Menthae 150,0
M. D. S.

Mikstuuri valmistamiseks lahustatakse tanniin pooles hulgas piparmündivees ja sooda teises pooles, millele lisandatakse ka siirup. Peale kurnamist ühendatakse mõlemad vedelikud. Mikstuur muutub siiski mõne aja vältel pruuniks ja pikema aja seismisel peaaegu mustaks. Lahustamine tuleb siin teostada ilma soojuse abita.

Tanniin annab rauda sisaldavate ainetega tinditaolised lahused, seepärast tuleb mikstuuripudeleid enne destilleeritud veega loputada. Ka ei lahustu tanniin saalepi-, altee- ja teistes limades, vaid moodustab neis helbeid (sadestab lima). Seepärast tuleb tanniin enne umbes 20-kordses veehulgas eraldi lahustada ja siis limale lisandada.

Rp. *Decocti Salepi 100,0*
Tannini 2,0
M. D. S.

Valmistatakse 80 g lima, millele tanniin 20 g vees lahustatult lisandatakse. Nii saadakse selge lahus.

Loksutusmikstuurid (*mixturae agitandae*).

Vees lahustumatute või vähelahustuvate pulbriliste ainetega mikstuuride valmistamiseks tuleb lahustumatud pulbrid enne mikstuurile juurdesegamist paraja hulga mikstuurisse kuuluva menstruumiga uhmris hästi peeneks hõõruda. Pulbreid mikstuuridesse puistata ja nendega loksutades segada ei ole soovitav, sest enamik neist muutub klimpjaiks tükkideks ja ujub siis sel kujul mikstuuris, mistõttu neid ei ole võimalik ühtlaselt ära jaotada.

Kui loksutusmikstuuri koostisse kuulub siirup, glütseriin või mesi, siis on kõige õigem pulber vähese hulga mainitud ainetega hästi ära hõõruda. Mõnedel juhtudel võib ka araabia kummi lima tarvitada.

Rp. *Benzonaphtoli 2,0*
Sirupi simplicis 10,0
Aquae destillatae 90,0
M. D. S.

Bensonaftool vees ei lahustu. 2 g bensonaftooli hõõrutakse mõne tilga suhkrusiirupiga, kuni saadakse ühtlane tükkideta püdel mass; siis lisandatakse ülejäänud siirup väheste hulkadena. Saadud suspensioonile lisandatakse osa destilleeritud veest ning saadud segu valatakse pudelisse kurnamata. Ülejäänud veega loputatakse uhmer. Peab saama täpselt 102 g mikstuuri. Pudel varustatakse etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Kui mikstuuri koostisse kuulub alusene vismutnitraat või vismutsalitsülaat, siis ei kõlba nende suspensioonis hoidmiseks tarvitada araabia kummit, sest see moodustab vismutisooladega sademe, mida ainult suure vaevaga saab loksutada. Glütseriinilisand ja suhkrusiirup teevad sademe vähem tihedaks. Kui aga retsept ei sisalda ei glütseriini ega suhkrusiirupit, siis tuleb mikstuur valmistada ilma araabia kummita, hõõrudes vismutiühendeid ainult veega.

Rp. *Bismuti subnitrici 2,0*
Tincturae Opii simplicis gtt. X
Sirupi simplicis 20,0
Aquae Menthae ad 100,0
M. D. S.

Alusene vismutnitraat hõõrutakse algul vähese hulga suhkrusiirupiga uhmris, siis lisandatakse väheste hulkadena piparmündivett, millega vismut pestakse uhmrist pudelisse. Lisandatakse kõik vesi, suhkrusiirup ja lõpuks oopiumitinktuur. Väljastatakse etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Rp. *Bismuti salicylici 1,0*
Aquae destillatae 100,0
M. D. S.

Vismutsalitsülaat asetatakse uhmrisse ja hõõrutakse ainult mõne tilga veega. Hõõrutav mass peab algul ainult niiske olema. Peale tublit läbihõõrumist hakatakse tilkhaaval vett lisandama, jätkates hõõrumist. Lõpuks valatakse uhmris olev suspensioon pudelisse ja uhmer loputatakse ülejäänud veega. Nii saadakse ühtlane, tükkideta mikstuur.

Kui loksutusmikstuurisse kuuluvad taimepulbrid, siis tarvitatakse selleks peenpulbreid; neid hõõrutakse samuti siirupiga, glütseriiniga või veega, kuid neid peab laskma veidi aega seista, et vedelik neisse imbuks. Edasi toimitakse nii, nagu eespool juhatatud.

Kui mikstuuri koostisse kuulub kamper, siis hõõrutakse see mikstuuri-uhmris mõne tilga alkoholiga nii peeneks kui võimalik, segatakse hästi 3-kordse hulga araabia kummi pulbriga ja hõõrutakse algul vähese veehulgaga; siis lisandatakse vähehaaval kõik vesi. Lahustada kamprit mõnes mikstuuri koostisse kuuluvas alkohoolses vedelikus (tinktuuris) ei ole soovitav, sest vee juurdelisamisel eraldub kamper suurte tükkidena ja ujub vedeliku pinnal.

Mikstuurid lenduvate ainetega.

Kui mikstuuridesse segatakse lenduvaid aineid, näit. alkohoolseid tinktuure, siis ei tohi mikstuurid olla kuumad ega ka soojad. Kuumalt valmistatud soolalahus, leotis või keedis peab olema täiesti jahtunud, enne kui lisandada sellele lenduvaid aineid. Seda reeglit ei tohi millalgi unustada.

Keedised.

Keedised (*decocta*) on droogide vesiväljatõmmatised, mida valmistatakse igakordsel nõudmisel värskelt. Kui teisiti pole määratud, siis valmistatakse keedis kangetoimelisi aineid mittesisaldavaist droogidest, võttes 10 osa droogi 100 osa keedise valmistamiseks. Kangetoimelisi aineid sisaldavaist droogidest valmistatakse keedis, kui droogi hulk farmakopöa poolt määratud pole, arsti igakordse retsepti järgi.

Endiste farmakopöade järgi valati leotiste valmistamisel tarvitatav droog üle kuuma destilleeritud veega ja hoiti 5 minutit kuumal auruvannil, keediste valmistamisel aga külma veega ja hoiti $^1/_2$ tundi auruvannil.

Nagu teada, sisaldavad droogid peale teatavate toime- ja teiste koostisainete veel valkaineid. Viimased aga koaguleeruvad kuumuse toimel taime-

rakkudes, mille tagajärjel toimeainete ekstraktsioon on tublisti takistatud, sest koaguleerudes muutuvad valgud lahustumatuiks, tekitades kolloidmembraane, millest lahustusainel, antud juhul veel, on raske toimeaineid ekstraktida.

Seda arvestades tuleb keediseid valmistada järgmiselt: vastavalt digestiooniks ettenähtud peenuse astmeni (lehed, õied ja droogide rohtjad osad sõel I, puitunud osad, koored ja juured sõel II, viljad ja seemned sõel III) peenestatud droog hõõrutakse portselankausis või uhmris nuia abil vähese hulga veega, nii et droog oleks parajasti niisutatud, asetatakse infundeerimisanumasse, valatakse üle ettekirjutatud vee poole hulgaga külmalt, lastakse $^1/_4$ tundi tihti loksutades seista, kurnatakse läbi puuvilla või tiheda marli ning pannakse kõrvale. Jääki käsitsetakse teist korda ülejäänud vedelikuhulgaga $^1/_4$ tundi suletud anumas vesivannil. Siis lastakse teda 10 minutit jahtuda, kurnatakse eelmisest puuvillast või marlist läbi esimesse kurnatisse ja lisatakse läbi puuvilla veel vett nõutava kaaluni.

Kondurangokeedis tuleb täiesti jahtunult kurnata, sest glükosiid kondurangiin on külmas vees täiesti lahustuv.

Alkaloide sisaldavaid drooge, mis on vastavalt peenestatud (sõel V), hõõrutakse portselankausis või uhmris vähese veehulgaga, milles on lahustatud droogis sisalduvale alkaloidihulgale vastav hulk sidrunhapet. Nii käsitsetud droog valatakse ettekirjutatud veehulgaga üle ja lastakse toatemperatuuril 5 minutit seista, asetatakse siis suletud portselananumas $^1/_2$ tunniks vesivannile, kurnatakse kuumalt läbi puuvilla ja lisatakse puuvillal veel vett nõutava kaaluni. Näiteks, 10 g kiinakoort sisaldab 0,65 g alkaloide, seega tuleb 10 g kiinakoore kohta lisada 0,65 g sidrunhapet.

Keedised lima sisaldavaist droogidest valmistatakse nii, nagu leotiste juures kirjeldatud.

Keedised valmistatakse alati värskelt (*ex tempore*).

Leotised.

Leotised (*infusa*) on droogide vesiväljatõmmatised, mida valmistatakse allpool-kirjeldatud meetodite järgi igakordsel nõudmisel värskelt. Kui ei ole määratud teisiti, siis valmistatakse leotis droogist, mis ei sisalda kangetoimelisi aineid, võttes 10 osa droogi 100 osa vedeliku kohta.

Kangetoimelisi aineid sisaldavaist droogidest valmistatakse leotis, kui droogi hulka farmakopöas ei ole, iga kord arsti retsepti järgi. Leotiste valmistamisel

kehtib sama põhimõte, mis on esitatud keediste juures. Seda arvesse võttes hõõrutakse digestiooniks ettenähtud peenuse astmeni (lehed, õied ja droogide rohtjad osad sõel I, puitunud osad, koored ja juured sõel II, viljad ja seemned sõel III) peenestatud droog portselankausis või uhmris nuia abil vähese veega, nii et ta oleks ühtlaselt niisutatud. Nõnda käsitsetud droog valatakse vastavas anumas poole ettenähtud hulga külma veega üle ja lastakse veerand tundi tihti loksutades seista. Siis kurnatakse ta läbi niisutatud puuvilla või marli ning pannakse kõrvale. Jääki käsitsetakse ülejäänud osa keeva veega, lastakse veerand tundi suletud anumas seista, kurnatakse siis läbi sama puuvilla esimesse kurnatisse ja lisandatakse vett nõutava kaaluni.

Alkaloide sisaldavad droogid, mis on vastavalt peenestatud (sõel V), hõõrutakse portselankausis või uhmris vähese veega, milles on lahustatud niisugune hulk sidrunhapet, mis vastab droogis olevale alkaloidide hulgale. Näiteks, 1 g ipekakuannajuurt sisaldab 0,02 g alkaloide; sellele vastavalt tuleb leotisele lisada iga 1 g ipekakuannajuure kohta 0,02 g sidrunhapet. Edasi toimitakse nii, nagu eespool kirjeldatud.

Adoonise-, piibelehe- ja sõrmkübaralehtede-leotis valmistatakse jämedalt pulbristatud droogidest (sõel IV). Droog valatakse poole ettekirjutatud hulga külma veega üle ja loksutatakse hästi. Pärast veerandtunnilist seismist kurnatakse ta läbi niisutatud puuvilla ja kurnatis pannakse kõrvale. Jäägile valatakse ülejäänud pool keeva vett ja asetatakse ta 5 minutiks keevale vesivannile. Lastakse jahtuda, kurnatakse läbi niisutatud puuvilla või marli, jahtunud kurnatised ühendatakse ja lisatakse läbi puuvilla vett nõutava kaaluni. Sõrmkübaralehtede glükosiidid kalgastuvad kuumas leotises, suspendeeruvad aga jahtumisel uuesti — lähevad kolloid-olekusse. Seepärast ei tohigi sõrmkübaralehtede-leotist kuumalt filtrida, sest tunduv osa glükosiide jääks filtrile (W. Paul'i järgi 50%, Rapp'i järgi 30%). Samal viisil valmistatakse leotised ka teistest glükosiide sisaldavaist droogidest. Leesikalehtede-leotise valmistamiseks tuleb võtta lehtede peen pulber (sõel nr. VI) ja toimida samuti kui sõrmkübaralehtede-leotise valmistamisel.

Leotised lagritsajuurest ja lima sisaldavaist droogidest (alteejuur, linaseeme) valmistatakse järgmiselt. Jämedalt lõigatud juured (sõel I) või terved seemned pestakse sõelal kiiresti vähese hulga külma veega. Kui ei ole määratud teisiti, siis valatakse droog 20-kordse hulga külma veega üle ja lastakse pool tundi tihti loksutades seista. Kurnatakse läbi õhukese puuvillakihiga kaetud marli ja lisandatakse samal kurnal vett nõutava kaaluni. Sennaleotis kurnatakse pärast täielist jahtumist ilma pressimata läbi marli.

Leotised valmistatakse värskelt igakordsel nõudmisel (*ex tempore*). Leotised ja keedised väljastatakse etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Kontsentreeritud keedise või leotise (*infusum vel decoctum concentratum*) puhul võetakse droogi $1^1/_2$ korda, ülikontsentreeritu (*infusum vel decoctum concentratissimum*) puhul aga 2 korda niipalju kui harilikult.

Nii võetakse:

200 g *Decoctum v. Infusum Cinchonae* jaoks 20 g *Cortex Cinchonae,*

200 g *Decoctum v. Infusum Cinchonae concentratum* — 30 g *Cortex Cinchonae,*

200 g *Decoctum v. Infusum Cinchonae concentratissimum* — 40 g *Cortex Cinchonae.*

Tungalteri ja seemneid, mis sisaldavad rasvõli, ei tohi peenestatud kujul tagavaraks hoida, sest et nad rasvõli lagunemise tagajärjel väga kergesti riknevad. Neid tuleb peenestada otse enne tarvitamist, kusjuures vanad murdunud tükid eemaldatakse.

Tungalteraleotise reaktsioon on lakmuse suhtes happeline, mis on tingitud sellest, et tungalterad sisaldavad piim- ja fosforhapet; viimased aitavad kaasa tungalterades sisalduvate alkaloidide lahustumiseks vees. Ka tuleb tungalteraleotise valmistamisel iga grammi rasvavaba pulbri kohta lisandada 0,5 mg sidrunhapet. Leotise happelise reaktsiooni tõttu tuleb tungalteraleotis valmistada portselanan umas.

Leotiste, kaalutud pulbrite, pillide jne. valmistamiseks, kui pole erieeskirju, tuleb tarvitada rasvavaba tungalterapulbrit (sõel V). Juhul, kui pole nõutud rasvavaba pulbrit, tuleb seda pulbrit võtta 30% vähem, kui on kirjutatud.

Droogid sisaldavad ka nn. ensüüme ehk fermente, mis toimivad lagundavalt alkaloididesse ja glükosiididesse, iseäranis vesilahuses. Kuid tuleb arvesse võtta, et keedised ja leotised kuuluvad sääraste ravimite hulka, mida ei valmistata pikemaks ajaks, vaid kõige rohkem 1—2 päevaks; on arusaadav, et kui neid vastavalt säilitatakse, ei saa lagunemisprotsessid minna kaugele.

On saanud harjumuseks filtrida iga mikstuuri läbi paberi, ilma et endale aru antaks, millal seda teha ja millal mitte, sest filtrimisest oleneb ainult ravimi välimus. Tihti eemaldatakse mikstuuridest filtrimisel kui mitte kõik, siis suurem osa toimeaineist, arvestamata jättes, et selle tagajärjel väheneb ravimi terapeutiline väärtus.

Keediste ja leotiste valmistamise põhimõte seisab aga selles, et droogist väljaekstraktitud toimeained ka jääksid keedisesse või leotisse. Toimeained on keedistes ja leotistes kas lahustunud, kolloidses või suspendeerunud

olekus. Viimast arvesse võttes ei tohi keediseid ega leotisi filtrida läbi paberi. Kõiki keediseid ja leotisi, mis on valmistatud glükosiide sisaldavaist droogidest, tuleb kurnata ainult läbi hõreda riide, sest mainitud droogidest valmistatud leotistes on toimeained peamiselt kolloidses või suspendeerunud olekus. Teistest droogidest valmistatud keedised ja leotised tuleb kurnata läbi puuvilla või tiheda marli.

Arusaadav, et filtrimata mikstuurid on hägused ja välimuselt ebameeldivad, kuid ülalmainitud põhjustel peavad nad niisuguseks jääma.

Kirjeldatud keediste ja leotiste valmistamise viisidest selgub, et ei ole vajalik igasuguste kontsentreeritud leotiste ja keediste varuks valmistamine.

Arvestades praegusaja fütokeemia ja teraapia nõudeid, ei saa pidada leotiste ja keediste valmistamise menetluste küsimusi lahendatuks matseratsiooni teel. Sel alal on otstarbekamate valmistamismeetodite leidmiseks veel palju teha.

Rp. *Decocti rad. Primulae 1,0—180,0*
Spiritus Ammonii anisati 5,0
Sirupi Althaeae 20,0
M. D. S.

Keedis valmistatakse eespool-kirjeldatud viisil, valmis keedisele segatakse alteesiirup ja ammoniaakaniisitilgad. Väljastatakse varustatult etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Rp. *Decocti corticis Cinchonae e 12,0—200,0*

Kiinakoor sisaldab 6,5% alkaloide, 12 g koores on neid seega 0,78 g; vastavalt sellele tuleb võtta ka 0,78 g s i d r u n h a p e t, lahustada väheses vees ja hõõruda droogiga uhmris või portselankausis, nagu on kirjeldatud keediste puhul. Väljastatakse etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Rp. *Infusi rad. Valerianae e 10,0—200,0*
Natrii bromati
Ammonii bromati ana 8,0
M. D. S.

Eespool-kirjeldatud viisil valmistatud leotises lahustatakse naatrium- ja ammooniumbromiid. Väljastatakse tumedast klaasist pudelis, mis on varustatud etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Rp. *Infusi rad. Ipecacuanhae 0,5—180,0*
Natrii benzoici 5,0
Sirupi Plantaginis 20,0
M. D. S.

Oksejuur sisaldab 2% alkaloide, 0,5 g sisaldab järelikult 0,01 g; vastavalt sellele tuleb võtta 0,01 g sidrunhapet, lahustada väheses vees ja hõõruda oksejuurepulbriga uhmris või portselankausis, nagu eespool kirjeldatud. Väljastatakse varustatult etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Endise valmistamisviisi puhul, kui oksejuureleotist filtriti, oli see üks aeganõudvamaid menetlusi, sest oksejuur sisaldab üle 30% tärklist, mis kuumas vees kliistristub, ja kummiaineid, mille tõttu leotis raskesti läbi paberi filtrub.

Rp. *Infusi folii Digitalis 0,8—200,0*
Theobromsali 5,0
M. D. S.

Leotis valmistatakse, nagu on kirjeldatud glükosiide sisaldavaist droogidest valmistatavate leotiste puhul. Valmis leotises lahustatakse teobromsaal. Tihti juhtub aga, et halvasti säilitatud teobromsaal ei lahustu täiesti, vaid annab valge lahustumatu sademe, mis tuleneb sellest, et preparaat on õhus leiduva süsihappe mõjul lagunenud. Eraldub vaba teobromiin, mis vees raskesti lahustub. Seda arvesse võttes on soovitav tarvitada ainult niisugust teobromsaali, mis on täiesti lahustuv.

Adooniseleotises tekib teobromsaaliga pruunikas helbeline sade. Et teobromsaali vesilahus on tugeva leelisese reaktsiooniga, siis eraldub parkaineid helbelise sademena.

Sõrmkübaralehtede-leotis nõuab eriti hoolikat valmistamist. Stabiliseerimata lehtedest leotist valmistades ei lähe temasse mitte primaarsed glükosiidid, vaid nende ensümaatilised hüdrolüüsi produktid — digitoksiin, gitoksiin ja gitaliin, koos saponiinide ja teiste ainetega. Saponiinide olemasolu on siin väga tähtis, sest pindaktiivselt toimivate saponiinide mõjul püsib digitoksiin vesilahuses äärmiselt peene suspensioonina.

Külmalt matsereerides lähevad leotisse peamiselt gitaliin ja gitoksiin, kuumalt — kõik glükosiidid. Peale sõrmkübaralehtede glükosiidide on leotises, Gloetta järgi, harilikult ka teatud hulgal neile vastavaid geniine.

Säilitamisel väheneb sõrmkübaralehtede-leotise toime edasise glükosiidide hüdrolüüsi, laktoonrühma hapendumise ja geniinimolekuli lagunemise tagajärjel. Leotis laguneb kiiresti, temas siginevad hallitusseened ja mikroorganismid (*B. gelatinogenus, B. gummosum*), mis põhjustavad limase sademe tekkimist. Seetõttu soovitatakse säilitamisel lisandada konservivaid aineid, nagu alkoholi jt. Sõrmkübaralehtede-leotisele ei ole otstarbekas lisandada siirupeid, eriti suvel, sest need kiirendavad mikstuuri riknemist, samuti ka mitte happeid, leelisi ega parkaineid sisaldavaid aineid. Happed kiirendavad toime

vähenemist, leelised moodustavad glükosiididega sademe. Tavaliselt kirjutatakse leotisi mitte rohkem kui 2—3 päevaks, sest selle aja jooksul neid jahedas kohas säilitades saab lagunemist osaltki vältida. Oleks ka otstarbekas seda leotist mitte üle 100 g korraga valmistada.

Rp. *Infusi radicis Althaeae 100,0*
D. S.

Eeskirja kohaselt võetakse 5 g alteejuurt, pestakse sõelal vähese destilleeritud külma veega, asetatakse siis vastavasse anumasse ja valatakse üle ettenähtud 100 g külma veega, lastakse seista $^1/_2$ tundi tihti loksutades ning kurnatakse läbi marli, mille pind on kaetud õhukese puuvillakihiga. Tarbe korral lisandatakse niipalju destilleeritud vett, et saadakse 100 g leotist.

Alteejuur sisaldab ühes limaga suuremal hulgal tärklist. Et lima ühesuguselt lahustub nii külmas kui ka kuumas vees, kasutatakse siin niisugust meetodit, mille juures mittetarvilik tärklis ei lahustu. Tärklis annab kliistri 60—70° t°-s, seepärast ei või alteeleotise valmistamiseks tarvitada kuuma vett.

Lima sisaldavate droogide kolatuuri ei tohi kunagi pressides koguda, sest seeläbi saadakse ebameeldiva välimusega vedelik — läbi kolatooriumi võivad tungida ka väikesed droogiosakesed. Teiste droogide, leotiste ja keediste puhul on pressimine lubatav.

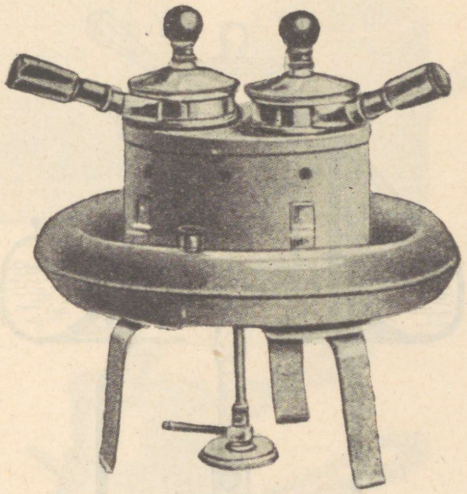
Leotisi ei tohi kurnata tarvitaja silma all, kuigi seda toimetataks suurima täpsuse ja puhtusega.

Et keedetavaist või leotatavaist droogidest kõiki toimeaineid hästi välja ekstraktida, tuleb neid tarvitada lõigatult, katki surutult või jämedalt katki hõõrutult. Kui eeskiri nõuab pulbrit ja pulbri peenuse aste farmakopöas ei ole antud, siis tuleb selle all mõista jämedat pulbrit. Lõigatult (*concisum*) tuleb tarvitada: õisi, lehti, heinu ja muid droogide rohtjaid osi (sõel I), juuri, koori ja puitunud osi (sõel II), vilju ja seemneid (sõel III); jämeda pulbrina (*pulvis grossus*): adoonist, piibelehte, sõrmkübaralehti (sõel IV) ja leesikalehti (sõel VI). Ainult väga kõvu drooge tuleb keediste ja leotiste jaoks tarvitada peene pulbrina.

Kangetoimeliste droogide hulga keediste või leotiste valmistamiseks peab arst alati retseptil andma — ka nende droogide jaoks, mille suurimad annused ei ole farmakopöas antud. Iseäranis peab retseptaar alati ettevaatlik olema nende droogide suhtes, sest et ta oma tegevuse eest alati vastutavaks jääb. Hager toob selle kohta väga piltliku näite: arst kirjutab klistiiri jaoks 150,0 g *Infusum fol. Nicotianae. Folium Nico-*

tianae otsib retseptaar suurimate annuste tabelist asjata; ta peab järelikult arvamisele tulema, et see palju tarvitatav ja igas kaupluses müüdav aine on päris süütu, ja võtab leotise valmistamiseks 15 g *folium Nicotianae*. Kuid juba 2,5 g seda narkootikumi on väga kange klistiiriks, mida ainult erilise ettevaatusega tohib tarvitusele võtta, ja 4—5-g annused mõjuvad surmavalt.

Parkaineid sisaldavate droogide, nagu tammekoor jt., leotiste või keediste valmistamisel peetagu alati meeles lubamatut kokkupuutumist või segamist metallriistadega ja tarvitatagu menstruumina ainult



Joon. 49. Auruaparaat (infundeerimisaparaat).

head destilleeritud vett, sest vastasel korral võib kolatuur omandada tinditaolise välimuse.

Rp. *Decocti corticis Quercus 10,0—150,0*
Aluminis 2,0
Glycerini 15,0
M. D. S.

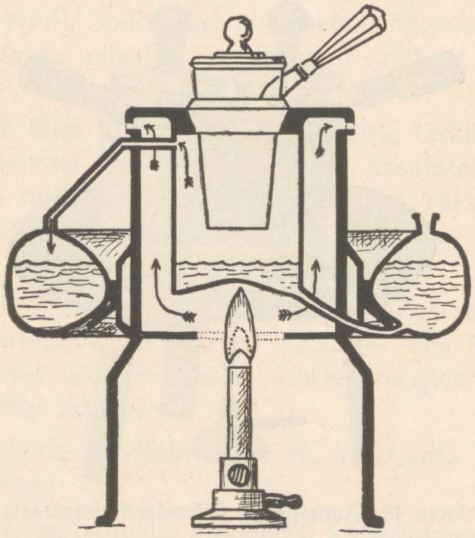
Keedis tuleb valmistada portselananumas, nagu see keediste puhul on ette nähtud. Valmis keedises lahustatakse maarjas, lisandatakse glütseriin ja kurnatakse keedis vajaduse korral läbi kahekordse marli. Väljastamisel tuleb patsiendi tähelepanu juhtida sellele, et mikstuur ei puutuks kokku raudesemetega.

Keediste ja leotiste jaoks tarvitatavat veehulka võib määrata ka õõnesmõõdu või mensuuri abil, kuna lõplik mikstuurihulk tehakse kindlaks kaalu järgi.

Soolade, ekstraktide ja teiste ainete lahustamine kuumas kurnamata keedises või leotises on lubamatu; see peab toimuma ainult kurnatud kolatuuris, kuigi seetõttu hiljem tuleb teist korda kurnata.

Ehk küll leotiste ja keediste valmistamine on tublisti lihtsustatud ning ei vaja suuri ja komplitseeritud auruaparaate, on väiksemad ja lihtsamad auruaparaadid siiski tarvilikud.

Joonisel 49 esitatud auruaparaat (infundeerimisaparaat) koosneb punasest vasest anumast, mida ümbritseb kolmjalal seisev raudplekist mantel.

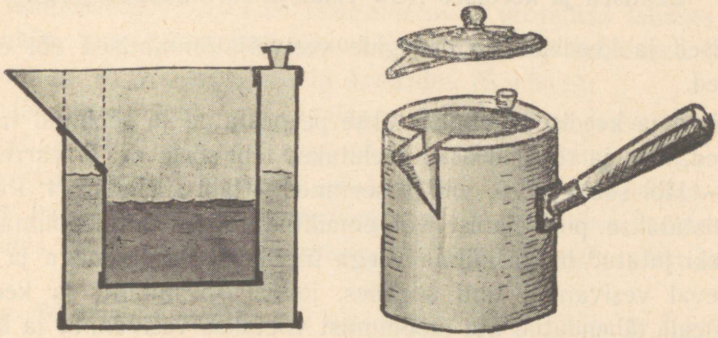


Joon. 50. Infundeerimisaparaat läbilõikes.

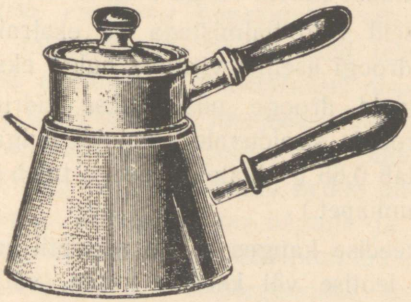
Sisemine anum ja välismantel on kaetud ühise vaskkaanega, milles on avaused leotisanumate ja sterilisaatori jaoks. Välismantli ülemises osas olevate aukude kaudu eemalduvad gaasi, piirituse või petrooleumi põlemise produktid. Väline raudplekist mantel on omakorda ümbritsetud kinnise torusarnase vasest veereservuaariga. Veereservuaari ülemisel küljel on avaus, mille kaudu reservuaar täidetakse destilleeritud veega. Seda avaust võib ka korgiga sulgeda. See veereservuaar on ühenduses sisemise anumaga kahe toru kaudu. Üks neist torudest ühendab anumat veereservuaariga anuma põhjast, teine ülalt (joon. 50).

Veereservuaari valatakse niipalju destilleeritud vett, et pool temast oleks täidetud. Alumise toru kaudu tungib vesi sisemisse anumasse ja tõuseb seal niisama kõrgele kui reservuaaris. Siis kuumutatakse vett kuni keemiseni, kusjuures veeaurud tungivad ülemise toru kaudu veereservuaari,

milles nad uuesti kondenseeruvad. Kondenseerunud vesi tungib alumise toru kaudu uuesti sisemisse anumasse, sest vesi püsib mõlemas anumas samal kõrgusel. Nõnda asendub anumast aurunud vesi kohe uue veehulgaga. Juurdetulnud vesi hakkab uuesti keema, muutub aurudeks ja kondenseerub. Sääraselt võib aparaat töötada pidevalt pikemat aega ilma tunduva veehulga kaota.



Joon. 51. Kahekordsete seintega leotisanum.



Joon. 52. Leotisanum.

Parem on tarvitada destilleeritud vett, sest hariliku vee tarvitamisel tekib katlakivi, mis vähendab soojusejuhtivust; ka võivad veereservuaari sisemise anumaga ühendavad torud ummistuda.

Peale selle on tarvitusel kahekordsete seintega leotisanum, mis on valmistatud vasest ja seest tinutatud. See anum koosneb kahest üksteisesse asetatud tilaga anumast (joon. 51), mis on ühendatud ühise servaga. Ülemises servas tila vastas on avaus, mille kaudu vesi valatakse seinte vahele ning mille kaudu ka veeaurud välja tungivad. Sisemisse anumasse valatakse tarvilik hulk destilleeritud vett. Aparaat asetatakse gaasi- või

piirituslambile või pliidile ja kuumutatakse, kuni vesi anuma seinte vahel läheb keema ja veeaurud hakkavad avausest välja tungima. Siis asetatakse droog sisemisse anumasse ja soojendatakse ettekirjutatud aja jooksul.

Võib ka tarvitada lihtsat aparaati, mis on kujutatud joonisel 52.

Leotised ja keedised NSV Liidu 8. farmakopöa järgi.

Leotised ja keedised on droogide vesiväljatõmmatised või ekstraktide vesilahused.

Leotised ja keedised valmistatakse peenestatud ja sõelutud taimdroogidest. Lehed, õied ja rohtjad osad sõelutakse läbi sõela nr. 5, varred, koored, juurikad — läbi sõela nr. 6, vili ja seemned — läbi sõela nr. 4. Peenestatud droog puistatakse portselanist või emailitud infundeerimisanumasse, valatakse ettekirjutatud hulga külma veega üle, kaetakse kaanega ja soojendatakse keeval vesivannil, tihti segades, leotisi 15 minutit ja keediseid 30 minutit. Peale tähendatud aja möödumist võetakse vesivannilt ja kurnatakse leotised peale täielikku jahtumist, keedised kuumalt. Jääk pressitakse, seejuures saadud vedelik lisandatakse eelmisele ja kurnatakse läbi puuvilla. Puuvilla pestakse tarviduse korral veega kuni nõutava mahuni.

Leotisi ja keediseid võib valmistada ka ekstrakti lahustamisel vees, võttes ettekirjutatud droogi asemel vastava hulga ekstrakti.

Alkaloide sisaldavaid drooge niisutatakse sidrunhappelahusega. Sidrunhapet võetakse droogis sisalduvale alkaloidi hulgale võrdselt. (Näiteks: 10 g kiinakoort sisaldab 0,65 g alkaloide; seega tuleb 10 g kiinakoore kohta lisandada 0,65 g sidrunhapet.)

Kui leotise või keedise kangus ei ole retseptil antud, siis võetakse 10 osa droogi 100 osa leotise või keedise kohta, välja arvatud adoonise-, merisibula-, seenega-, palderjani- ning tungaltera-leotised ja -keedised, mida valmistatakse 1 : 30.

Leotised ja keedised tugevatoimelisi aineid sisaldavaist droogidest valmistatakse ainult arsti ettekirjutuse järgi. Vastasel korral võetakse 1 osa droogi 400 osa leotise või keedise kohta.

Leotised ja keedised väljastatakse värskelt, varustatult etiketiga „Säilitada jahedas kohas".

Soolad, siirupid, tinktuurid ja ekstraktid lisandatakse kurnatud ja jahtunud leotisele või keedisele.

Ekstraktide vesilahused leotiste ja keediste asemel valmistatakse farmakopöa artiklites antud juhtudel.

Leotiste ja keediste valmistamisel kasutatakse kõigil juhtudel, kus pole nõutud teisiti, külma vett. Droogile valatud vee temperatuur on esimese 10 minuti kestel ca 70°, mis oleneb jahedast infundeerimisanumast. Edaspidisel soojendamisel tõuseb temperatuur ca 100°-ni. Mõõdukalt soojas vees lahustuvad sahhariidid, proteiinid, soolad, samuti lähevad lahusesse kummid ja pektiinid. Käsitatava droogi rakkude läbilaskvus suureneb. Edaspidisel temperatuuri tõusmisel koaguleeruvad proteiinid lahuses väljaspool taimerakke, ning toimeained lähevad takistamatult lahusesse. Niisugused on üldjoontes difusiooniprotsessid keedistes (S u b i n).

Fermendid võivad küll algul avaldada toimeainesse lagundavat mõju, kuid temperatuuri tõusmisel nad hävivad ühes mikroorganismidega.

Nõue leotisi aeglaselt jahutada on tingitud, nagu seda näitas R a p p, asjaolust, et paljud glükosiidid koaguleeruvad kõrgendatud temperatuuril, muutudes alles peale vedeliku täielikku jahtumist lahustuvaiks ja difundeeruvaiks.

Märkus: Sõelade numeratsioon on antud NSV Liidu 8. farmakopöa järgi.

Emulsioonid.

Emulsiooniks (*emulsio, emulsum*) nimetatakse süsteemi, mis koosneb kahest vedelast faasist, milledest üks on jaotatud teises kuulikeste näol. Vedelikku, mis kuulikesi moodustab, nimetatakse dispersseks faasiks, ja vedelikku, mis kuulikesi ümbritseb — kinniseks faasiks ehk dispersioonivahendiks. Emulsioonid on vedelad või poolvedelad piimataolised ravimvormid. Sarnasuse tõttu piimaga on ka tuletatud nende nimetus ladinakeelsest sõnast *emulgere* — lüpsma. Emulsioon on hägune ja selles on vees või menstruumis — dispersioonivahendis — lahustumatud osad äärmiselt peeneks tükeldatud ning mehhaaniliselt dispergeeritud. Emulsioonide püsivus oleneb neis olevaist kaitsekolloididest — emulgaatoritest, ilma milleta mõlemad emulsioonifaasid eralduvad üksteisest juba lühikese aja jooksul.

Ainete järgi, millest emulsioone valmistatakse, jagunevad emulsioonid seemne-, õli-, palsami-, vaigu-, kummivaigu-, vaha-, kampri- ja spermatseediemulsioonideks.

Seemne-emulsioone nimetatakse ka ehtsaiks emulsioonideks (*emulsiones verae s. naturales*), teisi, mitte seemneist valmistatuid, ebaemulsioonideks (*emulsiones spuriae s. artificiale*), sest et nende emulsioonide valmistamiseks emulgeeritav aine — dispersne faas (*emulgendum*) on segatud mingi emulgeeriva ainega — emulgaatoriga (*emulgens*). Kui emulgeeritav vahend ehk dispersne faas on vedel õli, siis pakub emulsioon mikroskoobi all vaadeldes sama pilti nagu loomulik piim.

Seemne-emulsioonid.

Seemne-emulsioonid valmistatakse rasvõli sisaldavaist mandli-, mooni-, kanepi-, kõrvitsa- jt. seemneist emulsiooniuhmris katkisurumise ning hõõrumise teel külma veega ja kurnatakse läbi marli või flanelli. Kui seemneilt ei eemaldata väliskesta, siis pestakse neid tolmust vabastamiseks kiiresti paar korda veega. Puhastatud seemnete peale valatakse algul veidi destilleeritud vett (umbes 1 osa vett 10 osa seemnete kohta) ja muudetakse nad surudes ning hõõrudes nii peeneks, et sõrmede vahele võetud proovis ei oleks märgata tunduvaid seemnetükikesi. Seemned moodustavad nüüd pehme taigenmassi, mis segatakse tarvilikus hulgas külmas destilleeritud vees (või keedises, leotises), mida lisatakse järk-järgult väheste hulkadena alalisel liigutamisel. Kui kõik vedelik on juurde lisatud, siis kurnatakse saadud emulsioon läbi hõreda linase riide või flanelli, jääk pressitakse ja emulsioon täiendatakse veega nõutava hulgani.

Seemnes leiduvad valk- ja limaained (emulgaatorid) ümbritsevad äärmiselt väikesteks kerakesteks jaotatud seemneõli ja hoiavad selle niiviisi vees hõljuvas suspensioonis. Kui seemned muudetakse kuivalt peeneks, siis pressitakse üksnes õli välja, sest puudub dispersioonivahend — vesi, mis valk- ja limaainetega emulsiooni moodustaks. Algul tuleb vähe vett võtta ja kui on näha, et õli eraldub, mass uhmris muutub rasvaseks, siis jälle vett lisada.

Kui seda ettevaatusabinõu silmas ei peeta, siis saadakse küll emulsioon, mis aga kergesti koorekihi eraldab. Mandli- ja mooniseemne-emulsioonidel peab olema täiesti valge loomuliku piima välimus.

Farmakopõa järgi võetakse seemne-emulsiooni valmistamiseks, kui retsept ei määra teisiti, 1 osa seemneid ja niipalju destilleeritud vett, et emulsiooni saaks 10 osa.

Kõige sagedamini esineb m a n d l i e m u l s i o o n.

Kui arst ei nõua teisiti, siis valmistatakse mandliemulsioon kooritud mandleist (*Amygdalae dulces excorticatae*). Et kõrvaldada seemnekesta, mis annab emulsioonile mõru maigu ja ebaõige värvuse, valatakse seemned kuuma, aga mitte üle 60—70°-lise veega üle. Kuumemat vett ei tohi tarvitada, sest et siis seemneis olevad valgud, mis etendavad emulgaatori osa, koaguleeruvad ning emulsioon ei õnnestu. Sooja veega ülevalatud seemned jäetakse mõneks ajaks seisma, kuni seemnekoor end kergesti sõrmedega eemaldada laseb. Kooritud mandlid annavad väga puhta valge emulsiooni.

Mõrumandlid sisaldavad glükosiidi — amügdaliini, mis ensüümi — emulsiini mõjul annab tsüaanvesiniku.

Kui on kirjutatud *Emulsio amygdalina, Emulsio Amygdalae, Emulsio communis,* siis valmistatakse mandliemulsioon „Eesti Farmakopöa" järgi järgmiselt:

Semen Amygdalae dulcium 30,0
Semen Amygdalae amarum 2,0
Saccharum 15,0
Aqua ad 200,0

Kestadest vabastatud mandlid muudetakse uhmris vähese hulga destilleeritud vee ja suhkru manulusel võimalikult ühtlaseks pudruks, lisatakse siis vähehaaval ülejäänud vesi, kurnatakse, jääk pressitakse ja emulsioon täiendatakse veega kuni 200 g.

Kui suhkur ei ole soovitav, siis jäetakse see ära või asendatakse 0,025 g sahhariiniga.

Kuivi, liiga kõvu ja pikka hõõrumist vajavaid seemneid, nagu mooniseemned, leotatakse emulsiooni valmistamiseks sooja (mitte aga kuuma) veega umbes 10 minutit. Et peale vee äravalamist veel niisked seemned ei vaja hõõrumise ajal enam vee juurdelisamist, on arusaadav.

Mooniseemne-emulsiooni valmistamiseks võetakse 1 osa seemneid 10 osa kolatuuri kohta.

Narkootiliste ja kangetoimeliste seemnete ja viljade hulga kohta tuleb alati arstilt andmed nõutada, kui neid ei ole retseptil märgitud.

Seemne-emulsiooni ei tohi teha liiga kuumalt ega segada emulsioone kuumade vedelikkudega, sest seeläbi koaguleerub taimevalk, mis kiirendab emulsiooni lagunemist. Ka paljud kontsentreeritud happed koaguleerivad valke, mispärast neid tuleb enne emulsioonile lisamist 3- kuni 5-kordse veehulgaga lahjendada.

Samuti toimitakse ka alkohoolsete lahustega (tinktuurid, ekstraktid). Soolad lahustatakse külmas emulsioonis. Happed, soolad, leelised ja alkohoolsed vedelikud mõjuvad harilikult emulsioonidesse lagundavalt (väga väikestes hulkades loomulikult vähem).

Rp. *Amygdalarum dulcium excorticatorum 20,0*
Aquae destillatae 150,0
Aquae flor. Naphae 50,0
fiat lege artis emulsio, cui adde
Aquae Amygdalae amarae 10,0
Sirupi simplicis 25,0
M. D. S.

Kolatuuri peab olema 200 g. Koorest vabastatud mandlid niisutatakse umbes 3 g veega ja hõõrutakse peeneks massiks. Algul lisatakse väheste hulkadena destilleeritud ja pomerantsiõitevesi, lõpuks veel niipalju destilleeritud vett, et saadakse 200 g kolatuuri.

Kolatuurile lisatakse mõrumandlivesi ja suhkrusiirup.

Rp. *Emulsionis seminum Amygdali dulcis 200,0*
Amygdalini 0,25
Misce, fiat lege artis emulsio.
Detur in vitro nigro.
S.

Amügdaliin lahustatakse väheses vees ja lisatakse kolatuurile. Üldse saadakse 200,25 g emulsiooni.

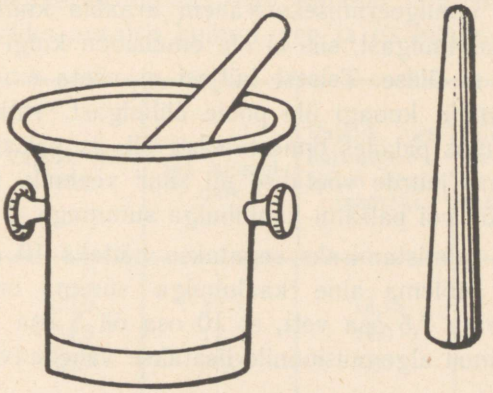
Rp. *Seminum Papaveris 25,0*
Aquae destillatae q. s.
ut fiat emulsio. In colat. 150,0 solve
Kalii nitrici 5,0
adde
Extracti Hyoscyami 0,5
Sirupi Aurantii corticis 25,0
M. D. S.

Mooniseemned kuuluvad kuivade ja kõvade seemnete hulka, seepärast leotatakse neid pehmendamiseks 10 minutit sooja veega ning valmistatakse emulsioon, nagu eespool kirjeldatud, kogudes 150 g kolatuuri. Kuid siin on parem 140 g kolatuuri koguda ning ülejäänud 10 grammis vees lahustada kaaliumnitraat. Saadud lahus lisandatakse emulsioonile. Enne kaaliumnitraadilahuse lisandamist lahustatakse pöörirohuekstrakt väikeses uhmris, hõõrudes algul vähese emulsioonihulgaga, pestakse ülejäänud emulsiooniga väljastamiseks määratud anumasse ja lisandatakse nüüd kaaliumnitraadilahus.

Seemne-emulsioonide hulka loetakse harilikult ka lükopoodiumi-emulsioon, kuid tegelikult ei ole see emulsioon, vaid suspensioon. Kui pole määratud teisiti, siis valmistatakse lükopoodiumi-emulsioon „Eesti Farmakopöa" järgi, hõõrudes lükopoodiumi uhmris kuni rasvõli eraldumiseni ja lisatakse siis väheste hulkadena vett.

Kuid võib valmistada ka järgmiselt: lükopoodium vabastatakse esiti sõelumisel suuremaist saastaineist, niisutatakse uhmris oma kaalu neljandikule vastava veehulgaga ja hõõrutakse kestvalt ning tugevasti, kuni saadakse niiske, mure või pisut sitke mass (araabia kummi lisandamine emulsioonile ei ole tarvilik ning seda ei tule teha).

Nüüd lisandatakse vesi või siirup väikeste hulkadena ja segatakse pideval hõõrumisel. Lükopoodiumiemulsiooni ei kurnata. Kuigi retseptid lükopoodiumi emulgeerimist harva ette kirjutavad, tuleb see siiski teostada ja vastavalt arvestada. Väljastamisel tuleb pudel varustada etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".



Joon. 53. Emulsiooniuhmer.

Uhmrid seemne-emulsioonide valmistamiseks on marmorist või portselanist. Rauduhmreis muutuvad emulsioonid halliks, vaskuhmreis aga võib vaske emulsiooni sattuda. Marmorist emulsiooniuhmreid tarvitatakse vähe, sest nad ei ole vastupidavad. Enamasti on emulsiooniuhmrid 12—15 cm kõrged, valmistatud erilisest kõvast portselanist (joon. 53). Neis võib tugevate tõugetega seemneid purustada, ilma et oleks karta uhmri vigastamist.

Õli- ja palsamiemulsioonid.

Rasvõlid, nagu mandli-, riitsinus-, provanks-, linaseemneõli, ja palsamid, nagu peruu palsam ning kopaiivapalsam, ei lase end veega ühtlaselt homogeenselt segada; see toimub aga väga kergesti mingi sidevahendi, abivahendi ehk emulgaatori manulusel. Emulgaatoritena ehk abivahenditena tarvitatakse väga mitmesuguseid aineid, nagu araabia kummit, traganti, munakollast, vaikseepe, saponiine jne.

Kõige tarvitatavam on araabia kummi, sest selle abil valmistatud emulsioonis on õlikerakesed hästi suspendeeritud, kaitsekest ümbritseb neid hästi ja neid võib vesivedelikus kestvalt hõljumas hoida. 10 g araabia kummi emulgeeriv võime loetakse võrdseks suure kanamuna kollasega või

1 g tragandiga. Õliemulsioonid valmistatakse farmakopöa järgi, kui pole määratud teisiti, järgmiselt:

Oleum . . . . . 10 osa
Gummi arabicum (VI) . . . . 5 „
Aqua . . . . . *q. s. ad* 100 „

Kui võetakse emulgeerimiseks vähem araabia kummit kui üks neljandik õli- või palsamihulgast, siis ei ole emulsioon kuigi püsiv ja mõnede õlidega ei õnnestu ta üldse. Teisest küljest ei võeta emulsiooni valmistamiseks araabia kummit kunagi üle poole õlihulgast, välja arvatud mõned erijuhud. Õeldut silmas pidades õnnestub iga õli- ja palsamiemulsiooni valmistamine, kui sinna juurde võetakse nii suur veehulk, mis võrdub poole araabia kummi ja õli või palsami kaaluhulga summaga.

Algemulsiooni valmistamiseks segatakse näiteks 10 g riitsinusõli 5 g araabia kummiga. Mõlema aine kaaluhulga summa on 15; pool 15-st on 7,5. Seega on vaja 7,5 osa vett, et 10 osa õli 5 osa araabia kummiga emulgeerida. Valminud algemulsioonile lisatakse vähehaaval ülejäänud vesi, pidevalt segades.

Õli või palsami algemulsiooni valmistamine võib toimuda kolmesugusel menetlusel.

E s i m e n e ning alati kindlaim on „Eesti Farmakopöa" menetlus: pulbristatud araabia kummi puistatakse uhmrisse, õli või palsam valatakse peale ja hõõrutakse araabia kummiga uhmris hästi segi; siis valatakse vesi korraga juurde ja jätkatakse hõõrumist täieliku emulgeerumiseni, kusjuures nuia või uhmriseinte külge hakkav paks õlimass tuleb ära kaapida ja emulsiooni hulka segada. Mõne minutiga on algemulsioon valmis.

T e i n e m e n e t l u s on selline, et araabia kummi pulber ühes veega uhmris nuia abil tarviliselt läbi segatakse, siis õli või palsam korraga juurde lisatakse ja hõõrumist jätkates täielikult emulgeeritakse.

K o l m a s m e n e t l u s: pulbristatud araabia kummi puistatakse uhmrisse, õli või palsam valatakse peale ja nüüd lisatakse vesi nii juurde, et ta oleks õliga ühtlaselt ümbritsetud ja ei puutuks araabia kummiga kokku. Kõik kolm ainet emulgeeritakse nüüd kiire segamise teel.

Kui emulsiooni osised on ühendatud piimjaks, homogeenseks massiks (pinnal ei ole näha õlitilku), siis tuleb ülalpool emulsiooni pinda uhmri seinte ja nuia küljes olev mitteküllaldaselt segatud mass kaardi abil alla lükata. Algemulsiooni valmimist võib ära tunda ka iseloomulikust raginast hõõrumisel. Nüüd lisatakse algemulsioonile (*corpus emulsionis*) ülejäänud vesi pidevalt segades vähehaaval juurde, valatakse segu pudelisse ja loputatakse uhmri seinte külge jäänud emulsioon ülejäänud veega samasse pudelisse.

Esimest emulgeerimismenetlust nimetasime kindlaimaks, kuid ka mõlema teise menetluse abil võib eeskujulikke emulsioone valmistada. Siiski võib juhtuda, et emulsioon teise ja kolmanda menetlusega ei õnnestu. Selle nähtuse põhjuseks on asjaolu, et kummi viimaste menetluste juures küllalt kiiresti tarvilikul määral ei lahustu.

Hõlpsama ülevaate saamiseks olgu esitatud järgmine tabel, mis annab emulsiooniks tarviliku araabia kummi, vee ja õli hulga.

Emulsiooni-hulk	Vajalik õli-hulk	Vajalik araabia kummi hulk	Vajalik vee-hulk algemulsiooni valmistamiseks	Vajalik veehulk, mis tuleb lisandada algemulsioonile, et saada esimeses lahtris antud emulsiooni-hulka
250,0	25,0	12,5	18,75	193,75
240,0	24,0	12,0	18,0	186,0
200,0	20,0	10,0	15,0	155,0
180,0	18,0	9,0	13,5	139,5
175,0	17,5	8,75	13,12	135,63
160,0	16,0	8,0	12,0	124,0
150,0	15,0	7,5	11,25	116,25
125,0	12,5	6,25	9,38	96,87
120,0	12,0	6,0	9,0	93,0
100,0	10,0	5,0	7,5	77,5
90,0	9,0	4,5	6,75	67,75
80,0	8,0	4,0	6,0	62,0
75,0	7,5	3,75	5,62	58,13
60,0	6,0	3,0	4,5	46,5
50,0	5,0	2,5	3,75	38,75
40,0	4,0	2,0	3,0	31,0
30,0	3,0	1,5	2,25	23,25
25,0	2,5	1,25	1,87	19,38

Ainult siis, kui emulsioon on veega lahjendatud, tohib selles lahustada või sellele segada soolasid, kuivi ekstrakte ja muid aineid, eriti niisuguseid, mis palju vett imavad; muidugi ei tohi seejuures kasutada soojust. On reegliks, et neid aineid tuleb enne lahustada või hõõruda vajaliku hulgaga emulsiooni valmistamiseks ettenähtud menstruumiga ja siis segada lahjenda-

tud emulsiooniga. Ei peeta sellest menetlusest kinni, siis imbub mainitud aineisse osa emulsiooni veeosadest ja osa emulgeeritud õlist eraldub.

Eriti kiiresti toimub see, kui segatakse emulsioonisse näit. lükopoodiumi. Niisuguse segu valmistamisel tuleb seepärast tähele panna, et niihästi õli- kui lükopoodiumiemulsioon tuleb valmistada eraldi ja siis mõlemad emulsioonid veega lahjendatult kokku segada. Niisiis on siin alati kahe emulsiooniga tegemist. Et lükopoodiumiemulsiooni ei tohi kurnata, seda mainiti juba eespool.

Emulsioonid araabia kummiga muutuvad booraksi lisandamisel sültjaks massiks. Lahjendatud äädikhappe lisand muudaks selle küll jälle vedelaks, kuid niisugust lisandit ei tohi teha. Kui retsept muu hulgas sisaldab ka booraksit ja kui emulsioon ei ole vedel, siis tuleb ta pudeli asemel purgis väljastada, kuigi želatineerumine ei toimu mitte otsekohe, vaid mõne aja pärast.

Peruu palsami emulgeerimine õnnestub siis, kui 10 osa peruu palsami kohta võetakse 5 osa araabia kummit, 6 osa vett ja peale selle 1 osa 90%-list alkoholi või koguni mandliõli.

Ebaõnnestunud emulsiooni saab lisandite ja loksutamise abil väga harva parandada; tihti on kahju ajast, mis selleks kulub. Seepärast asutagu, kui emulsioon ebaõnnestus, otsekohe uue valmistamisele.

Harvemini kui araabia kummit tarvitatakse emulgaatorina tragantlima. 1 osa traganti emulgaatorina loetakse võrdseks 10 osa araabia kummiga. Seepärast võetakse näiteks 10 g õli kohta 0,5 g tragantpulbrit, mis kõigepealt hõõrutakse emulsiooniuhmris 10 g veega. Peale saadud lima mõneminutilist seismist lisatakse 10 g õli ja 10 g vett korraga juurde ja ühendatakse pideval segamisel emulsiooniks, mida vähehaaval väikesi veehulki juurde lisades ja kestvalt liigutades järk-järgult lahjendatakse. Väljastatakse etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Kui emulgaatoriks on munakollane (*vitellum ovi*), siis segatakse see ilma ühegi lisandita uhmris õliga või palsamiga ühtlaselt segi ja lahjendatakse hõõrudes järk-järgult menstruumiga.

Alkoholi, kontsentreeritud happeid, kontsentreeritud soolalahuseid või aineid (näit. parkaineid), mis kummi- või valkaineid koaguleerivad, lahjendatakse või lahustatakse enne emulsioonile juurdelisamist vastava hulga veega. Kui seda ettevaatusabinõu ei tarvitata, siis kannatab emulsiooni püsivus või ta laguneb otsekohe.

Rp. *Morphini hydrochlorici 0,1*
Sirupi simplicis 20,0
Emulsionis olei Amygdalae ad 200,0
M., fiat emulsio.
D. S.

Emulsiooni tuleb valmistada 170 g, nagu see eespool kirjeldatud. Umbes 10 g vees, mis läheb emulsiooni valmistamiseks, lahustatakse morfiin, valmis emulsioonile lisandatakse morfiinilahus ning lõpuks suhkrusiirup.

Rp. *Balsami Copaivae 15,0*
Gummi arabici 7,5
Sirupi simplicis 20,0
Aquae destillatae ad 150,0
Misce, fiat lege artis emulsio.
D. S.

Kopaiivapalsam kaalutakse väikeses kausis ja asetatakse uhmrisse, siis kaalutakse araabia kummi ja segatakse hästi, edasi kaalutakse 11 g vett ja valmistatakse *emulsum*. Saadud emulsumile lisandatakse segamisel väheste hulkadena suhkrusiirup ja lõpuks destilleeritud vett kuni 150 g-ni.

Kui õliemulsiooni koostisse kuulub kamper, siis lahustatakse see õlis soojas uhmris, jahtunud lahus segatakse araabia kummiga, lisandatakse tarvilik hulk vett ja valmistatakse emulsioon. Samuti kui kamper lahustatakse rasvõlis ka salool, tümool, mentool ja teised õlis lahustuvad ained.

Rp. *Saloli 2,0*
Olei Amygdalae 20,0
Gummi arabici q. s.
Aquae Cinnamomi
Aquae destillatae aa 100,0
Sirupi Aurantii corticis 50,0
M. D. S.

Salool lahustatakse mandliõlis, saadud lahusele lisandatakse 20 g araabia kummi pulbrit (erijuhtudel võetakse vedelate õlide, nagu mandliõli puhul võrdne hulk araabia kummit) ja hõõrutakse 21 g destilleeritud veega oskuspäraselt algemulsiooniks. Saadud algemulsioon segatakse vähehaaval kaneeli- ja destilleeritud vee seguga, valatakse pudelisse ja uhmer loputatakse säärase veehulgaga, et saadakse 222 g emulsiooni. Valmis emulsioonile lisatakse 50 g pomerantsikoore-siirupit.

Rp. *Emulsionis olei Ricini 180,0*
Saloli 4,0
Bismuti subnitrici 4,0
Tincturae Opii 1,0
Sirupi simplicis 20,0
M. D. S.

Salool lahustatakse riitsinusõlis ja valmistatakse araabia kummi pulbriga algemulsioon, millele lisandatakse väheste hulkadena suhkrusiirup ja ülejäänud destilleeritud vesi. Kaalutud vismutsubnitraat puistatakse emulsiooniuhmrisse, hõõrutakse algul vähese hulga emulsiooniga ning uhutakse ülejäänud emulsiooniga väljastamisanumasse. Lõpuks lisandatakse oopiumitinktuur.

Rp. *Olei Ricini 15,0*
Santonini 0,1
Aquae destillatae 120,0
Misce, fiat lege artis emulsio.
D. S.

See retsept nõuab oskuspärast emulsiooni valmistamist. Santoniin lahustatakse riitsinusõlis nõrgal soojendamisel. Saadud lahusele lisandatakse 7,5 g araabia kummi pulbrit, hõõrutakse hästi segi ja valmistatakse 11,25 g veega algemulsioon, millele lisandatakse ülejäänud vesi.

Kirjutab arst *Emulsio oleosa* või *Mixtura oleosa,* siis valmistatakse mandliõli-emulsioon.

Seemne-emulsioonid rasvõlidega.

Vedela rasvõli emulgeerimine valku ja õli sisaldavate seemnete abil toimub nii, et destilleeritud veega pestud ja kui vaja, siis ka koorest vabastatud seemned hõõrutakse vähese veehulgaga, nagu eespool kirjeldatud, uhmris peeneks taignaks ja segatakse siis liigutamisel õli, kui vaja, ühes väga väikeste veehulkadega juurde, kuni on tekkinud ühtlane homogeenne mass; see lahjendatakse ülejäänud veehulgaga järk-järgult ja kurnatakse läbi hõreda linase riide. Seda menetlust võib siis tarvitada, kui on tegemist väheste õlihulkadega (1—2 g). Suuremate õlihulkade puhul ei saa aga seda menetlust hästi rakendada, sest seemneis olevaist valkudest ei jätku õli emulgeerimiseks ja õli eraldub. Selle asemel tuleb valmistada kaks emulsiooni — seemne- ja õliemulsioon. (Et siin on tegemist kahekordse emulsiooniga, siis tuleks ka kahe emulsiooni valmistamine takseerida.)

Rp. *Amygdalarum dulcium 20,0*
Olei Ricini 30,0
Aquae Foeniculi
Aquae destillatae aa 100,0
Natrii nitrici 10,0
Sacchari albi 25,0
Misce, fiat emulsio.
D. S.

Selle retsepti järgi nõuab arst emulsiooni valmistamist ilma araabia kummita, kuid arvesse võttes suurt õlihulka ei saa ilma araabia kummi lisandamiseta head püsivat emulsiooni. Emulsiooni valmistamiseks asetatakse kestast vabastatud mandlid ühes suhkruga uhmrisse ja hõõrutakse ühtlaseks massiks. Suhkur soodustab emulgeerimist. Ristiköömne- ja destilleeritud vesi segatakse ning kogutakse 175 g mandliemulsiooni. Riitsinusõli emulgeeritakse araabia kummi ja vastava hulga seemne-emulsiooniga, kogudes 230 g seemne-õliemulsiooni. Ülejäänud 25 g vees lahustatakse naatriumnitraat ja lisandatakse valmis emulsioonile.

Järgnevas näites on tegemist jälle kahe emulsiooniga.

Rp. *Emulsionis Amygdalae 200,0*
Olei Ricini 25,0
Sirupi Sacchari 15,0
M. D. S.

See retsept nõuab õli segamist valmis mandliemulsiooniga. Siin tuleb, nagu eelmiselgi juhul, algul valmistada mandli- ja siis õliemulsioon. Ka siin tuleks õliemulsioon arvesse panna, märkides ühtlasi retseptile *Oleum cum Gummi arabico emulsum.*

Kummivaigu-emulsioonid.

Võrreldes õliemulsioonidega on kummivaigu-emulsioonid ainult suspensioonid.

Kummivaigud sisaldavad peale vees lahustumatute vaikude palju kummiainet, mistõttu nende emulgeerimiseks vees ei ole sidevahendi — emulgaatori lisandamine möödapääsematult tarvilik. Et puhastatud kummivaiku vees emulgeerida, hõõrutakse see k ü l m a s uhmris võimalikult peeneks. Soojemal aastaajal mitte küllalt kuiva kummivaigu puhul on see tihti raske, mistõttu seda menetlust võib kergendada 1 kuni 2 tilga mandliõli lisandamisega. Siis lisatakse vesi väikeste hulkadena hõõrudes juurde, kuni segu moodustab ühtlase piimja taigna. Sellele lisatakse rohkem vett; 10 minuti pärast valatakse piimvedelik tareeritud mikstuuripudelisse, hõõrutakse järe-

lejäänud jäme sade uuesti peeneks, emulgeeritakse veel kord veega, dekanteeritakse vedelik eelmisse pudelisse ning kui vaja, siis korratakse eelmist menetlust. Järelejäänud soga visatakse ära.

Kui kummivaik peaks olema liiga sitke ja pehme, nii et teda on võimatu pulbriks hõõruda, siis pannakse ta tükkidena emulsiooniuhmrisse, niisutatakse vähese veega ja asetatakse uhmer ühes nuiaga niikauaks parajalt sooja kohta, kuni kummivaik on muutunud pehmeks nagu mesi. Siis lisatakse iga 1 g kummivaigu kohta 1 tilk mandliõli ja 3—5 tilka araabia kummi lima ja valmistatakse nuiaga tugevasti hõõrudes ühtlane piimataoline segu. Lisandades sellele väheste hulkadena vett, saadakse hea emulsioon.

Harilikult tarvitatakse hõlpsamaks emulgeerimiseks araabia kummit või munakollast. Kuid enne sidevahendi, emulgaatori, lisandamist peavad kummivaigud olema siiski võimalikult peeneks hõõrutud. Siis tuleb lisandada araabia kummit pool kummivaiguhulgast ja niipalju vett, kui on võetud kummivaiku, või üks munakollane (15—20 g kummivaigu kohta), sellega tugevasti hõõruda ja vähehaaval veega lahjendada. Ka käesoleval korral valatakse emulsioon põhjalangenud jämedamate osade pealt ära. Kui kummivaik on nii pehme, et ta ei lase end peeneks hõõruda, siis tehakse ta, nagu eespool juhatatud, parajalt soojendades poolvedelaks, segatakse araabia kummi pulbriga, lisatakse siis sooja vett väheste hulkadena ja emulgeeritakse kestvalt kuni jahtumiseni. Kui emulgaatoriks on munakollane, siis ei tohi ka kummivaik üle 45—50° soe olla, sest kõrgema soojuse juures koaguleerub munakollane.

Kummivaigu-emulsiooni valmistamiseks võib kasutada järgmist eeskirja:

Gummiresina	10	osa
Gummi arabicum (VI) . . .	10	„
Oleum Amygdalae	*q. s.*	
Aqua	*q. s. ad* 100	osa

Kummivaigu ja araabia kummi pulbri segu hõõrutakse vähese hulga mandliõliga hästi peeneks ning valmistatakse 50° sooja destilleeritud veega emulsioon.

Vaiguemulsioonid.

Vaiguemulsioonid valmistatakse vaikudest ja vaigutaolistest ainetest. Võrreldes õliemulsioonidega on ka vaiguemulsioonid ainult näilised emulsioonid — suspensioonid.

Guajakivaik hõõrutakse peeneks pulbriks ja segatakse poole hulga araabia kummi pulbriga uhmris hästi segi; siis lisandatakse hõõrudes väheste hulkadena vett kuni ühtlase emulsiooni tekkimiseni. Saadud emulsioon on

vastavalt oma kontsentratsioonile enam või vähem sinaka värvusega, mis siiski lühikese aja vältel muutub ja lõpuks roheliseks läheb.

Jalapivaik tõugatakse harilikult mõne kooritud magusmandliga (1 g vaigu kohta 5 kooritud mandlit) ja mõne tilga glütseriiniga äärmiselt peeneks ühtlaseks taignaks, mis segatakse õige külma veega või suhkrusiirupiga, kui viimane on ette kirjutatud. Kuid selle menetluse juures eraldub siiski vaik kiiresti emulsioonist. Kui emulgaatorina ei tarvitata ei munakollast ega mandliseemneid, vaid ainult suhkrut ja araabia kummit, siis on hea vaiku vähese alkoholiga hõõruda, võttes näiteks 2 g vaigu kohta 2 g alkoholi, ja peale selle kiiresti vett juurde segada. Et saadud emulsiooni ei kurnata, siis tuleb vaik mandlitega või araabia kummiga peeneks pehmeks massiks hõõruda, nii et osakesed oleksid mikroskoopiliselt väikesel kujul emulsioonis suspendeeritud. Väljastamisel varustatakse emulsioon etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Emulsioonid eeterlikkude õlidega.

Emulsioonide valmistamine eeterlikkude õlidega toimub araabia kummi või munakollase abil, kusjuures araabia kummi muudetakse võrdse hulga veega limaks. Araabia kummi limale või munakollasele lisandatakse eeterlik õli uhmris vähehaaval hõõrudes ja segatakse hästi. Kui emulgaatori hulk ei ole ette kirjutatud, siis võetakse 2 korda niipalju araabia kummit kui eeterlikku õli või 1 kuni 10 g õli kohta 1 munakollane.

Munakollast kui emulgaatorit kirjutatakse kõige sagedamini tärpentinõliga. Kui arst ei ole määranud teisiti, siis tuleb võtta 10 g puhastatud õli kohta 1 munakollane — 20 g kohta 2 munakollast, araabia kummit aga kahekordses hulgas. Kui retseptis on kirjutatud ka siirup, siis võetakse araabia kummit 1 osa.

Kui vedelas eeterliku õli segus esineb ka rasvõli, siis võetakse araabia kummit pool nende üldkaalust.

Kreosooti on parem emulgeerida mandliõliga segatult.

Rp. *Kreosoti 1,0*
Olei Amygdalae 2,0
Aquae destillatae 30,0
Sirupi Sacchari 50,0
Misce, fiat lege artis emulsio.
D. S.

Emulsiooni valmistamiseks võetakse 1,5 g araabia kummit ja segatakse 2,25 g veega, siis lisandatakse kreosoot ning mandliõli ja hõõrutakse

emulsiooniks. Saadud emulsioonile lisandatakse ülejäänud vesi ja suhkrusiirup.

Rp. *Olei Eucalypti 10,0*
Olei Amygdalae 20,0
Gummi arabici q. s.
Aquae flor. Naphae 200,0
Misce, fiat lege artis emulsio.
D. S.

15 g araabia kummit segatakse 20 g mandliõli ja 10 g eukalüptiõli seguga, siis lisandatakse 22,5 g vett ja valmistatakse algemulsioon, millele ülejäänud pomerantsiõitevesi osakaupa juurde segatakse.

Emulsioonid-suspensioonid kampriga ja vees lahustumatute ainetega.

Kui kamper kuulub niisugustesse vesisegudesse, kus ta täiesti või üldse ei lahustu, siis ta emulgeeritakse-suspendeeritakse. Kui retsept ei anna emulgaatori hulka, siis võetakse araabia kummit kümnekordne hulk kampri hulgast või 0,2 kuni 5 g kampri kohta 1 munakollane. Kui emulgaatori valik on jäetud retseptaari hooleks, siis võetakse alati araabia kummi. Kamper niisutatakse uhmris mõne tilga alkoholiga ja hõõrutakse äärmiselt peeneks pulbriks, segatakse see pulbristatud araabia kummiga ja emulgeeritakse, lisandades väheste hulkadena vett. Näiteks „Pharm. Helvetica V" leidub järgmine kampriemulsiooni eeskiri:

Camphora 1,0
Alcohol 1,0
Gummi arabicum (VI) 2,5
Aqua destillata 96,5

Kamper lahustatakse alkoholis ja segatakse araabia kummiga, siis lisandatakse pidevalt hõõrudes väheste hulkadena vesi.

Rp. *Camphorae 0,5*
Gummi arabici q. s.
Aquae destillatae 100,0
Aquae fl. Naphae
Sirupi Althaeae aa 25,0
Misce, fiat emulsio.
D. S.

0,5 g kamprit hõõrutakse mõne tilga alkoholiga peeneks, segatakse 5 g araabia kummiga, emulgeeritakse alteesiirupiga ja lahjendatakse veega.

Vaha-, kakaoõli- ja spermatseediemulsioonid.

Vahaemulsioonid valmistatakse nagu õliemulsioonid, ainult selle vahega, et vaha sulatatakse; uhmer ühes nuiaga ja tarvilik veehulk aga peavad olema nii kuumad, et vedel vaha emulgeerimise ajal ei hanguks. Vaha, araabia kummit ja vett võetakse vahekorras 1 : 1 : 1,5.

Rp. *Cerae flavae 10,0*
Leni calore liquefactae cum
Gummi arabic. 10,0
Aquae fervidae 100,0
Sirup. Althaeae 50,0
in emulsionem redige, cui adde
Tincturae Opii simplicis 1,0
D. S.

Uhmer ühes nuiaga soojendatakse (65—70°), nii et mõlemaid vaevalt võib käes hoida. 10 g vaha sulatatakse väikeses portselankausis vesivannil või piirituslambil. (Võib ka vaha samas kuumas uhmris sulatada, kuid see nõuab rohkem aega ja uhmer jahtub.) Sula vaha valatakse kuuma uhmrisse, segatakse 10 g araabia kummi pulbriga ja 15 g kuuma veega, mis korraga vaha ja kummi segule juurde lisatakse. Kestva hõõrumise ja segamise läbi ühinevad vaha, araabia kummi ja vesi ühtlaseks, väga valgeks emulsiooniks. Peale seda asetatakse uhmer ühes sisuga jahedasse kohta. Jahtunult umbes kuni 25—30°-ni lahjendatakse emulsioon kiiresti segades ülejäänud veega, mille temperatuur on 15—20°. Nii valmistatud emulsioon sarnaneb välimuselt hea mandliemulsiooniga. Vähem kummit ja teist veesuhet tarvitada ei ole soovitav. Sooja emulsiooni kohe külma veega lahjendada ei ole ka hea, sest siis võivad poolpehmed vahaosakesed kergesti ühineda, mis vähendab emulsiooni headust. Jahtunud emulsioonile lisandatakse siirup ja oopiumitinktuur.

On vaha õliga lahjendatud, siis tuleb emulgeerimiseks võtta araabia kummit niipalju kui vaha ja õli kokku ja 1,5 korda niipalju vett kui araabia kummit.

Kui arst kirjutab emulsiooni juurde ainult *cera* või *cera alba*, siis võetakse ikkagi ainult *cera flava*, sest kollane vaha annab täiesti valge emulsiooni, kuna valge vaha sageli ei anna head emulsiooni, sest puhastatult on ta kaotanud emulgeerivad omadused. Samuti võltsitakse valget vaha tihti rasvainetega, milletõttu emulsioon võib omandada ebameeldiva maigu.

Vahaemulsioone munakollasega valmistatakse sääraselt, et munakollane soojas (mitte üle 50°) uhmris emulsiooniks hõõrutakse sulatatud vahaga, mis ka kuumem ei ole.

Spermatseet ja kakaoõli emulgeeritakse nagu vaha, ainult vastavalt madalamas temperatuuris.

Fosforiemulsioon.

Fosfori tugeva toime tõttu nõuab selle emulsiooni valmistamine erilist hoolt ja ettevaatust. „Pharm. Helvetica V" annab fosforiemulsiooni valmistamiseks järgneva eeskirja:

Oleum phosphoratum 2,0
Oleum Amygdalae 8,0
Gummi Arabicum desenzymat. 10,0
Sirupus simplex 10,0
Oleum Cinnamomi gtt. II
Aqua destillata ad 100,0

Fosfori-, mandli- ja kaneeliõli segatakse ensüümivaba araabia kummiga, lisandatakse suhkrusiirup ning vesi väheste hulkadena ja valmistatakse algemulsioon pideval hõõrumisel. Uus veehulk lisandatakse alles siis, kui eelmine on emulsiooniga ühinenud. Väljastatakse tumedast klaasist pudelis, varustatult etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Kui on kirjutatud fosfor substantsina, siis võetakse alati fosforiõli, mis on apteegis valmina, sest fosfori lahustamine on üks tülikamaid menetlusi.

Tilgad.

Tilkadeks (*guttae*) nimetatakse kõiki kontsentreeritud vedelaid ravimeid või vedelaid segusid ja lahuseid, mida haige tilkade viisi või ka kuni teelusikatäieni sisse võtab või seespidiselt tarvitab, näit. tinktuurid, eliksiirid, alkaloidide soolade lahused, ekstraktid ja nende lahused, eeterlikud õlid jne.

Tilkade segude valmistamisel talitab assistent sama ettevaatusega ja täpsusega, mida nõutakse mikstuuride valmistamise puhul. Kaaluda tuleb esiti väiksemaid hulki ja lõpuks kõige suurem. Tilkade valmistamisel kaalutakse koostisaineid väheste eranditega otse tilgapudelisse.

Edasi tuleb silmas pidada üksikute koostisainete segamise järjekorda, et vältida sademeid ja poolvedelate ning pooltardunud segude tekkimist, mis oma tilgaiseloomu kaotavad. Kui on ette kirjutatud kangetoimeliste ainete suurimad annused, arvutatagu annuse kontrollimiseks tilgad kaalu järgi. Võtame siin mõned näited:

Rp. *Tincturae Strychni 2,0*
Tincturae Opii simplicis 4,0
Tincturae Belladonnae 10,0
Misce. Da ad vitrum guttatorum.

Puhtasse tareeritud tilgapudelisse kaalutakse algul strühnose-, siis oopiumi- ja lõpuks karumustikatinktuur. Pudel korgitakse ning sisu loksutatakse.

Rp. *Tincturae Valerianae 20,0*
Aquae Laurocerasi 10,0
Natrii bromati 15,0
Misce, fiat solutio.
D. S.

Tareeritud anumasse kaalutakse algul 10 g kirssloorberivett, siis kaalutakse käsikaaludel 15 g naatriumbromiidi ja loksutatakse kirssloorberiveega, kuni naatriumbromiid enam ei lahustu. Nüüd lisandatakse 20 g palderjanitinktuuri ja loksutatakse naatriumbromiidi lahustumiseni. Kui tarvis, kurnatakse läbi puuvilla tumedast klaasist tilgapudelisse.

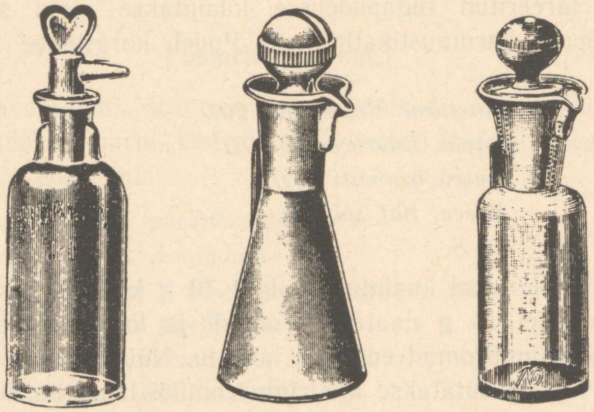
Rp. *Tincturae Strophanthi*
Tincturae Convallariae majalis
Tincturae Valerianae aethereae ana 10,0
M. D. S.

Korgiga varustatud tareeritud pudelisse kaalutakse tinktuurid. Eeterlik palderjanitinktuur on valmistatud kange alkoholiga ja eetriga, piibelehe- ja strofantusetinktuur aga nõrgema alkoholiga, mille tagajärjel segus tekib hägu — sadestuvad piibelehe toimeained. Hägu kõrvaldamiseks lisandatakse mainitud tinktuuride segule mõni tilk vett; saadakse selge lahus, millest ei eraldu sadet ja mis ei muutu toimeainete suhtes. Vastasel korral tekib pudeli seintele kleepuv sade, mida loksutamisega on sealt raske eemaldada.

Rp. *Tincturae Valerianae aethereae 15,0*
Tincturae Opii 5,0
Extracti Belladonnae 0,3
M. D. S.

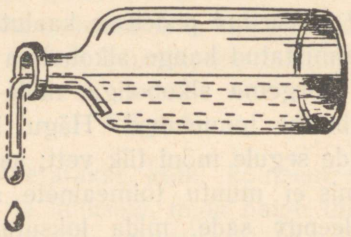
Seda segu tuleb valmistada järgmiselt: karumustikaekstrakt lahustatakse 5 g vees, lisandatakse oopiumitinktuur, segatakse, valatakse pudelisse, lisandatakse eeterlik palderjanitinktuur ning loksutatakse tugevasti. Ehkki ravim vee lisandamisega muutub veidi nõrgemaks, ei või eeterliku palderjanitinktuuri hulgast vee hulka maha arvata, sest palderjanitinktuuril on teatav terapeutiline toime. Kui aga palderjanitinktuuri asemel oleks

võetud mõni indiferentne või abiaine — *adjuvans,* siis võiks sellest vee hulga maha arvata. Kui seevastu ekstrakti tuleks segada ainult mõne kangetoimelise eeterliku tinktuuriga, näit. *tinctura Digitalis aether.*, siis ei jääks muud üle kui hõõruda ekstrakti võrdse hulga vee ja tinktuuriga, siis ülejää-



Joon. 54. Patent-tilgapudelid.

nud osa tinktuuriga segamisel ühendada ja lõpuks vedelik lahustumata jäägilt ära valada, sest sadestunud ained jäävad hiljem niikuinii pudeli külge.



Joon. 55. Pudel ühes klaaskolmnurgaga.

Rp. *Morphini hydrochlorici 0,15*
Aquae destillatae ad 15,0
M. D. S. Kolm korda päevas 10 tilka.

Morfiinhüdrokloriid lahustatakse vees, kurnatakse läbi puuvilla tilgapudelisse ning lisatakse niipalju vett, et kogu lahust oleks 15 g.

Tilkadena dispenseeritavaid ravimeid võib väljastada harilikes või sobivais niinimetatud patent-tilgapudeleis (joon. 54). Tilgapudelid täidetakse ainult kolmveerandini, sest täis pudelist on väga raske tilgutada. Patsiendile või käskjalale tuleb aga näidata patent-tilgapudeli tarvitamist ja ka

seletada, et klaaskorki tuleb peale tilgutamist vastavalt keerata, nii et pudelikaelas olev avaus oleks suletud ja vedeliku aurumine sel teel takistatud. Et patsiendile ravimi tilgutamist kergendada, võib ravimiga ühes anda ka klaaskolmnurga (joon. 55), pipeti jne.

Pulbrisegud.

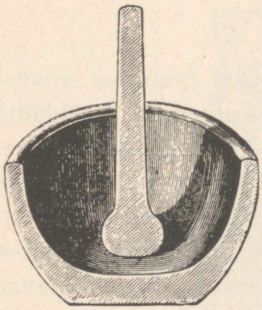
Pulbrid on kas liht- (*pulveres simplices*) või liitpulbrid (*pulveres compositi*). Mõlemad peavad olema vastavalt peened ning kuivad ja sisaldama lähteainetele omaseid toimeaineid. Farmakopöa näeb ette kuus pulbri peenusastet, kuid retseptuuris tuleb tegemist teha peamiselt pulbri kolmesuguse peenusega: äärmiselt peen ehk tolmpulber — *pulvis subtilissimus s. tenuissimus s. alcoholisatus;* poolpeen pulber — *pulvis subtilis,* ja jäme pulber — *pulvis grossus s. grossiusculus.* Sissevõetavad pulbrid inimeste jaoks peavad väheste eranditega olema äärmiselt peened, sest mida peenem pulber, seda suurem on selle kokkupuutepind organismiga, mille tagajärjel ravim suuremal määral organismi poolt absorbeeritakse. Eriti tähtis on pulbri peenusaste siis, kui ravimilt nõutakse kiiret toimet. Näit. sulfonaal hüpnootikumina kristalsel kujul toimib väga aeglaselt ja nõrgemalt, võrreldes sama hulga peene pulbriga. Sama kehtib ka teiste vees lahustumatute või raskesti lahustuvate ainete kohta, millelt nõutakse kiiret toimet. Pulbrite hulka, mis peavad olema poolpeened, kuuluvad ristiköömen, aniisiseeme jt. Need ei või olla tolmpeened, sest siis tuleks neid kõvasti kuivatada, mis mõjuks droogisse lagundavalt. Veterinaarpraksises tuleb aga suuremate koduloomade jaoks alati jämedat pulbrit tarvitada, välja arvatud juhud, kus spetsiifiliselt raskema erikaaluga mürgised ained võivad eralduda pulbrisegu alumistesse kihtidesse, näiteks arseenishape jt.

Liitpulber ehk pulbrisegu valmistatakse mitmest eri pulbrist või ka väikestest vedelate ainete (eeterlikkude õlide, tinktuuride jne.) hulkadest, neid kokku segades ja hõõrudes suurema hulga kuiva pulbriga (*excipiens*).

Niisugune pulber on täielikult ning hästi segatud siis, kui tema üksikuid osiseid saab palja silmaga vaevalt eraldada. Tähtsamad peene pulbrina tarvitatavad konsistentsivahendid (*constituentia s. excipientia*) on suhkur, dekstriin, piimasuhkur, lagritsajuur, araabia kummi, tärklis jt. Maiku parandavate ainetena (*corrigentia*) tarvitatakse suhkrut, õlisuhkrut (*elaeosaccharum*), pulbristatud vürtse, eeterlikke õlisid ja teisi aineid.

Pulbrite koostamine ja segamine on üldiselt üks kergemaid assistendi töid, sest enamik seks kirjutatud ravimaineid on apteegis peenpulbri kujul

tagavaraks. Segamine toimub niinimetatud pulbriuhmris (joon. 56). See olgu nii suur, et ta võib mahutada vähemalt 10- kuni 15-kordse segatava pulbrihulga. Uhmri nui ärgu olgu liiga väike, nuiakolvi põhipinna läbimõõt olgu umbes üks neljandik kuni üks kolmandik uhmri ülemise osa läbimõõdust, kolvi hõõrumispind olgu uhmri sisemise põhipinnaga peaaegu paralleelne.



Joon. 56. Pulbri segamise uhmer.

Segamine toimub kord parajalt uhmri põhja surudes, kord kolviga uhmri keskelt läbi pulbri tõmmates. Nuia nõrgem või tugevam surumine oleneb segatavate ainete iseloomust. Pulbriliste ainete segamiseks piisab, kui nuia hoitakse ja liigutatakse ainult sõrmede abil. Kõvade ainete hõõrumisel hoitakse nuia vart kõvasti kogu peoga.

Kristalsete, vaiguste ja vaigusarnaste, niinimetatud idioelektriliste kehade hõõrumisel portselan- või klaasuhmris elektriseeruvad nii hõõrutav aine kui ka hõõrutav uhmripind, kusjuures pulbrist tekivad uhmri seintele ja nuiale kleepuvad kindlad massid. See nähtus esineb seda enam, mida tugevamini nuiale suruda. Kui ei ole tingimata vaja tugevasti surudes hõõruda ja segada, siis püütagu seda teha parajalt või nõrgalt surudes.

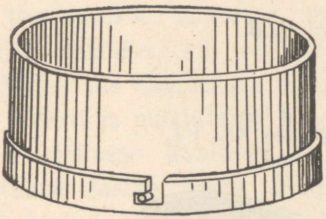


Joon. 57. Ekstraktinuga.

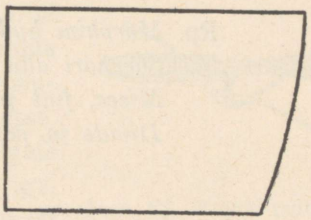
Uhmri külgedele ja nuia otsa kõvasti kinnisurutud mass lükatagu ekstraktinoaga (joon. 57) alla ja ühendatagu õrnalt hõõrudes lahtise seguga.

Üksikute pulbriosiste uhmrisse puistamise järjekord on kindel. Kõigepealt kaalutagu välja suurimal hulgal kirjutatud, harilikult *excipiens*'iks mõeldud pulber, puistatagu sellest õhuke kiht uhmri põhja ja selle peale väiksemas hulgas esinevad nii kangetoimelised kui ka teised ained, kaetagu need vähese hulga *excipiens*'iga, segatagu siis hästi ja lõpuks lisandatagu ülejäänud *excipiens*. Tükilise iseloomuga pulbrid tuleb enne teiste pulbrite juurdesegamist uhmris peeneks hõõruda. Samal alusel segatakse ka valged pulbrid esiti vähese hulga mingi värvilise pulbriga ja väga rasked kergemaga, kuna lõpuks lisandatakse kõige kergem aine. On suuremate pulbrihulkade segamine või ühe või teise lisandi hõõrumine raske, siis lastakse segu läbi vastava peenusastmega sõela, hõõrutakse sõelale jäänud jämedad osad uhmris veel kord ja segatakse uuesti sõelutud pulbriga.

Pulbrisegude sõelumiseks tarvitatakse retseptuuris väikesi nn. retseptuurisõelakesi. Kuid võib ka tarvitada kahest — laiemast ja kitsamast — valgest plekkvitsast koosnevat rõngast, mille vahele pannakse tükk sobiva tihedusega marlit (joon. 58). Nii saadakse väga otstarbekohased sõelakesed,



Joon. 58. Retseptuurisõel.



Joon. 59. Paberkartong pulbri kraapimiseks ja pulbrite kaalumiseks.

mida võib pestes kergesti vabastada lõhnadest, ning ka marlit on hõlpus uuega asendada. Harilikult tarvitatakse neid kahes suuruses: 7 ja 10—11 cm läbimõõduga.

Pulbri väljatõstmiseks uhmrist tarvitatakse paberkartongi, mida tarvitati pulbri segamisel, või lameda otsaga lusikaid. Hõõrumisel nuia surve mõjul uhmri seinte ja nuia külge hakanud pulber kraabitakse maha paberkartongiga, mille ots peab olema lõigatud sahanina sarnaselt (joon. 59), ümmarguse otsaga õhukese ekstraktinoaga või lusikaotsaga.

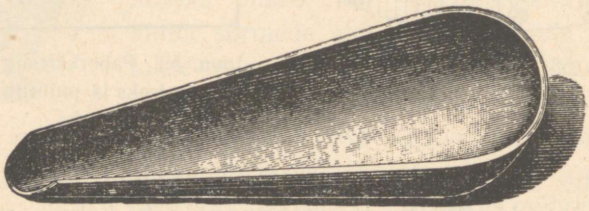
Pulbrite väljastamine ja jagamine.

Pulber dispenseeritakse, s. o. väljastatakse kas jagamatult, millisel juhul patsient seda noaotsaga, teelusikaga või muul viisil võtab, või üksikannusteks jagatuna. Pulbri jagamise märgib arst retseptile järgmiste sõnadega: *Divide (Dividatur) in partes aequales nr. X (Div. in p. aeq.)*, või ta nõuab mitmekordset doosimist sõnadega *Da (Dentur, Dispensa, Dispensentur) tales doses nr. X. (D. t. d. nr. X)*. Nende pulbriretseptide lühendite vahet peavad retseptaar ja assistent hästi tähele panema ja nendest aru saama. Kui on ette kirjutatud *Dentur* ehk *Dispensentur tales doses nr. X*, siis tuleb kirjutatud aineid segu jaoks nii mitu korda rohkem kaaluda, mitu annust tuleb väljastada, ja peale segamist jagatakse pulber võrdseiks annuseiks. On ette kirjutatud *Divide (Dividatur) in partes aequales nr. X.*, siis segatakse pulber retseptis antud kaaluhulgas ja jagatakse segu tähendatud hulgaks võrdseiks annuseiks. Pulbri üksikannused järgmiste retseptide järgi on võrdsed:

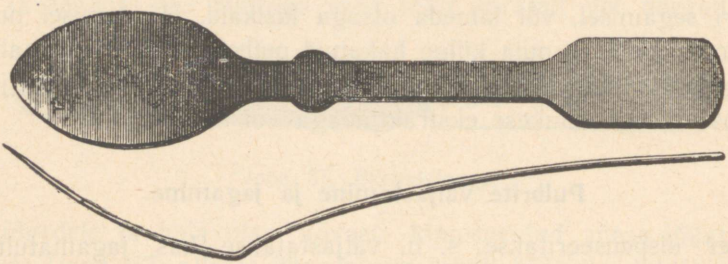
Rp. *Morphini hydrochlorici 0,01*
Sacchari albi 0,3
Misce, fiat pulvis.
Dentur tales doses nr. VI.

ja

Rp. *Morphini hydrochlorici 0,06*
Sacchari albi 1,8
Misce, fiat pulvis.
Divide in partes aequales nr. VI.



Joon. 60. Kihnik.

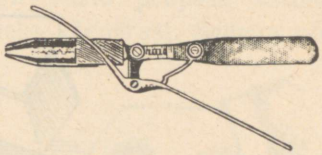


Joon. 61. Pulbrilusikas.

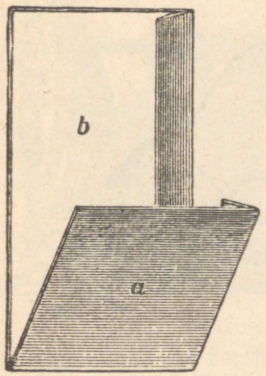
Annused kaalutakse täpselt ja puistatakse sarvest, plastmassist või alumiiniumist kihnikutesse (joon. 60), mis on asetatud ritta puhtale paksule, äralõigatud nurkadega, 35 cm pikale, 25 cm laiale paberilehele. Kui peale pulbri jagamist esineb väike miinus, s. t. kui viimane annus ei ole täiskaaluga, siis võetakse teistelt annustelt — igaühelt ühepalju — veidi juurest ära ja lisatakse viimasele juurde, kuni see omab peaaegu täiskaalu. Seda jagamisviisi heaks kiita küll ei saa, liiati vilumata isiku käes. Täpsel kaalumisel ei tohiks küsimusse tulla ei üle- ega puudujääki.

Teostada jagamist silmamõõdu järgi, s. o. ilma kaalumiseta, ei ole kunagi lubatud. See kuulub jämedamate kohustest üleastumiste hulka ja kus see esineb, tuleb seda karmilt karistada.

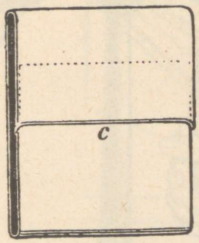
Pulbrite jagamisel tarvitatakse paberkartongi või vastavaid pulbrilusikaid. Pulbrilusikas on hästi lame, kitsa ümmarguse ja võimalikult terava otsaga, samuti peab selle laba varrega õige nüri nurga moodustama (joon. 61). Need pulbrilusikad on sarvest, luust või plastmassist. Peale nende on tarvitusel niinimetatud Keyl'i pulbrimõõtmise lusikad (joon. 62). Neid lusikaid tarvitatakse suurema arvu pulbrite mõõtmiseks. Näiteks, kui on tarvis kaaluda 0,5-g pulbreid, siis kaalutakse algul käsikaaludel 0,5 g pulbrit ja puistatakse Keyl'i lusikasse. Vastavalt lusikasse kaalutud pulbri hulgale reguleeritakse lusika maht liikuva siibriga. Sääraselt seatud lusikaga võib otse anumast pulbrit mõõta; üleliigne pulber lükatakse lusikal oleva seadise abil ära. Retseptuuris seda lusikat aga tarvitada ei saa, sest mõõtmine ei ole siiski küllalt täpne.

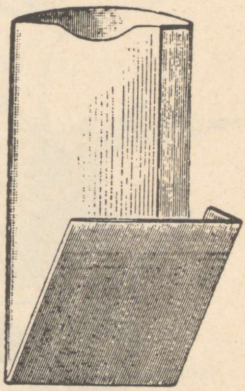


Joon. 62. Keyl'i pulbrimõõtmise lusikas.



Joon. 63. Paberkapsli sulgemine.

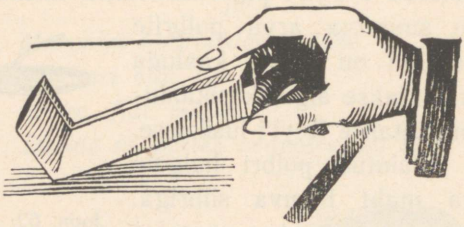




Joon. 64.

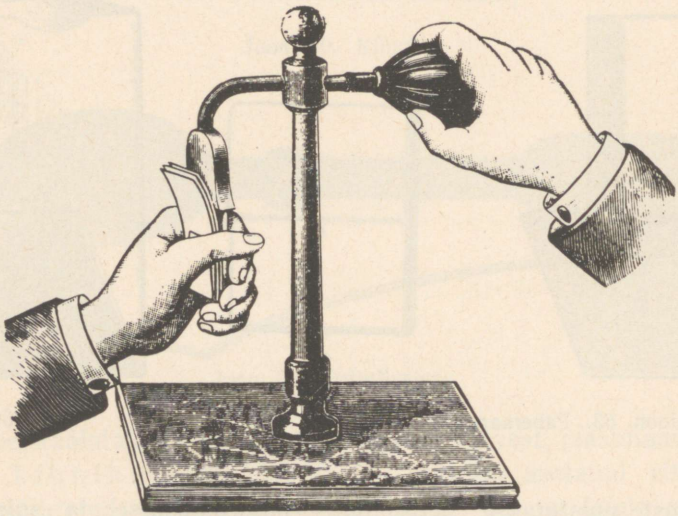
Kihnikust puistatakse pulbriannus pulbrikapslisse ja suletakse see. Pulbrikapslid tehakse valgest puhtast siledast paberist või parafiin- või vahapaberist (*charta paraffinata, charta cerata*). Et vältida välispidiseks tarvitamiseks määratud mürgiste pulbrite või üldse mürgiste pulbrite äravahetamist mürgitutega, on tingimata nõutav esimesi väljastada värvitstes paberkapslites, harilikult mustades. Kui näit. atsetosaalpulbrid väljastatakse valgeis paberkapsleis, väljastatakse sublimaatpulbrid mustades paberkapslites. Kui on karta, et pulber tumedale paberile mingit mõju avaldab,

siis pandagu mürgine aine kahekordsesse kapslisse, mille seesmine paberikiht on valge ja väline värviline. Igale kapslile kleebitakse peale etikett „Mürk". Kahekordse kapsli valmistamiseks asetatagu nelinurksele värvilisele paberitükile niisama suur tükk valget paberit ja murtagu nüüd kap-



Joon. 65.

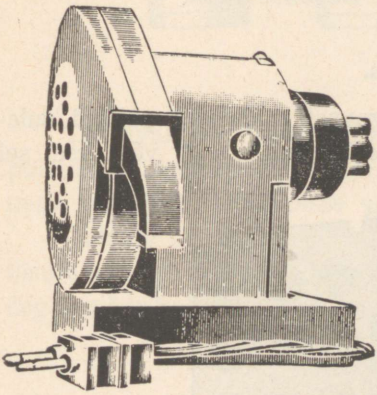
sel valmis nagu harilikki. Kapsleid hoitakse tagavaraks mitmesuguses suuruses, arvestades pulbri mahtu.



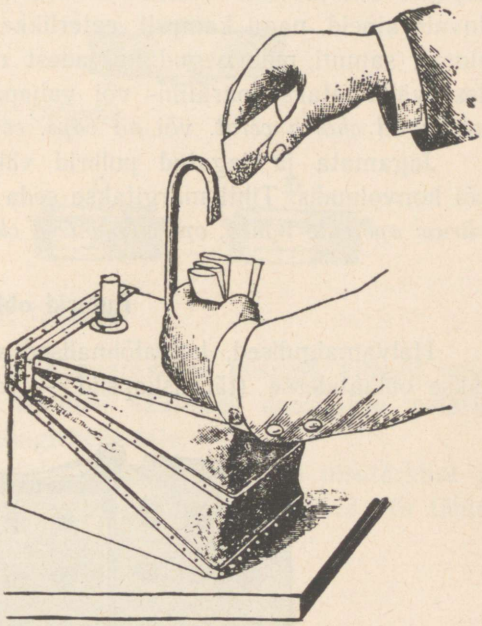
Joon. 66. Steinbuch'i kapslipuhuja.

Pulbripakikesed ühesuuruste kapslitega peavad ka ühesuurused tulema. Seks talitatakse pulbrite pakkimisel järgmiselt. Kapsel võetakse vasaku ja parema käe pöidla ja esimese sõrme vahele ja surutakse üks kolmandik *a* kapslist kahekorra (joon. 63), puistatakse pulber osasse *b* ja murtakse see nii, et osa *b*, mis pistetakse osasse *a*, suletud kapsli pinna täpselt poolitaks (*c*).

Paberkapslite täispuhumine, et neid pulbri sissepuistamiseks avada, on kõlbmatu ja vastik harjumus, mille vastu tuleb tõsiselt võidelda. Seda võiks pidada hädatarviliseks paheks, kui ei oleks olemas muid samale eesmärgile viivaid talitusviise. Noakese või väikese ekstraktilabida abil, mida hoitakse paremas käes, saab kapslisuud kergesti avada. Pulbri sissepuistamisel võib labidat väga hästi neljanda ja väikese sõrmega vastu peopesa surudes kinni hoida, et see järgmise kapsli avamiseks oleks käepärast. Sellega võib



Joon. 67. Elektriline kapslipuhuja.



Joon. 68. Blumenthal'i kapslipuhuja.

ühtlasi ka väga hästi vastu kihnikut koputada, et selle külge hakanud pulbrit lahti põrutada. Ka võib kõverate kääride abil kapsli seesmisele äärele poolringikujulise väljalõike teha (joon. 64), mis hõlbustab kapsli avamist sõrmeotsaga. Siis on tarvitusel veel vastavalt volditud niinimetatud kolumbuskapslid. Sõrmedega pigistades avaneb kapsli suu (joon. 65).

Peale selle on tarvitusel Steinbuch'i kapslipuhuja, mille käsitsemine ja ehitus on näha joonisel 66. Ungari apteeker Bela Zoltan on tarvitusele võtnud samaks otstarbeks väikese elektrilise kapslipuhuja (joon. 67), mida võib eduga tarvitada seal, kus on olemas elektrivool.

Apteeker Blumenthal on konstrueerinud lõõtsaga kapslipuhuja, mille ehitus ja käsitsemine on näha joonisel 68.

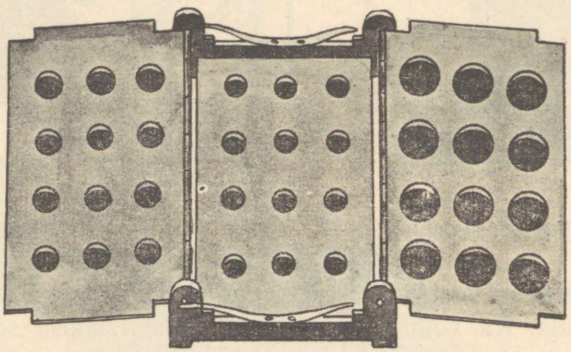
Lõpuks peab märkima, et assistendil leidub küllalt vabu silmapilke, kus ta võib teatava hulga paberkapsleid avada, et need tarviduse korral käepärast oleksid.

Kui pulber on kapsleisse pandud, laotatakse need sellele paberile, kus asetsesid kihnikud, pool sellest paberist keeratakse kapsleist üle ja hõõrutakse need siledaks. Seda menetlust tuleb igale üksikule pulbriliigile vastavalt toimetada. Iga kord ei tohi suurt survet tarvitada, sest siis surutakse kapslite sisu kõvaks massiks kokku. Jagatud pulbrid, mis sisaldavad lenduvaid aineid, nagu kamprit, eeterlikke õlisid jne., või ka hügroskoopseid aineid, samuti pulbrisegud kuivadest narkootilistest ja teistest ekstraktidest väljastatakse parafiin- või vahapaberist kapsleis ja retseptile märgitakse: *ad charta cerat.* või *ad caps. cerat.*

Jagamata ja jagatud pulbrid väljastatakse pappkarbis, pulbriklaasis või konvoluudis. Tihti märgitakse seda retseptile: *ad scatulam; ad scat.; ad vitrum operculo ligneo, operculo vitreo clausum; ad convolutum.*

Pulbrid oblaatides.

Halvamaigulised, halvalõhnalised või tugevasti värvivad pulbrid suletakse oblaatidesse (tärkliskapslid — *capsulae amylaceae*) ja võetakse sel

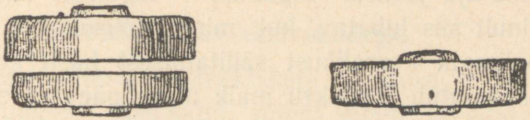


d a b

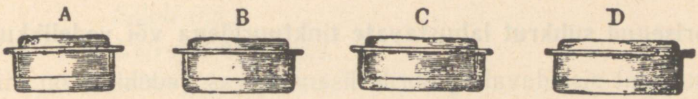
Joon. 69. Oblaatide sulgemise masin.

kujul sisse. Kui arst soovib pulbrite väljastamist oblaatides, märgib ta retseptile *dentur ad capsulas amylaceas* (*d. ad caps. amyl. seu d. in oblatis*). Oblaatide sulgemiseks on olemas mitmesuguseid seadiseid, millest üks on esitatud joonisel 69: oblaadimasina alumise plaadi (a) aukudesse asetatakse väiksema läbimõõduga oblaadipool ning kaetakse pealt vastavate avaustega plaadiga (b). Erilise lehtri abil puistatakse pulber avausse ning tarbe

korral lükatakse vastava metallsõrmkübaraga, mis asetatakse parema käe esimesele sõrmele, pulber oblaati. Peale oblaatide täitmist pulbriga eemaldatakse oblaatidel olev metallplaat (b) ning oblaadimasina pealmise plaadiga (d), millesse on asetatud suurema läbimõõduga oblaadipooled, suletakse surumisel oblaadid. Säärase masinaga võib korraga sulgeda 12 kuni 30 oblaati.



Joon. 70. Oblaadid.



Joon. 71. Oblaadid.

Teataval vilumusel töötatakse selle aparaadiga niisama kiiresti nagu pulbreid paberkapsleisse pannes. Oblaatide täitmisel doositakse pulbrid, nagu harilikult, kihnikuisse või kartonglehekestele.

Oblaate (joon. 70 ja 71) valmistatakse kõige peenema nisutärklise ja nisujahu segust ning vastavalt suurusele on nad numereeritud või tähtedega märgitud.

Rp. *Chinini hydrochlorici 0,3*
Dentur tales doses nr. VI.
Da in capsula amylacea.
S.

Pulbrisegud eeterlikkude õlidega.

Vajalik hulk eeterlikku õli tilgutatakse parajale pulbrihulgale ja segatakse sellega hõõrudes hästi segi. Siis lisatakse ülejäänud pulbrihulk.

Suhkru ja eeterliku õli segu nimetatakse õ l i s u h k r u k s (*elaeosaccharum*). Tuleb mingit õlisuhkrut suurema pulbrihulgaga segada, siis valmistatakse esiti õlisuhkur ja segatakse ülejäänud pulber järk-järgult hulka. Kui pulbriosised korraga üksteise järel uhmrisse puistata, siis nõuab segamine palju rohkem aega ja alati jääb küsitavaks, kas segu saab küllalt ühtlane.

Õlisuhkur segatakse harilikult 2 g suhkrust ja 1 tilgast eeterlikust õlist. Nõuab eeskiri ainult 1 g suhkrut, siis valmistatakse 2 g ja võetakse sellest

hulgast pool, sest poolt tilka õli on võimatu tilgutada. Kõige tarvitatavamad õlisuhkrud on *elaeosaccharum Anisi, Citri, Foeniculi* ja *Menthae.*

Elaeosaccharum Vanillae'ga märgitakse *Vanilla saccharata*'t, mille valmistamiseks hõõrutakse üks osa vanilli 10 osa suhkruga. Saadud segu lastakse läbi väikese retseptuurisõela.

Õlisuhkrut ei valmistata tagavaraks, sest et väga peenelt jaotatud eeterlik õli lühikese aja jooksul vaigustub — laguneb. Väikeste tagavarade säilitamine on ainult siis lubatav, kui mingit õlisuhkrut palju ning tihti tarvitatakse. Hoolimata korralikust säilitamisest hästi korgitud anumates ja pimedas kohas muutub õlisuhkru maik mõne päeva jooksul väga tunduvalt.

Õlisuhkruga pulbrisegud väljastatakse vahakapsleis või klaasanumais.

Pulbrisegud suhkrut lahustavate tinktuuridega või vedelikkudega.

Kui suhkrut sisaldavale pulbrile lisandatavas vedelikus on mingi lenduv ravimaine, siis tuleb segu valmistada sellest hoolimata, et preparaat niiskeks muutub. On aga vedelik mingile vähe lenduvale ravimainele ainult menstruumiks, siis võib teda ettevaatlikult aurustada, kui on karta segu liigset niiskumist.

Rp. *Tincturae Opii gtt. 20*
Sacchari albi 5,0
Misce, fiat pulvis.
Divide in partes aequales nr. X.
D. S.

Parajalt soojendatud (kuuma vett sisse valades või auruaparaadil hoides) pulbriuhmrisse pannakse 3—4 g suhkrut, tilgutatakse selle peale oopiumitinktuur, hõõrutakse suhkruga ja lisatakse 10—15 minuti pärast puuduv suhkruhulk juurde. Selle aja jooksul on niipalju niiskust ära aurunud, et pulbrisegu näib kuivana. Hoolimata viimasest asjaolust väljastatakse käesolev pulber siiski vahakapsleis. Retseptile tuleb märkida valmistusviis.

Rp. *Benzonaphtoli 0,25*
Tincturae Opii simplicis $^1/_2$ *guttam (semis)*
Elaeosacchari Menthae 0,5
Misce, fiat pulvis.
Dentur tales doses nr. VIII.
S.

Kõigepealt valmistatakse õlisuhkur: kaalutakse 4 g suhkrut, sellest puistatakse umbes 1 g uhmrisse, lisatakse 2 tilka piparmündiõli ja hõõrutakse hästi segi, siis lisatakse väheste hulkadena ülejäänud suhkur. Saadud

õlisuhkur puistatakse puhtale paberile. Kaalutakse 2 g bensonaftooli, millele tilgutatakse 4 tilka oopiumitinktuuri. Harilikult lisandatakse vedelikke selliseile aineile, mis antud vedelikus ei lahustu; käesoleval juhul on sääraseks aineks bensonaftool. Oopiumitinktuur segatakse hästi bensonaftooliga ja lõpuks lisatakse väheste hulkadena õlisuhkur, segades, kuni saadakse ühtlane pulber. Üksiku pulbri kaal on 0,75 g. Väljastatakse vahakapsleis.

Pulbrisegud ekstraktidega.

Pulbrisegud narkootiliste ekstraktidega esinevad väga tihti. Narkootilised või kangetoimelised ekstraktid, mida sageli tarvitatakse, on karumustika-, pöörirohu-, oopiumi- ja strühnose-ekstrakt.

Rp. *Bismuti subnitrici 0,5*
Saloli 0,3
Extracti Opii 0,01
Misce, fiat pulvis.
Dentur tales doses nr. VI.
S.

Esimesena kaalutakse salool 6 pulbri jaoks ($0{,}3 \times 6 = 1{,}8$ g) ja hõõrutakse uhmris peeneks, siis lisatakse vismutsubnitraat ($0{,}5 \times 6 = 3{,}0$ g) ja segatakse. Saadud segu puistatakse paberile, jättes uhmrisse umbes 0,1—0,2 g segu, millega siis segatakse oopiumiekstrakt ($0{,}01 \times 6 = 0{,}06$ g). Kui on saadud ühtlane segu, siis lisandatakse väheste hulkadena ülejäänud segu hästi segades. Segust kaalutakse 6 pulbrit à 0,81 g raskuses ja väljastatakse vahakapsleis.

Rp. *Bismuti subnitrici 0,3*
Magnesiae ustae 0,5
Extracti Belladonnae 0,01
M., f. pulv. D. t. d. nr. VI.
S.

Siin on tegemist mitmesuguse erikaaluga pulbritega (raskema erikaaluga pulbreile segatakse juurde kergem). Karumustikaekstrakt ($0{,}01 \times 6 = 0{,}06$ g) segatakse vismutsubnitraadiga (parem algul 0,1 g piimasuhkruga, siis vismutiga) ja lõpuks magneesiumoksüüdiga. Üksik pulber kaalub 0,81 g ja väljastatakse vahakapsleis. Magneesiumoksüüdi peab alati väljastama vahakapsleis, sest see muutub õhu toimel magneesiumkarbonaadiks.

Kui arst soovib pulbrisegusse lisada mingit paksu ekstrakti, vastavat kuiva ekstrakti ei ole aga käepärast ja pulbrisegusse ei kuulu aineid, mis võiksid oma pulbrikuju muutmata palju niiskust imada, siis kaalutakse

ekstrakt ja segatakse enne 50—60°-ni soojendatud portselanuhmris võrdse hulga piimasuhkruga või dekstriiniga, laotades segu nuiaga uhmri põhjal laiali, ja pannakse see veel 10—20 minutiks sooja kohta kuivama. Ekstraktinoa ümmarguse otsaga lükatakse siis mass uhmri külgedelt alla, lastakse uhmer jahtuda ja hõõrutakse suhkruga või valmistatava segu mõne muu sobiva osisega peeneks.

Et kuivade ekstraktidega pulbrisegud kergesti niiskuvad, siis väljastatakse jaotatud pulbrid vaha- või parafiinpaberist kapsleis.

Mitmesuguste pulbrite segamine.

Kui pulbrisegusse kuulub kamper, siis hõõrutakse see enne segamist mõne tilga kange alkoholiga või eetriga peeneks pulbriks (kamper on elastne ja ilma vaheaineteta ei pulbristu) ja segatakse siis nuia abil õrnalt ülejäänud pulbriga; tugeval hõõrumisel jääb pulber kõvasti uhmri seinte ja nuia külge. Kui neile siiski natuke pulbrit külge hakkab, tuleb see lahti kaapida ja lahtise pulbriga segada.

Rp. *Camphorae tritae 0,05*
Pulv. folii Digitalis 0,05
Sacchari Lactis 0,3
M., f. pulv. D. t. d. nr. V.
S.

0,5 g piimasuhkrut hõõrutakse eespool-mainitud menetlusel 0,25 g pulbristatud kampriga ja 0,25 g sõrmkübaralehtede-pulbriga ühtlaseks seguks. Saadud segule lisandatakse hõõrudes väheste hulkadena ülejäänud 1 g piimasuhkrut, kuni saadakse ühtlane segu. Pulbri koostisse kuulub lenduv aine — kamper, seepärast tuleb pulbrid väljastada vaha- või parafiinpaberist kapsleis. Pulbrid valmistatakse kampri jaoks määratud uhmris.

Kui pulbri koostisse kuulub antimonpentasulfiid, siis ei hõõruta väga tugevasti, sest see aine hõõrdub nii kõvasti uhmri pooridesse, et teda raske on uhmri küljest pesemise teel eemaldada.

Varemail aegadel hõõruti seda ainet tugevasti, et parandada segu värvust.

Rp. *Stibii sulfurati aurantiaci 0,05*
Ammonii chlorati 0,25
Misce, fiat pulvis.
Dentur tales doses nr. VI.
S.

Algul kaalutakse ($0{,}25 \times 6 = 1{,}5$ g) ammooniumkloriidi, hõõrutakse uhmris peeneks pulbriks ning puistatakse paberile, jättes uhmrisse umbes

0,3 g pulbrit. Nüüd kaalutakse käsikaaludel (0,05 × 6 = 0,3 g) antimonpentasulfiidi, segatakse uhmris kergelt surudes ühtlaseks seguks, lisatakse ülejäänud ammooniumkloriid ja hõõrutakse segi. Et mitte määrida kihnikuid, on parem pulbrid kaaluda kas otse avatud kapsleisse või nelinurkseile paberitükkidele, millelt siis pulber kapsleisse puistatakse.

Uhmrit võib antimonpentasulfiidist puhtaks pesta leeliselahusega.

Samuti kui kamper jäävad ka vaigud ja vaikusisaldavad ained hõõrumisel kõvasti uhmri seinte ja nuia külge kinni. Enne kui sääraseid aineid teistega segada, peavad nad tarviliselt peened olema; neid tuleb nuia abil õrnalt muu pulbriga segada.Sääraseid omadusi ilmutavad ka mõned alkaloidide soolad. Näiteks kiniinisoolad, mida tihti pulbrites väljastatakse, jäävad tugeval ja pikal hõõrumisel samuti uhmri külge. Seepärast tuleb neid nagu kampritki õrnalt hõõrudes suhkruga või muuga segada.

Magneesiumkarbonaat ja magneesiumoksüüd nõuavad oma kerguse tõttu harilikult rohkem aega, et neid suuremal hulgal värviliste pulbritega ühtlaselt segada. Selle kergendamiseks segatakse nad algul vähesel hulgal mingisuguse, ravimi koostisse kuuluva tumedavärvilise pulbriga. Kui see ei ole teostatav, siis hõõrutakse värviline pulber vähese hulga piimasuhkruga, lisandatakse muud ained ja ühendatakse nendega kõige viimaks magneesiumkarbonaat või -oksüüd. Niisugustes pulbrites ei tohi paberilehel siledaks vajutatult mingisuguseid valgeid ega värvilisi täppe silma paista.

Rp. *Magnes. ust. 0,5*
Extracti Belladonnae 0,01
M., f. pulv. D. t. d. nr. X.
S.

Kaalutakse 0,4 g piimasuhkrut uhmrisse, siis kaalutakse käsikaaludel 0,1 g karumustikaekstrakti ja hõõrutakse mõlemad hästi segi. Saadud segule lisatakse väheste hulkadena hõõrudes magneesiumoksüüd. Üksiku pulbri kaal on 0,55 g; väljastatakse vahakapsleis.

Mõnede kuivade pulbrite segamisel võib märgata nende segu niiskumist või koguni vedelaks muutumist (eutektika). Need nähud on tingitud füüsikalistest eriprotsessidest. Paljudel juhtudel on segu sulamistäpp madalam kui toatemperatuur, seepärast võivad pulbrisegud muutuda niiskeks või koguni vedelaks.

Füüsikalise keemia vastavaist diagrammidest leiame rea sulamistäppe, mis on madalamad komponentide keskmisest sulamistemperatuurist, olene-

matult nende vahekorrast. Näiteks kamper sulab 180° juures. Kampri depressioonikonstant on 40°. Kui lisandada 1 liitrile või 993 g kamprile (kampri erikaal 15° juures on 0,993) 1 gramm-molekul kloraalhüdraati (mol. kaal 165,4), siis langeb kampri sulamistäpp 40° võrra. Kui segada kamprit ja kloraalhüdraati võrdseis osades, nagu seda tavaliselt tehakse, siis on 993 g kampri kohta vaja 6 gramm-molekuli kloraalhüdraati $\left(\frac{993{,}0}{165{,}4} = 6\right)$. Selle segu sulamistäpp alaneb —60°-ni $[180^0 - (6 \cdot 40^0) = -60^0]$. Arusaadav, et segu toa- ja ka madalamal temperatuuril jääb vedelaks.

Pulbrisegude tabel.

Ravimi nimetus	*Acid. salicylicum*	*Acetosalum*	*Amidopyrinum*	*Antifebrinum*	*Camphora*	*Chloralhydratum*	*Coffein. natr. salicyl. et benzoicum*	*Hexamethylentetraminum*	*Mentholum*	*Natr. salicylicum*	*Phenacetinum*	*Phenazonum*	*Phenazonum salicylicum*	*Resorcinum*	*Salolum*	*Thymolum*	*Urethanum*
Acid. salicylicum . .	p	p	n	p	p	v	p	p	n	n	p	n	—	v	p	n	p
Acetosalum	p	p	p	p	n	n	p	n	—	p	p	n	v	—	p	—	—
Amidopyrinum . . .	p	p	p	p	v	v	n	v	v	v	p	v	v	v	—	v	—
Antifebrinum	p	p	p	p	p	v	p	p	p	p	p	v	p	v	p	n	p
Camphora	n	—	n	p	—	v	n	v	v	p	p	p	—	v	v	v	v
Chloralhydratum . .	n	—	v	p	v	—	v	n	v	v	n	p	v	v	v	v	n
Coffein. natr. salicyl. et benzoicum . . .	p	p	n	p	—	—	p	p	p	p	p	n	v	—	p	p	n
Hexamethylentetraminum	p	n	v	p	—	n	p	—	n	p	p	p	n	—	p	n	—
Mentholum	n	—	v	v	v	v	—	—	—	v	p	v	v	v	v	v	n
Natr. salicylicum . .	p	p	n	p	p	v	p	p	p	p	p	n	v	p	p	p	p
Phenacetinum	n	p	p	p	p	n	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Phenazonum	n	v	n	v	p	v	n	v	v	n	p	p	n	v	n	v	n
Phenazonum salicylicum	p	v	v	p	n	v	v	v	v	v	p	n	—	v	v	v	v
Resorcinum	v	—	v	v	v	v	v	n	v	v	p	v	v	v	v	v	n
Salolum	p	p	n	p	v	v	p	p	v	n	v	v	v	v	—	v	v
Thymolum	n	—	v	n	v	v	—	n	v	n	p	n	—	v	n	—	n
Urethanum	n	n	p	p	n	n	n	—	n	n	p	n	n	n	n	n	—

p = kuiv pulber, n = muutub niiskeks, v = muutub vedelaks.

Pulbrisegud sooladega.

Kui tuleb pulbriks segada niisuguseid soolasid, mis vastastikku reageerivad — lagunevad, siis peavad need olema hästi kuivatatud ja peeneks pulbriks hõõrutud. Neid tohib ainult kergelt segada, mitte aga nuiaga tugevasti suruda. Kihisev pulber läheb kergesti rikki, kui ta osised ei ole küllalt kuivalt segatud või kui preparaati ei säilitata hästisuletud anumas. Pulbristatud viinhape segatakse suhkruga või mõne muu, pulbri koostisse kuuluva ainega enne kuuma veega soojendatud uhmris, ja siis, peale täielikku jahtumist, koostisse kuuluva naatriumbikarbonaadiga, nuiaga õrnalt liigutades, mitte surudes.

Kihiseva pulbri osiseid eraldi üle 30° soojuses kuivatada ei ole soovitav, sest et see segu siis eriti hügroskoopseks muutub.

Rp. *Natrii bicarbonici 30,0*
Sacchari albi 8,0
Acidi tartarici 24,0
Misce, fiat pulvis.
Da in scatula.
S.

Viinhape ja suhkur segatakse soojas uhmris, peale jahtumist lisandatakse naatriumbikarbonaat ja segatakse õrnalt, surumata. Väljastatakse retsepti nõude kohaselt karbis.

Hügroskoopsed pulbrid.

On olemas aineid, mis oma hügroskoopsuse tõttu ei sobi pulbrisegudeks. Kui *excipiens*'iks mõeldud pulbrisegu osa võib endasse palju niiskust võtta, mille all aga ei kannata pulbri kuju, nagu argilla, valge sau, magneesiumoksüüd ja -karbonaat, mõned taimepulbrid jne., ja kui niisugused koostisained on rikkalikult esindatud, siis võib see segu vastaval säilitamisel mõni aeg kuivana püsida (klaasanumas, vaha- või parafiinpaberis).

Rp. *Kalii acetici*
Radicis Rhei pulverati aa 5,0
Magnes. carbonici 15,0
Sacchari albi pulv. 10,0
Misce, fiat pulvis.
Da in vitro.
S.

Kaaliumatsetaat segatakse rabarbripulbri ja magneesiumkarbonaadiga ning lõpuks lisandatakse suhkur.

Kui niiskust resorbeeriv *excipiens*'ina tarvitatav pulber on esindatud liiga vähesel hulgal või puudub üldse, siis tuleb juhtida arsti tähelepanu pulbrisegu hügroskoopsusele, või kui see võimatu, siis pulber väljastada klaasanumas, märkusega, et kuigi pulber niiskub, võib seda siiski tarvitada.

Tabletid.

Kuigi tablettide valmistamine sai alguse 1844. a., mil Brockedon teatas kaaliumbikarbonaadi pillide valmistamisest pressimise teel, omandas kokkusurutud pulbrite — tablettide (*tabulettae s. compressi*) valmistamine praktilise tähtsuse alles 1872. a., peale seda, kui prof. Rosenthal viitas tablettide kui ravimvormi paljudele positiivseile omadusile. Tablettidele antakse harilikult ümmargune läätsetaoline kuju. Üksikute tablettide tavaline raskus on 0,25—0,5—1 g, laius 8—10 mm ja paksus 2—4 mm. Pulbriliste ravimite tablettimise otstarve on pulbriannust võimalikult väikesemahuliseks kokku suruda, et tema sissevõtmist kergendada. Ka alistub pressitud tablettide koostis vähem välismõjudele, näit. niiskusele, õhule, valgusele, tolmule jne. Tablettide valmistamisel masinatega doositakse tabletid mehhaaniliselt mahu järgi. Seetõttu saadakse õige tablettide kaal ainult siis, kui pulber kergesti, pidevalt ja ühtlaselt jookseb täitelehtris ja ühtlaselt kukub tabletivormi (stantsile). Mida jämedam pulber, seda ebaühtlasemalt asetub ta puistamisel stantsile. Ka mitmesuguse eri-kaaluga pulbrite segus võivad pulbri üksikud osad alalise raputamise tagajärjel eralduda üksikuiks kihtideks, milletõttu muutuvad tableti kaal ja koostis. Kuid ka väga peen pulber ei tablettu hästi. Kõik säärased pulbrid nõuavad teatavat ettevalmistust, ühtlase suurusega terakesteks muutmist — granuleerimist.

On piiratud arv peamiselt kristalseid aineid, mida saab tablettida ilma granuleerimata, nagu kaaliumbromiid, kaaliumjodiid, heksamiin, naatriumkloriid jt.

Kui tablettide valmistamiseks määratud aine koosneb jämeda ja peene pulbri segust, siis on ühtlase doosimise saavutamiseks vajalik jäme pulber sõelumisel eraldada peenest. Aine ühtlasteks terakesteks muutmine, granuleerimine, on tähtsamaid ülesandeid tablettide valmistamisel. Granuleerimine on palju tähtsam kui tablettide pressimine, sest korralikkudest teradest oleneb tablettide ilus välimus, raskus ja nõutavad füüsikalised omadused — kerge lahustuvus ja vees lagunemine. Pulber granuleeritakse portselanuhmris, -kausis või sellekohaste masinate abil.

Tablettimiseks määratud pulber või pulbrite segu niisutatakse kas destilleeritud veega, alkoholiga mitmesuguses kanguses, suhkrusiirupiga, araabia kummi limaga, tragantlimaga või teiste ainetega.

Peale tablettimiseks määratud segu niisutamist vastava vedelikuhulgaga segatakse ta hästi segi. Vedelikku võetakse ainult niipalju, et pulber peos pigistades jääb tükki ja et kõige peenem pulber oleks ka seotud. Iialgi ei võeta vedelikku niipalju, et pulber kleepuks kokku ja muutuks seega taignaks.

Niisutatud aine või pulbrite segu hõõrutakse läbi sõela (IV) ning asetatakse kuivatuskappi või kuivatatakse toatemperatuuris. Mitmesuguseid aineid, näit. organoterapeutilisi preparaate jt., kuivatatakse vaakuumkuivatuskapis või ekssikaatoris.

Hästi kuivatatud, kuid mitte veel täiesti kuiv segu lastakse veel kord läbi sõela ning kuivatatakse lõplikult. Kui terakesteks muudetud segu sisaldab veel palju peenpulbrit, siis tuleb see sõelumisel eraldada ja uuesti granuleerida. Väga hügroskoopsed segud ja suhkrut sisaldavad segud kuivatatakse hoolikalt.

Tablettide pressimist ei või toimetada niiskes ja külmas ruumis, sest siis kleepub segu stantside külge.

Üheks tablettide nõutavaks peaomaduseks on nende kerge lahustuvus või lagunevus vees ja maomahlas. Lagunevuse suurendamiseks lisandatakse pulbrile või pulbrite segule nõndanimetatud kobedus- või paisumisaineid. Kõige sagedamini tarvitatakse selleks tärklist, mille üksikud terakesed vees paisudes soodustavad pressitud ravimi osakeste üksteisest eemaldumist ja ühes sellega tableti lagunemist. Harilikult lisandatakse tärklist 5—10% massi üldkaalust. Tärklis tuleb alati hästi kuivatatult juurde lisada. Kuivatatakse umbes 50—55° t°-s ja peale seda sõelutakse tärklis läbi sõela (VI).

Lisandades tärklist pulbrimassile enne granuleerimist, saavutatakse selle ühtlane jaotumine granulaadis, kuid peale veega granuleerimist tuleb kuivatamisel ettenähtud temperatuurist kinni pidada. Vastasel korral võib tärklis kliistristuda ja ühes sellega kaotada oma võime paisuda vees ning toimida kobedusvahendina. Kui aga tärklist lisandada kuivale granulaadile, siis masinalehtri raputamisel jaguneb pulber kihtideks ja tablettides ei ole tärklisesisaldus ühtlane. Peale tärklise tarvitatakse kobedusainena agar-agarit, kuivpärmi, želatiini, pektiini jt. aineid.

Granulaadi osakeste pind on kore, mille tagajärjel nad ei kuku täidetud masinalehtrist ühtlaselt välja. Kui granulaat on halvasti kuivatatud või hügroskoopne, siis kleepub ta pressimise ajal stantside külge ning tablettide

pind ei tule tasane. Selle vältimiseks segatakse hästi kuivatatud ja sõelutud granulaadile juurde niisuguseid aineid (*libiaineid*), mis annavad talle sileda ja libeda pinna. Üks sääraseid aineid, mida kõige sagedamini tarvitatakse, on talk. Selleks otstarbeks kuivatatakse talk hästi, sõelutakse läbi sõela (VII) ning segatakse valmisgranulaadiga kas tolmutamisel või nõrgal segamisel vastava suurusega anumas. Talki lisandatakse umbes 2—5%, mis on ka ülim norm. Peale talgi tarvitatakse libiainetena vedela parafiini lahust eetris, valget vaseliini, kakaovõid, stearііni, valget vaha jt. Kuid kõik need ained ei ole päris indiferentsed, sest nad vähendavad tablettide lahustuvust vees ja maos, kuna kakaovõi mõrkneb, eraldades vabu rasvhappeid. Musta pulbri jaoks tarvitatakse grafiiti.

Nagu mainitud, peavad tabletid vees kergesti lahustuma ja lagunema. Tablettide pind peab olema sile ja ühtlane, kuid tabletid ei tohi olla liiga kõvad. Kõvadus peab olema säärane, et tablett umbes 1 m kõrguselt maha kukkudes terveks jääb. Samuti ei tohi ta raputamisel puruneda.

Tablettide kõvadus oleneb nende pressimisel tarvitatud survest. On olemas ka niisuguseid aineid, millest valmistatud tabletid juba nõrgal pressimisel omandavad maksimaalse kõvaduse ning seismisel muutuvad veelgi kõvemaks. Seda arvestades peab pressimisel hoiduma liiga tugevast survest. Mõnede droogide, nagu sõrmkübaralehtede, rabarbri, senna jt. tugeval pressimisel saadud tablettide serva värvus on tumedam kui keskosal. See on tingitud sellest, et servadel on surve tugevam kui tableti keskel, eriti stantside puhul, mille otsad on nõgusad.

Kõigist kangetoimelistest ainetest, nagu arseen, morfiin, kodeiin, santoniin jt., segude valmistamiseks on kohaseim tarvitada konsistentsivahendiks piimasuhkrut, sest selle abil võib tihti ilma muu lisandita läbi saada. Segu granuleeritakse kas veega või 70%-lise alkoholiga. Terakesed kuivatatakse algul hästi toatemperatuuris ja viimaks 30° t°-s. Harilik suhkur peab olema segatud vähemalt 20% taimepulbriga, mis osalt hävitab tema kleepuvust.

Piimasuhkrusegud, mis on niisutatud 90%-lise alkoholiga ja granuleeritud toatemperatuuris, asetatakse veel 48 tunniks ekssikaatorisse, et eemaldada neist viimaseid veejälgi.

Peale pressimist kuivatatakse tabletid, asetatakse klaastorukestesse või anumatesse ning korgitakse hästi. Tablette tuleb alati kuivatada, sest ka vähene niiskushulk mõjub nende lahustuvusele vees.

Tagavaraks olevaid tablette tuleb aeg-ajalt *kontrollida* vees lagunemise suhtes, sest nad kaotavad selle omaduse mittekorralikul val-

mistamisel või säilitamisel. Säärased tabletid sissevõetuina läbivad organismi muutumatult ilma terapeutilist toimet avaldamata.

Tablettide säilitamine puu- või pappkarpides ei ole soovitav.

Farmakopöa esitab tablettide kohta järgmised nõuded: katteta tabletid peavad 37° t°-s veega loksutamisel 5 minuti jooksul lagunema. Kattega tabletid (välja arvatud keratiinkate) peavad 37° t°-s veega loksutamisel 30 minuti jooksul lagunema.

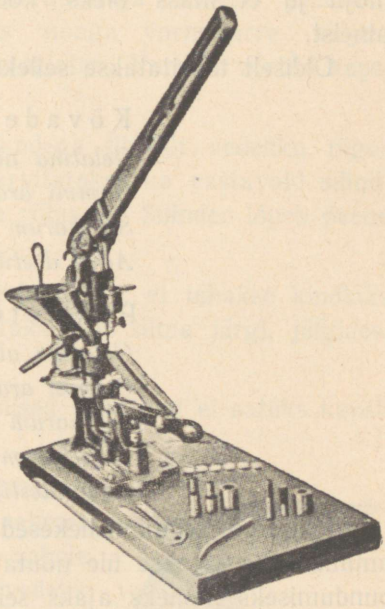
Tablettide doosimise täpsuses on lubatud kõikumine 2% piirides. Et tablette oleks kergem sisse võtta, antagu neile võimalikult väike kuju. Tablettide pressimiseks on olemas mitmesugused pressid — masinad, mis erinevad üksteisest nii ehituse kui ka töötamisviisi poolest (joon. 72).

Enne kui asuda tablettide valmistamisele — pressimisele, peab tundma masina ehitust ja täpselt teadma tema iga osa ülesannet, sest vastasel korral võib väga kergesti masina ära rikkuda. Samuti on see vajalik selleks, et masinaga võiks vabalt töötada.

Rp. *Amidopyrini 6,0*
Phenazoni 3,0
Phenacetini 3,0
Amyli Oryzae 1,2
M., fiant tab. pond. 0,55
D. S.

Rp. *Acetosali 10,0*
Amyli Marantae
Amyli Oryzae aa 0,5
M., f. tab. div. in part. aeq. nr. 20.
D. S.

Rp. *Coffeini Natrio-benzoici 0,15*
Amidopyrini 0,11
Phenacetini 0,3
Phenazoni 0,3
Talci 0,03
Pectini 0,035
Amyl. Marantae 0,035
M., f. tab. D. t. d. nr. 50.
S.



Joon. 72. Tabletipress.

Nende eeskirjade järgi valmistatud tabletid lagunevad vees täiesti peale 6-kuulist seismist 10 sekundi jooksul.

Želatiinkapslid.

Želatiinkapslid (*capsulae gelatinosae*) on halvamaiguliste, halvalõhnaliste, hammastele halvasti mõjuvate ja muude ravimite eriline kattevorm. Želatiinkapsleisse paigutatavad ained võivad olla vedelad, poolvedelad või kuivad, pulbristatud, kuid säärased, mis ei mõju kapslile lahustavalt või lagundavalt. Seepärast ei või želatiinkapsleis väljastada näiteks vesilahuseid.

Farmatseutiliseks otstarbeks saadakse želatiinkapslid tavaliselt vastavaist tehaseist, kuid pehmeid võib ka ise valmistada.

Pehmete želatiinkapslite valmistamine jaguneb järgmisiks menetlusiks: 1) želatiinmassi valmistamine, 2) tühjade kapslite valmistamine, 3) kapslite täitmine, 4) kinnikleepimine, 5) kuivatamine ja 6) kapslite pesemine.

Želatiinmass kapslite tegemiseks peab olema valmistatud parimast želatiinist. Massi koostis võib olla mitmesugune, kuid peab alati olema selline, et kapslisse pandav ravim ei avaldaks temasse lagundavat mõju ja et mass oleks koostatud kergesti seeditavaist ja mõjutuist aineist.

Üldiselt tarvitatakse selleks järgmisi eeskirju.

Kõvade kapslite jaoks:

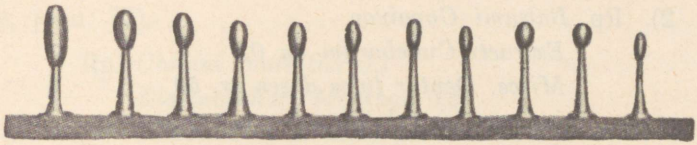
Gelatina alba
Gummi arabicum pulverat.
Saccharum album pulverat. aa 30,0
Aqua destillata 90,0

Pehmete kapslite jaoks:

Gelatina alba 50,0
Gummi arabicum
Saccharum album aa 15,0
Glycerinum 12,5
Aqua destillata 80,0

Lõigatud želatiinilehekesed loputatakse kiiresti veega, asetatakse laia anumasse, valatakse üle nõutava hulga külma veega ja jäetakse želatiini pundumiseks mõneks ajaks seisma. Pundunud želatiinilõike soojendatakse kuni täieliku lahustumiseni, lisandatakse glütseriin, suhkur ja teised koostisained, eemaldatakse tekkinud vaht ning lastakse 65° t°-s veel mõni aeg seista. Sellesse parajalt sooja ja veel vedelasse massi kastetakse oliiviõliga hõõrutud ovoidsed või oliivikujulised tinutatud messingist või rauast kapslivormid peenikeste pulkade otsas ja pistetakse vastavas laudkettas

olevaisse aukudesse (joon. 73). Peale jahtumist korratakse kastmist veel üks kuni kaks korda. Umbes ühe minuti pärast keeratakse laudketast edasi-tagasi, seda mitmes suunas pöörates, kuni vormidel olev kate on võimalikult ühtlase paksusega ja võrdlemisi jahtunud. Siis paigutatakse laudke-



Joon. 73. Želatiinkapslivormid.

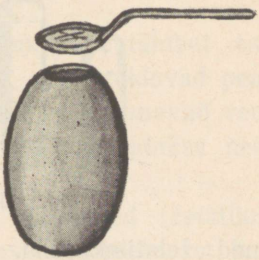
tas sooja kohta. Kui mass on väga kuum ja ühtlasi ka väga vedel, siis saadakse õhuke želatiinikiht, kui aga mass on paks ja jahtunud, siis saadakse ülearu paks ja ebaühtlane kiht. Sellepärast on praktiliselt tähtis, et želatiinmass oleks sobiva konsistentsi ja temperatuuriga. Täiesti jahtunud želatiinikiht vabastatakse vormilt, lõigates noaga vormivarre küljest lahti, mille järel kest on vormilt kergesti eemaldatav. Vormilt võetud kapslid asetatakse vastavatele alustele kuivama.

Kapslid täidetakse väheste vedelikuhulkadega lihtsalt vedeliku tilgutamisega klaasist või pipetist. Täitmiseks tarvitatakse ka vastavaid silindrikujulisi anumaid, milles vedelik on teatava rõhu all. Silinder lõpeb peene toruga, mille ots täitmisel on kapsli sees.

Kapslite täitmine sääraseist silindreist toimub nii, et tehakse kindlaks ühe kapsli maht kaalu järgi ja teised täidetakse siis silma järgi, jälgides, et järgmised oleksid ühtlaselt täidetud.

Kapsleid peab täitma ettevaatlikult, et õlised vedelikud ei satuks kapsli servale, sest siis on raske kapslit sulgeda.

Pulbrilisi aineid harilikult ei asetata pehmeisse kapsleisse. Vedelikuga või pulbriga täidetud pehmet kapslit ei või enne kapsli sulgemist sõrmede vahele võtta, sest pehmed seinad vajuvad kokku ja vedelik või pulber satub kapsli servale. Kapsli avaus kaetakse vedela želatiinmassiga pintsli või traatsilmuse abil (joon. 74).

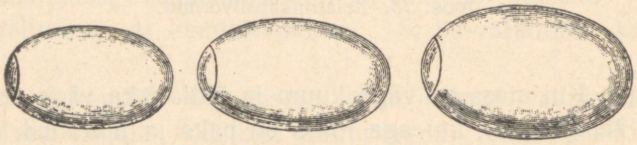


Joon. 74.

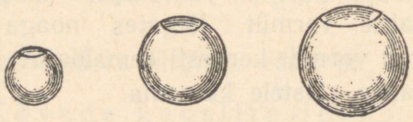
Kui kapsleile on sattunud õlist vedelikku, siis võib neid peale sulgemist eetriga pesta.

1) Rp. *Capsularum gelatinosarum*
Balsami Copaivae 0,5
repletarum nr. X.
D. in scatula.
S.

2) Rp. *Balsami Copaivae*
Extracti Cubebarum aa 0,5
Misce. Dentur tales doses nr. 50
in capsulas gelatinosas.
S.



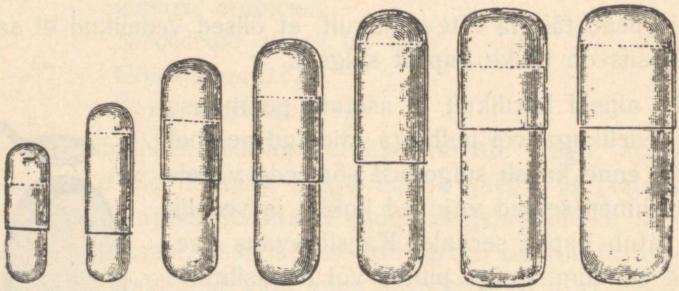
Joon. 75.



Joon. 76. Želatiinpärlid.

Segu soojendatakse umbes 40°-ni ja täidetakse siis kapsleisse. Et segu küllalt vedelaks ning sobivaks teha, piisab iga annuse kohta ühest tilgast absoluutsest alkoholist.

Täidetud kapsli avaus suletakse, nagu eespool mainitud, tilga sooja želatiinilahusega. Kaubanduses esinevad mitmesuguse suurusega peh-



Joon. 77. Kõvad kaanega želatiinkapslid.

med želatiinkapslid, mis on täidetud riitsinusõliga ja kalamaksaõliga (joon. 75).

Kerakujulisi ning natuke väiksema mahuga želatiinkapsleid nimetatakse gloobuliteks ehk pärlideks (joon. 76). See vorm valitakse lenduvate ainete, näit. tärpentinõli, eetri jne. jaoks.

On retseptis märgitud, et mingi mittevedel ravim tuleb väljastada želatiinkapsleis, siis tarvitatakse kõvu kaanega kapsleid (*capsulae gelatinosae operculatae*; joon. 77).

Rp. *Chinini muriatici 0,1*
Elaeosacchari Menthae 0,2
Misce. Dentur tales doses nr. 50.
Da in capsulas gelatinosas operculatas.
S.

Pillid.

Pillid on tarvitusel juba vanast ajast, neid tundsid vanad egiptlased ning nad olid varemini armastatumaid ravimvorme.

Pillid (*pilulae*) on saanud oma nimetuse ladinakeelsest sõnast *pila*, *pilula* (= pall). Pillid on väikesed ümmargused ravimkuulikesed, mis peavad nii kõvad olema, et nad ei kaota seismisel oma vormi. Sel kujul väljastatakse kangetoimelisi, täpset doosimist nõudvaid, samuti vastiku maiguga või kangesti lõhnavaid aineid. Pille võib valmistada igasuguse kujuga aineist, näit. limast, vaikudest, metallide sooladest, alkaloididest, mahladest, õlidest, palsamitest, ekstraktidest jt.

Hästi valmistatud pillid ei tohi olla liiga pehmed ega kleepuvad, et nad üksteise külge ei hakkaks, taigenmassiks kokku ei sulaks ega üksteist laiaks ei vajutaks; nad peavad olema siledad, ümmargused ja ühesuurused; üks peab sisaldama niisama palju ravimainet kui teine. Head pillid ei tohi olla ka väga kõvad, nad peavad maos või sooltes lahustuma.

Mainitud omadustega pillide valmistamisel etendavad tähtsat osa lüofiilsed ja lüofoobsed ained. Neid kolloide, mis eraldavad peaaegu veevaba geeli, nimetatakse hüdrofoobseteks ja neid, mis annavad veerikka pundumisvõimelise geeli — hüdrofiilseteks. Teisiti nimetatakse neid aineid lüofoobideks ja lüofiilideks.

Lüofiilsete kolloidide hulka kuuluvad munavalk, liimained (želatiin), kummiained, letsitiin ja pektiin. Nende ainete ühiseks omaduseks on hea paisuvus ja võime anda lahustele kõrget viskoossust.

Lüofiilsete kolloidide punduvus on punduvate ainete eriline püüdlus (afiinsus) pundumist põhjustavate ainete suhtes. Veemolekulid tungivad punduva aine molekulide vahele ja tõukavad neid üksteisest eemale. Lüofiilsed kolloidid hoiavad vett mitmekordses hulgas oma kaalust ja moodustavad tarretisetaolise massi.

Iseäranis suur on želatiinide pundumine — nende 1%-line lahus tardub jääkapitemperatuuril. Iga pundumisega on seotud mahu suurenemine. Elektrolüütidel on pundumisse eriline mõju. Üldiselt suurendavad pundumist tunduvalt happed ja leelised. Vastupidiselt mõjuvad kesksed soolad, surudes hapudes ja leelisestes lahustes punduvust alla. Nii on anioonid mõjuvamad katioonidest. Iseäranis takistavad pundumist tsitraadid ja tartraadid. Mitte-elektrolüütidel — orgaanilistel ainetel on tähtsusetu mõju. Alkohol ja suhkur mõjustavad punduvust ainult 1—2%.

Lüofiilsete kolloidide viskoossus on tihedalt seotud aine pundumisega. Mida suurem on pundumisvõime, seda suurem on viskoossus.

Pillimassil peab olema teatud elastsus ja plastilisus.

Praktikas esinevad pillimassid kujutavad endast lüofoobsete tahkete või vedelate ainete kombinatsioone lüofiilsete või kergelt viskoossete ainetega. Toimeaine moodustab üldiselt lüofoobse faasi, sidevahend aga, mis on vajalik pillide valmistamisel — lüofiilse faasi. Toimeaine omadustest ja hulgast oleneb ka lüofiilsete ainete tarvitamine.

Kui toimeaine on pundumisaines lahustumatu ja ei pundu selles ise, siis muutub toimeainest olenevalt tarvisminevate lüofiilsete ainete hulk. Näiteks pillides, milles lüofoobsete ainete hulk moodustab 20% ja enam kogu pillimassist, võetakse sellele vastavalt suurem hulk lüofiilset ainet kui pillidele, milles lüofoobset ainet on suhteliselt vähem.

Omab seevastu toimeaine lüofiilsust, siis võib mõnel juhul ka ilma lisanditeta pillimassi moodustada. Kui põhiaine on droogipulber, mis ei lahustu vees ja teistes lahustusainetes, siis võtab see endasse piiratud hulga vedelikku. Kui sellest vedelikust ei jätku plastilise pillimassi valmistamiseks, siis tuleb lisandada lüofiilseid aineid, mis seovad kas suure hulga vett (tragant), või lahustuvad mõnes lahustusaines (želatiin). Ka suure viskoossusega ainete (lagritsa-kuivekstrakt) lisandamine viib samale eesmärgile.

Pillimassi elastsus ei tohi ületada teatud määra. Vastasel korral on üldse võimatu massi vormida — see püüab algkuju omandada. Kui niisugusele tugevasti elastsele pillimassile lisandada lüofoobset tahket või nõrga lüofiilse omadusega (lagritsa-juurepulber) ainet, siis väheneb elastsus ja mass muutub plastiliseks. Pillimassi plastilised omadused sõltuvad mitte üksnes elastsusest, vaid ka kleepumisvõimest. Seda saavutatakse suure

viskoossusega vedelikkude lisandamisel, mille tagajärjel mass muutub painduvaks (plastiliseks). Mida rohkem mass sisaldab vedelikku, seda pehmem ja kleepuvam ta on. Vett siduvate lüofiilsete, samuti ka lüofoobsete ainete lisandamisega pillimassile võib vähendada mittesoovitavat suurt kleepuvust.

Niisiis võib pillide valmistamisel üles seada järgmised põhilaused:

1. Normaalpillid, mis sisaldavad vähe selliseid ravimaineid nagu arseeni, strühniini, kreosooti, aaloed, ja enamik rauda sisaldavaid pille lasevad end kergesti valmistada pärmi-kuivekstraktiga glütseriinvee abil. Rauapillide juures on vajalik kobedusvahend.

2. Pillimassi valmistamiseks, mis sisaldab väga palju ekstrakti, kasutatakse pärmipulbrit ja glütseriinvett.

3. Kui esinevad rikkalikult pulbristatud ained, kas droogid või kemikaalid, ja pillimass on rabe, siis tarvitatakse pärmi-paksekstrakti või pärmi-kuivekstrakti ja glütseriinvett.

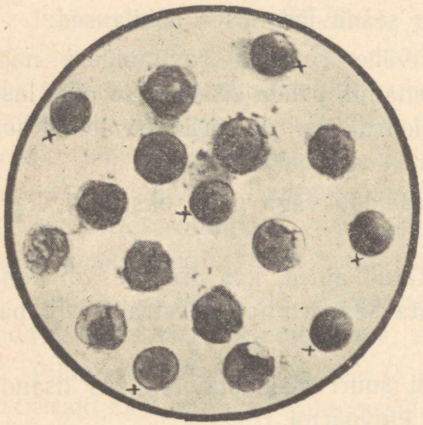
4. Kui pillimassi kuulub võrdlemisi suuri vedelikuhulki, siis lisandatakse iga 10 osa vedeliku kohta 20 osa kuivpärmi.

Pillide suurust arvatakse raskuse järgi. Üksikpilli raskus on 0,1—0,25 g (NSV Liidu farmakopöa järgi 0,1—0,5 g). Pillid alla 0,1 g arvatakse graanulite ja pillid üle 0,25 g boolide hulka. Üldiselt eelistatakse pille 0,12—0,25 g raskusega, sest väiksemad pillid jäävad patsiendile tihti kurku kinni, suuremaid aga ei saa mõned patsiendid alla neelata. Et normaalseks pilli raskuseks on võetud 0,12 g, siis vormib assistent pillid umbes 0,12 g (0,12—0,13 g) raskused, kui nende suuruse määramine on jäetud tema hoolde ja kui nende koostisse kuuluvad ained seda lubavad. Väljastada tuleb ainult võrdse suurusega ja täiesti ümmargusi pille (joon. 78). Ristiga on joonisel märgitud ümmargused pillid, ristita on halvasti valmistatud pillid.

Heade pillide valmistamine on paljudel juhtudel väga pingutav, tihti koguni väga raske ja nõuab assistendilt teravat järelemõtlemist, praktilist otsustamisvõimet ja ka osavust. Arstilt ei tohi oodata, et ta valmistatavate pillide retsepti nii koostaks, et ettekirjutatud segu iseenesest hea pillimassi annab. Ka ei ole kõigis apteekides ravimaineid alati ühesuguse konsistentsiga ega niiskusesisaldusega. Arstil on põhjust usaldada ravimi valmistaja vilumust ning osavust, seda enam, et viimasele ei ole keelatud, vaid just lubatud hea pillimassi saamiseks vastavaid lisandeid võtta. Võidakse ka niisuguseid pillimasse kirjutada, millest ei saa üldse pille vormida, ja siis ei saa seda ka assistendilt nõuda. Kui aeg ja koht ei luba ebakohast retsepti arstile vastavate märkustega kontrollimi-

seks ja muutmiseks saata, siis jääb retseptaari otsustada, kuidas retsepti sel määral muuta, nagu lubavad seaduslik kord ja oskus.

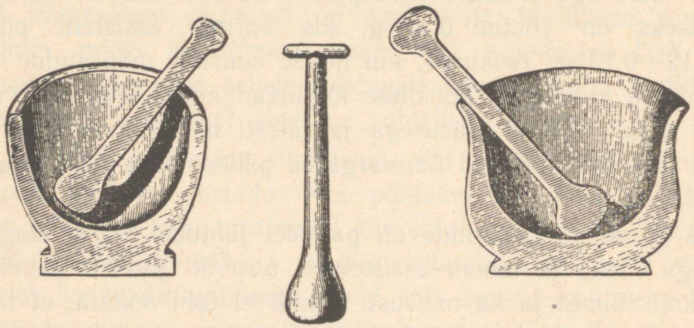
Pillide valmistamiseks tarvilikud riistad on pilliuhmrid, pilli- või ekstraktilabidad ja pillimasinad.



Joon. 78.

Pilliuhmrid on malmist, terasest või portselanist (joon. 79). Pillimassid metallisooladega, mida raud lagundab, ja haputе ainetega valmistatakse portselanuhmreis. Pilliuhmri kuju peab olema niisugune, mis pillimassi segamist ja läbisõtkumist võimalikult soodustab. Parim uhmri sisepinna kuju on õõnsa poolkera taoline. Nuia kuju on sellele vastav, kuid siiski peab nuia kolvi alumine ots olema pisut lame. Laia servaga pilliuhmrid ei ole ses mõttes praktilised, et säärane serv tihti määrdub nuia küljes oleva ekstraktiga või pillimassiga, mistõttu sõrmed võivad kergesti määrduda.

Nui peab vähemalt kaks korda nii pikk olema kui uhmri sügavus. Sobiv on ümmarguse nupuga või kahe otsaga nui. Mõned eelistavad kar-

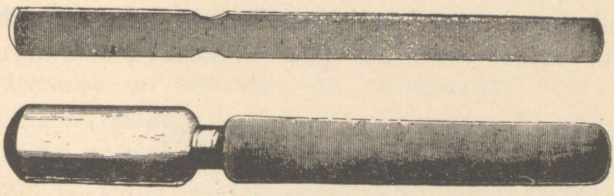


sobiv Joon. 79. Pilliuhmrid. ei sobi

guga nuia, kuid esimesed on selle poolest paremad, et ümmargune nupp ei takista käes keeramist ja sobib hästi peopesasse. Suuremas apteegis on harilikult suuremad ja väiksemad pilliuhmrid käepärast. Esimesed on harilikult umbes 8 cm, teised 5,3 cm sügavad.

Portselanist pilliuhmreil on sama kuju kui raudseilgi. Need, nagu mainitud, võetakse tarvitusele juhtudel, mil pillide osisteks on happed, hapud

ained, hapud soolad, jood, broom, sublimaat, merkuurijodiid, merkuurojodiid ja muud elavhõbedaühendid, hõbenitraat ning üldse raua- ja muude metallide soolad.



Joon. 80. Ekstraktilabidad.

Labidateks kõlbavad rauast või terasest nn. ekstraktilabidad. Et nende ots on võrdlemisi terav ja painduv, siis võib nendega väga hästi massi uhmri ja nuia küljest vabastada. Need labidad on 13, 16 ja 18 cm pikad ja 11, 13 ja 15 mm laiad (joon. 80). Portselanuhmris valmistatavate pillide jaoks ei sobi raudlabidad. Neil juhtudel võetakse puu- või sarvlabidad, mis omavad ekstraktilabida kuju, kuid on neist paksemad ning tugevamad.

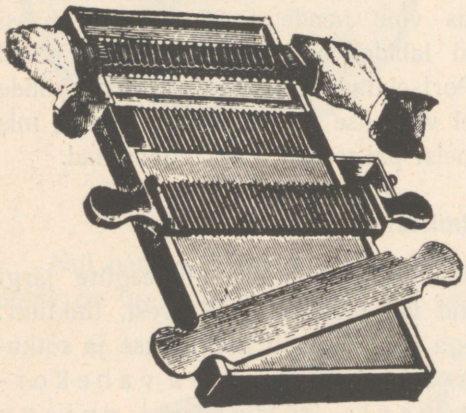
Pillimassi valmistamine.

Kuivad pulbristatud ained segatakse esiti pulbrisegamisreeglite järgi hästi läbi ja lisandatakse siis ekstraktid või mahlad, mesi, vesi, tinktuur, glütseriin või teised sellised ained, millega neid kestvalt hõõrutakse ja sõtkutakse, kuni saadakse pillimass. Kui neid aineid õiges vahekorras tarvitatakse, siis tekib peale küllaldast nuiaga läbitöötamist sõrmede vahel sõtkutav mass, mis seisab hästi koos, ei pudene, hakkab vaevalt nuia külge ja laseb end uhmri seintelt kergesti vabastada.

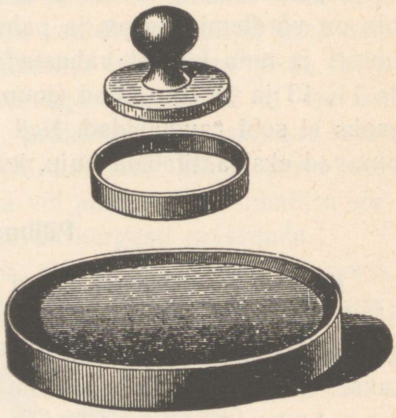
Kui pillimass ilmutab segamisel neid omadusi, siis on ta juba küllalt hea pillide vormimiseks pillimasinal. Muidugi ei evi iga pillimass mainitud omadusi täielikult, vaid tihti oleneb ka hoolsast läbisõtkumisest nuia abil, et saadakse halva konsistentsiga või rabedast segust hea pillimass. Kui pillimassi koostisse kuuluvad arseen, morfiin, muud alkaloidid ja alkaloidide soolad või kangetoimelised ained, siis ei lahustata neid vees või mõnes muus lahustusaines, vaid hõõrutakse pillimassi koostisse kuuluva sobiva ainega; kui aga säärane aine puudub, siis hõõrutakse nad piimasuhkruga hästi segi ning lisandatakse ülejäänud ained.

Mis puutub arstide retseptidesse, mille kohaselt tuleb pille valmistada teataval arvul või teatavas raskuses, siis märgivad arstid seda kaalu järgi või jätavad mingi aine hulga määramise retseptaari hoolde märkusega *quantum satis,* nii et assistent saaks seda lisandit teiste kindlas hulgas antud ainetega segada, et tekiks tavaline pillimass, millest võib valmistada nõutud arvu või teatava raskusega pille. Märkused pillide arvu või raskuse kohta on:

Misce lege artis, fiant pilulae nr. (numero)
M. l. a., ut fiat massa pilularis, e qua formentur pilulae nr. (x)
M. Fiant lege artis pilulae ponderis (x)



Joon. 81. Pillimasin

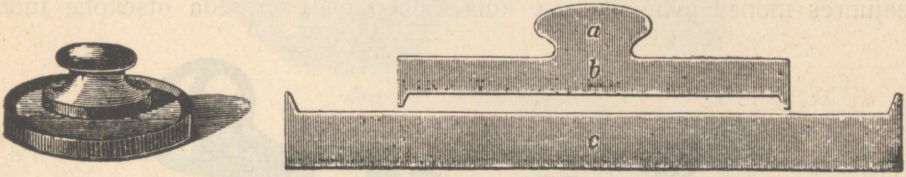


Joon. 82. Viimistleja.

P i l l i m a s i n a d on metallist, sarvest, puust või klaasist. Kõige tarvitatavamad on rauast või terasest (joon. 81). Puust, sarvest või klaasist pillimasina lõikeosasid tarvitatakse ainult nende pillide puhul, mille valmistamisel on metalluhmrite kasutamine keelatud, s. o. mille koostises on näit. elavhõbe-preparaate, hõbedasoolasid, tina- või vaseühendeid, parkaineid jt.

Pillimasina lõikeosad koosnevad metallist või muust materjalist valmistatud kahest soonelisest plaadist — alumisest ja ülemisest — käsi- ehk rullplaadist. Mõlemais neis on 30 või 25 paralleelset poolsilindrilist õõnsat soont. Iga soon jookseb kõrvalolevaga teravaks servaks kokku. Alumine soonplaat asetseb kas kõvasti lauataolise aluse sees, pillimasina aluses või ta on lahtine ja pannakse aluses või lauas olevasse vastavasse õõnsusse.

Teisel masina osal, rull- ehk käsisoonplaadil, on otsa küljes käepidemed, ja kui see asetatakse alumise soonplaadi peale, siis moodustab ta selle soontega 30 või 25 täiesti võrdset ööonsat kanalit. Nende kahe pealistikku asetatud masinaosa vahel toimub pillimassi jagamine pillideks ja nende ümmardamine. Need kanalid on mitmesuguse laiusega, nii et neis võib lõigata ja ümmarguseks veeretada väga mitmesuguses raskuses ja suuruses pille. Kui need kaks masinaosa on metallist, siis varustatakse nad mõlemast küljest soontega, nii et nendega saab kahes suuruses pille valmistada. Joonisel esitatud masinal on alus klaasist; umbes 5 mm paksune masina kasti esiserv on varustatud põhja pinnast allapoole ulatuva liistuga, mis annab masinale lauale asetatult kindla seisu. Eemaldades masinakasti ülemise esiserva ja tõmmates klaasalust väljapoole, võib valmis pille lasta langeda sahtlisse, kust nad siis välja võetakse.



Joon. 83. Viimistleja pealtvaates ja läbilõikes.

Käepidemetega varustatud rullimislaud, mille abil pillimass alusel pulgaks veeretatakse, on 25—30 cm pikk ja umbes 5 mm paks.

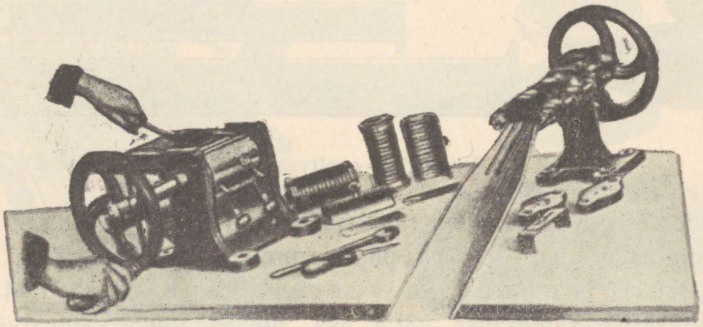
P i l l i d e l õ i k a m i n e j a v e e r e t a m i n e nõuab teatavat vilumust. Pillimassist kaalutakse välja osa, millest tuleb valmistada näiteks 30 pilli. Kui see osa on esiti peopesa ja siis rullimislaua abil täiesti ühtlase paksusega ümmarguseks 30 masinasoone pikkuseks pulgaks — pillirulliks — rullitud, pannakse ta alumisele soonplaadile, käsisoonplaat selle peale. Käsisoonplaadiga surutakse edasi-tagasi liigutades algul õrnalt ja siis järjest tugevamini, kuni tekivad hästi ümmargused pillid, mis siis ühe käsisoonplaadi tõukega aluses olevasse ööonsusse veeretatakse. Kui pillid jäävad pärlireana kokku, siis nimetatakse niisugust pillirida pillinööriks. Üksikuid pille, mis ei ole küllalt ümmargused, viimistletakse. See on alati tarvilik, kui pillide suurus ei vasta pillikanalite laiusele. Pillimasinal valmislõigatud pillid, 25—30, 50—60 tükki, ümmardatakse kas otsekohe pillimasinal rullimislauaga või tarvitatakse selleks niinimetatud viimistlejaid.

V i i m i s t l e j a koosneb rullimiskettast ja alusest — taldrikust; need mõlemad osad on valmistatud harilikult kasepuust. Rullimisketas (*b*) on treitud, umbes 16 mm paks, ca 8 cm läbimõõduga, 3 mm kõrge servaga; ülal on tal kinnihoidmiseks nupp (*a*) (joon. 82 ja 83). Teine viimistleja osa

on taldrik (*c*), mis on umbes 15 mm paks ja 11—12 cm läbimõõdus. Selle serv on umbes 4—5 mm kõrge. Ketas ja taldrik on nii valmistatud, et puukiud on nende pindadega perpendikulaarsed. Viimistleja ei ole värvitud ega poleeritud, vähemalt ei tohi pillidega kokku puutuvad pinnad olla poleeritud, vaid peavad rullumise hõlbustamiseks olema veidi karedad. Viimistleja peab olema tehtud kuivast puust, et ta pinnad ei praguneks ega kuivaks kokku.

Nupp peab olema nii suur, et teda võib kogu käega kinni hoida või et ta täidab peoõõnsust.

Ümmardamiseks määratud pillid asetatakse pillimasina alusele või puutaldrikule, puistatakse vähese talgiga või mõne muu sobiva konspergeerimispulbriga üle, kogutakse nad pillimasina rullimislaua või viimistleja rullimisketta alla ja tehakse sellega parajalt surudes väikesi ringe. Kui seejuures mõned pillid üksteise külge kleepuvad, on seda otsekohe tunda,



Joon. 84. Pillimasin.

nii et selle takistuse võib kõrvaldada, lahutades need pillid ja rullides neid sõrmedega järele. Viimistleja või rullimislaua abil saab niisuguse hulga pille, mis mõlema käe sõrmedega vormides võtab umbes üks tund aega, ümmardada umbes 10 minuti jooksul; seejuures on pillid nii siledad ning ümmargused, nagu seda käsitsi ei saavutata.

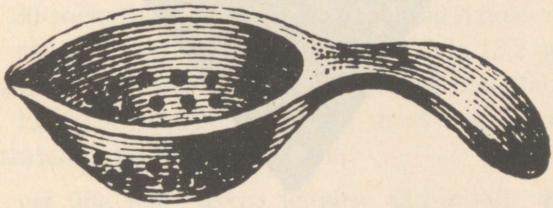
Kui pillimass on veidi kleepuv, siis tuleb pillirulli valmistamisel rullimispind konspergeerimispulbriga üle puistata. Selleks, nagu eespool mainitud, tarvitatakse harilikult talki. On olemas ka pillimasse, mida on raske rullida ja mis rullimislaua all libisevad. Sel korral tehakse rullimispind veega pisut niiskeks või hõõrutakse teda niisutatud filterpaberiga. Hingeauru pillimassile pealehingamine on lubamatu komme.

Massiliseks pillide valmistamiseks võib tarvitada joonisel 84 kujutatud pillimasinat, millega võib ühe tunni jooksul valmistada kuni 15 000 pilli.

Pillimasinad ja nende juurde kuuluvad riistad puhastatakse vee ja harjaga, kusjuures tuleb silmas pidada, et puitosad liiga kaua veega kokku ei puutuks; samuti ei tohi neid pesta liialt sooja veega.

Ülepuistamispulber (konspergeerimispulber).

Et takistada valmis pillide kokkukleepumist, osalt ka nende maigu katmiseks, puistatakse nad mingi kuiva pulbriga üle. Kui niisugust pulbrit ei ole eriti kirjutatud, siis tarvitatakse seks otstarbeks alati lükopoodiumi.



Joon. 85. Pillisõelake.

Lükopoodiumi võetakse harilikult iga 30 pilli kohta 2 g. Ülepuistamiseks tarvitatakse ka peene pulbrina kaneelikoort, lagritsajuurt, üheksavägisejuurt, tärklist, talki, valget saue jt.

Et kõrvaldada pillidelt liigset pulbrit, valatakse pillid ühes pulbriga pillisõelakesse. Sõela varre ots on seevõrra allapoole kõver, et ta ühtlasi sõela püsti hoiab (joon. 85).

Pillide arvu kontrollimine.

Pillide arvu, suuruse ja vormi kontrollimiseks on kõige sobivam tarvitada plekist valmistatud võrdkülgset kolmnurka (joon. 86).

Pillide arvu kontrollimiseks puistatakse pillid kolmnurgale ja seda horisontaalolekus nõrgalt raputades asetatakse nad selle ühte nurka. Esimeses reas on alati üks pill, teises reas 2 pilli, kolmandas reas 3 pilli jne.

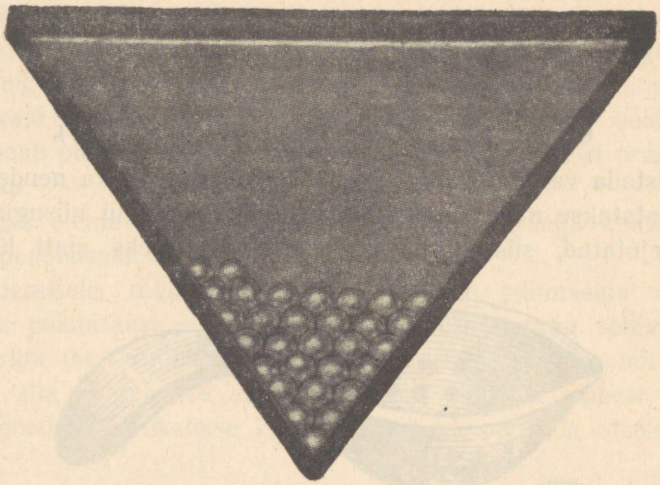
Pillide üldarvu võib järgmise valemi kaudu välja arvutada:

$$\frac{n \cdot (a+t)}{2} + x,$$

kus n on ridade arv, a — pillide arv ridade alguses, t — pillide arv ridade lõpus, x — poolikus reas olev pillide arv.

Näiteks 30 pilli kontrollimisel asendades valemis tähed arvudega, saame:

$$\frac{7 \cdot (1+7)}{2} + 2 = 30 \text{ pilli.}$$



Joon. 86. Kolmnurk pillide arvu kontrollimiseks.

Pillide kontrollimise tabel.

Pillide arv	Ridade arv	Poolikus reas olevate pillide arv
30	7	2
40	8	4
45	9	0
50	9	5
60	10	5
70	11	4
75	11	9
80	12	2
90	12	12
100	13	9
120	15	0
150	16	14
180	18	9
200	19	10
240	22	9

Peale pillide arvu on kolmnurgal näha suuremad ja väiksemad pillid, samuti paistavad silma ka halvasti rullitud pillid.

Pillide jagamine.

Masinal saab korraga valmis lõigata 25 või 30 pilli. Seepärast jagatakse pillimass nii mitmeks osaks, mitu korda arv 25 või 30 sisaldub massist valmistatavate pillide arvus. Kui tuleks näiteks 22,5 g raskusest massist valmistada 150 pilli, siis tuleks mass jagada 6 võrdseks osaks ($6 \times 25 = 150$), kaaludes sellest 6 korda 3,75 g massi. Niisugune jagamine aga raiskab aega, seepärast moodustatakse kogu pillimassist 24 soone pikkune ühtlaselt jäme pulk, tehakse sellele masinal soonplaadiga täkked sisse, lahutatakse iga 4 osa noaga ja kontrollitakse nüüd kaalul, kas iga osa raskus on 3,75 g. Kui töötatakse 30-soonelise pillimasinaga, siis jagatakse mass 5 osaks ja vormitakse iga osa 30 pilliks. Kui pillimass kaalub 13,2 g ja sellest tuleb vormida 110 pilli, siis talitatakse järgmiselt. Esiti kaalutakse massist välja 10 pilli raskus, 1,2 g, jagatakse ülejäänud mass nagu eespool 4 võrdseks osaks ja valmistatakse igast osast 25 pilli.

Pillide arv või ühe pilli raskus leitakse järgmiselt. Kui tuleb 13,5 g raskusest massist vormida 0,12 g rasked pillid, siis oleks nende arv $\frac{13,5}{0,12} = 112,5$, ümmarguselt 112, sest pool pilli jääb arvestamata. Kui tuleb 15,6 g raskusest pillimassist vormida 120 pilli, siis on iga pill $\frac{15,6}{120} = 0,13$ g raske. Mass jagatakse nüüd masina 30-soonelisel plaadil 4 võrdseks osaks à 30 pilli või 25-soonelisel plaadil 6 võrdseks osaks à 20 pilli.

Kirjutab arst pillimassi ilma nn. *quantum satis* lisandita, andes ühtlasi pillide kaalu, assistent on aga sunnitud vormimiskõlbliku pillimassi valmistamiseks mingit konsistentsipulbrit lisandama, misläbi pillimass muutub raskemaks, kui arst arvanud, siis tuleb pillimass ometi nii pillideks jagada, et ettekirjutatud pillimassi ravimainete annus jääks igas pillis samaks, hoolimata sellest, et pillid pisut raskemaks muutuvad. Et nad mitte liiga suured ei tuleks, seda võib saavutada sobiva konsistentsivahendiga. Säärastel juhtudel tuleb arusaamatuste vältimiseks pillimassi raskus signatuurile märkida, et kordamisel niisama suured pillid valmistataks. Sisaldab aga arsti retsept aineid *quantum satis,* siis tuleb kirjutatud pillide kaalust võimalikult kinni pidada.

Rp. *Acidi arsenicosi 0,06*
Ferri lactici 3,0
Extracti et pulv. Liquiritiae q. s.
Misce, fiant lege artis pilulae nr. 60.
D. S.

Valmistamisele asudes lähtutakse seisukohast, et need pillid tuleb valmistada 0,12 g rasked ja et üldraskus peab olema 7,2 g. Toimeainete üldkaal on 3,06 g, seega, et saada pillimassi, mis kaalub 7,2 g, tuleb abivahendeid võtta 4,14 g. Abivahendeina on retseptis ette nähtud lagritsaekstrakt ja -juurepulber. Ekstrakte, olenedes nende iseloomust, tuleb võtta $^1/_4$ kuni $^1/_3$ pillimassi üldkaalust. Üldse ei ole soovitav väga palju ekstrakti võtta, sest siis saadakse liiga sitke pillimass, mida on väga raske segada ja ühtlaseks taignaks sõtkuda. Ka vajuvad sellised pillid seismisel kokku, kaotades oma ümmarguse kuju. Antud juhul saadakse pillimass ka ainult ekstraktiga, kuid vastava kaalu saamiseks on tarvis pulbrit lisandada. Pillide vormimiseks tarvitatakse glütseriinvett.

Rp. *Acidi arsenicosi 0,001*
Ferri lactici 0,05
Extracti et pulv. Liquiritiae q. s.
Misce, fiat pilula una, dentur tales doses nr. 60.
D. S.

Näiteks on antud ühe pilli raskus ning arst on määranud sääraseid 60. Seega tuleks võtta *Acidi arsenicosi* 0,06 g, *Ferri lactici* 3 g ja lagritsaekstrakti ja -juurepulbrit niipalju, et 0,12 g rasked pillid saadaks. Valmistatakse, nagu eespool kirjeldatud.

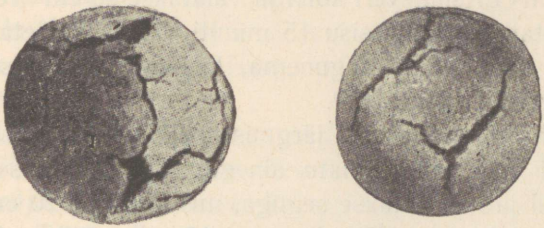
Rp. *Acidi arsenicosi 0,06*
Ferri lactici 3,0
Extracti et pulv. Liquiritiae sicci 3,0
Misce, fiant pilulae ponderis 0,12 g.
D. S.

Selle eeskirja järgi peaks saama 0,12 g raskuses 50 pilli. Pillimassi saamiseks on vaja veel 1,5 g glütseriinvett, pillimass muutub aga seevõrra raskemaks. Sellest hoolimata tehakse ainult 50 pilli, nii et iga pill kaalub 0,15 g, kusjuures aga arseenishappe hulk pillis jääb endiseks. Pilli raskus märgitakse retseptile.

Konsistentsi- ja sidevahendid pillimasside jaoks.

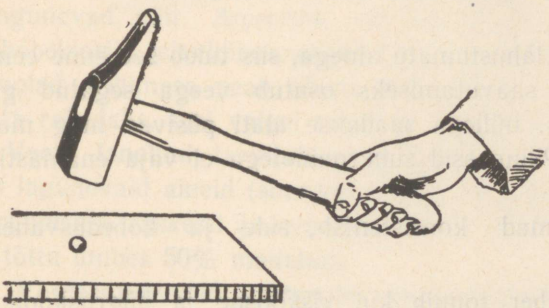
Et pillimass, millest tahetakse saada häid pille, peab enamasti sisaldama ka mingit kiudainelist pulbrit, taimepulbrit, on arusaadav. Kõik taimepulbrid sisaldavad vees lahustuvate ekstraktiiv- ja kobedusainete kõrval veel vees lahustumatuid ja paisumatuid aineid — tahkeid osiseid. Nende pulbrite peamine ülesanne on anda pillimassile plastilisust. Ei ole küllalt, kui assistent vormib pillid ja retseptaar väljastab need hästi ümmargustena ja kindla konsis-

tentsiga, vaid pillid peavad olema nii valmistatud, et nad mõne päeva pärast tasasel puudutamisel ei pudeneks, ei praguneks, laiaks ei vajuks, kokku ei kleepuks ega sulaks (joon. 87, 88). Kui pillimass sisaldab mingit taime-



Joon. 87. Pragunenud pillid.

pulbrit, eriti kiudainet või limaainet sisaldavat, siis kindlustab see sellest vormitud pillide kestvust. Et arst retseptile niisugust pulbrit alati ei kirjuta,



Joon. 88. Pill, mida võib ainult haamri all purustada.



Joon. 89. Muutumatult mao ja sooltekanali läbinud pillid.

siis on assistendi ülesandeks valida seks sobiv pulber, kuid niisugune, mis ei mõjustaks keemiliselt pillide toimeainet ja koostist ega muudaks pillide terapeutilist toimet.

Väga tähtis ning vajalik pillide omadus on nende lagunemine ja lahustuvus seedimisorganeis, sest pillidel, mis seedimistee tervena läbivad ja organismist muutumatult väljuvad, ei ole mingisugust terapeutilist väärtust. Eriti muutuvad liiga rohke alteejuurepulbriga valmistatud pillid mõne päeva pärast niiskusekao tõttu nii kõvaks, et nad mao ja sooltekanali läbivad, ilma et nende mass väheneks (joon. 89). Mõnedel isikutel,

kes kiiresti seedivad, jäävad kõvad pillid enamasti toimeta. Nii on assistendi oluliseks ülesandeks pillimass nii koostada, et see juba maos täielikult laguneks ja seedemahladega seguneks.

Kas pillid mainitud nõuetele vastavad, selle kontrollimiseks asetatakse uuritav pill 100-cm³ Erlenmeyeri kolbi ja valatakse 50 cm³ veega üle, mille t⁰ on 37⁰, siis liigutatakse kolvi sisu 15 minuti vältel ja jäetakse seisma. Pill peab hiljemalt 2 tunni vältel lagunema, kusjuures kogu selle aja jooksul peab vee temperatuur olema 37⁰.

Peale mainitu võib teha veel järgmise pillide lagunemise katse. Kui pillid ei ole kaetud vees lahustumatu ainega, siis asetatakse 50-cm³ Erlenmeyeri kolbi 1 pill ja käsitsetakse seguga, mis koosneb 20 cm³ veest, 0,05 g pepsiinist ja 0,2 g lahjendatud soolhappest 37⁰ t⁰-s. Pill peab ühe tunni vältel täiesti lagunema. Kui pill selle ajaga ei lagune, siis käsitsetakse seda 20 cm³ 4%-lise veeta naatriumkarbonaadilahusega, millele on lisandatud 0,2 g puhastatud ja pulbristatud sappi, ning toimitakse, nagu eespool kirjeldatud. Kui ka siis pill ühe tunni vältel ei lagune, on ta tarvitamiskõlbmatu.

Kui pillid on kaetud lahustumatu ainega, siis tuleb see enne eemaldada.

Pillide lahustuvuse saavutamiseks osutub veega segatud glütseriin suurepäraseks vahendiks, millega saadakse alati püsivad ning maos kergesti lahustuvad pillid. Pillimassid suhkruainetega ei vaja enamasti glütseriinilisandit.

Kõige tarvitatavamad konsistentsi-, side- ja kobedusvahendid on järgmised.

1) **Lagritsajuurepulber** toimib kui viskoosne ja hügroskoopne aine, muudab massi plastiliseks ja pikendab selle kuivamist. Lagritsajuurepulbri heaks omaduseks tuleb pidada seda, et ta ei muuda pillimassi elastseks, nagu seda teeb alteejuurepulber.

Pillimassides, milles on üheks koostisaineks lagritsaekstrakt või pärmiekstrakt, võib lagritsajuurepulbrit tarvitada kui äärmiselt väikese terapeutilise toimega (indiferentset) konsistentsivahendit.

2) **Pärmiekstrakti** abil võib kerge vaevaga head plastilist pillimassi valmistada, kuna massi elastsus seejuures ainult väga vähe suureneb. Pärmiekstraktiga võib valmistada pillimasse kreosoodiga, tärpentinõliga, tökatiga jt. vedelainetega.

3) **Lagritsaekstraktiga** võib niisama hästi pillimassi valmistada nagu pärmiekstraktiga, kuid saadud mass ei ole nii plastiline.

4) **Pärmiekstrakti** ja **pärmi** segu annab kerge vaevaga hea ja plastilise pillimassi.

5) ***Faex siccata.*** Kuivpärmi pulbril on omadus vedelikke imada. Pillimassi valmistamisel lisatakse algul niipalju pärmipulbrit, et see vedeliku endasse imeks, ja siis valmistatakse pärmiekstraktiga ja glütseriinveega pillimass.

6) **Suhkur** ja **suhkrusiirup** annavad väheplastilise pillimassi. Kui ühes suhkruga kuulub pillimassi koostisse mõni hügroskoopne aine, siis tuleb pillid kohe kuivatada, sest suhkur lahustub niiskuse toimel ja pillid kaotavad oma vormi.

7) **Tragantpulbrit** tarvitatakse ainult limana (*Tragacantha* 1 osa, *Aqua* 2 osa ja *Glycerin* 7 osa). See lima on hea sidevahend masside jaoks, mis sisaldavad palju soolasid, suurendab pillimassi elastsust ning on tugeva kleepimisvõimega. Tragandiga valmistatud pillid on peale kuivamist väga kõvad, kuid tragandi suure pundumisvõime tõttu ei kaota nad oma lagunemisomadusi.

8) ***Bolus alba*** ja ***Argilla*** on suurepärased konsistentsivahendid niisuguste sooladega pillisegudes, mis orgaaniliste ainetega — taimepulbritega — lagunevad, näit. *Argentum nitricum, Kalium permanganicum,* jodiidid, elavhõbekloriid, elavhõbe-monokloriid ja metalliühendid, nagu vase- ja vismutisoolad. Pillimass peab olema võimalikult pehme, vastasel korral muutub ta rabedaks, sest valgel sauel ja argillal ei ole sidumisomadusi.

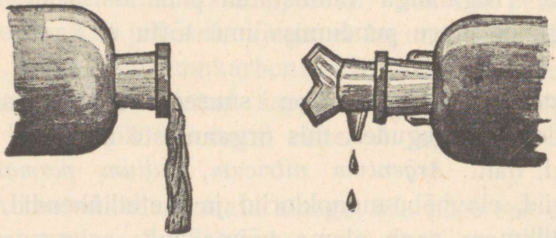
9) **Veeta lanoliini** tarvitatakse pillimassi valmistamiseks, mis sisaldab vees lagunevaid aineid (sõrmkübaralehtede-pulber jt.). Need pillid lagunevad organismis raskesti ja nende toime on võrdlemisi raskesti seeditava lanoliini tõttu umbes 50% madalam.

10) **Kontsentreeritud glütseriini** tarvitatakse siis, kui glütseriinvett ja üldse vett ei ole soovitav tarvitada, näit. sõrmkübaralehtede-, Blaud' ja teiste niiskuse toimel lagunevaid koostisaineid sisaldavate pillide puhul.

Kobedusvahendina tarvitatakse harilikku tärklist neil juhtudel, kui pillimassi ei kuulu mingisugust taimepulbrit, mis täidab harilikult seda ülesannet. Tärklis on toatemperatuuril nõrk lüofiilne kolloid, ta seob väga vähe vedelikku, ilma seejuures pundumata. Tärklis ei suurenda ka pillimassi elastsust, kuid tärklise manulusel muutub elastne pillimass plastiliseks. Sattudes niiskesse keskkonda (inimorganismi) paisub tärklis ja pill laguneb.

Araabia kummit ja alteejuurepulbrit ei või tarvitada pillimassi valmistamiseks. Araabia kummil kui sideainel ei ole suuremat väärtust. Kui teda suuremal hulgal pillimassile lisandatakse, ei tee ta pillimassi vormimiseks kuigi sobivaks, vaid muudab selle elastseks. Samal põhjusel hoidutakse teda ka konsistentsivahendina kasutamast. Araabia kummi lisandiga pillid kuivavad väga kõvaks, ei lahustu ega lagune. Samadel põhjustel ei sobi ka alteejuurepulber.

Alteejuurepulber oli varem tarvitatavaim sidevahend oma siduva lima tõttu, kuid seda pulbrit võib ainult väga vähesel määral tarvitada. Lisandatakse teda pillimassile suuremais hulkades, siis ei ümbritse ta oma suure limasisaldusega mitte ainult toimeaineid, seega nende toimet vähendades, vaid pillid kuivavad ka liiga kõvaks ja läbivad organismi lahustumatult. Seedekanalis pillide pinnale tekkiv lima teeb nad libedaks ja vähendab seega seedimise mõju kõvasse pillituumasse. Peale selle ei ole palju alteejuurepulbrit sisaldav pillimass mitte kõige parem — harilikult on ta liiga elastne ning sitke ja ei lase end küllalt hästi kuulümmargusteks pillideks vormida. Kõike seda arvestades on „Eesti Farmakopöa" keelanud alteejuurepulbri tarvitamise pillimasside valmistamisel.



Joon. 90.

Pillimassi valmistamisel ärgu tilgutatagu vett või glütseriinvett suurest anumast, vaid valatagu seda väikesse pudelisse — tilgapudelisse, mis destilleeritud või glütseriinveega pooleni täidetult alati käepärast seisab, ja tilgutatagu sellest. Suurest pudelist tilgutada on alati hädaohtlik, sest liigne vedelik võib pillimassi rikkuda (joon. 90).

Nagu juba eespool mainitud, on pillimasside valmistamisel vee asemel alati kasulik tarvitada glütseriinvett (glütseriin + destilleeritud vesi võrdsetes osades), sest massid muutuvad seeläbi plastilisemaks, lima sisaldavad pillid aga ei muutu kuivades nii kõvaks, et nad enam ei lahustu.

Et kuivad konsistentsivahendid, mida pillide valmistamiseks tarvitatakse, teatava hulga vett endasse imevad ja selleks ka teatavat aega vajavad, siis tuleb neid pillimassile ainult ettevaatlikult vähehaaval lisandada ja nimelt niipalju, kui osutub tarviliseks pisut pehme pillimassi saamiseks.

Taimepulbrid, mis kuuluvad pillimasside koostisse, nõuavad lisandatud niiskusega ühinemiseks alati teatavat aega. Äsja valmistatud hästi plastiline pillimass võib vee või selle niiskuse imamise tagajärjel, mis oli ekstraktis või mis sellele lisandati, 10—15 minuti pärast osutada rabedat konsistentsi. Niisiis peab valmistatud massi, kui seda on palju, laskma 5—10 minutit seista ja selle siis glütseriinvee lisandamisega uuesti plastiliseks

muutma. Või jälle valmistatagu kohe algul pisut pehme pillimass, sest mõne minuti pärast on näivalt liigne niiskus absorbeeritud ja uuesti sõtkutult on mass kõvema konsistentsiga. Niiskuse absorbeerimine ei toimu mitte silmapilkselt, vaid ainult vähehaaval, ning niikaua tuleb alati oodata.

Taimepulbrite segu ekstraktidega annab häid pillimasse. Sisaldavad esimesed ka lima, siis saadakse hea mass ka suhkruga; see oleneb aga alati ainult nende ainete parajast hulkade vahekorrast. Harilikult nõuab $1^1/_2$—2 g pulbrit umbes 0,75 g kuivekstrakti. Lima sisaldavad pulbrid nõuavad keskmiselt $^1/_3$ ekstrakti rohkem, ning säärastel juhtudel ei lisandata harilikult muud lima sisaldavat konsistentsivahendit.

Kui pillimassi koostisse kuulub palju taimepulbrit, siis tuleb kohe algul niipalju glütseriinvett, siirupit või teisi vedelaid aineid lisandada, et mass muutuks kaunis pehmeks. Seda massi lastakse 5—10 minutit seista. Kui teda seejärel uuesti sõtkutakse, siis omandab ta kindlasti soovitud konsistentsi. Taimepulbri lisandamist ekstraktidele või pehmetele meepaksustele massidele tuleb seevõrra piirata, et mitte otsekohe ei saadaks liiga kõva või küllalt kindel konsistents, vaid saavutataks pehme mass, mille konsistents on umbes pillimassi ja pudru vahepealne, sest, nagu juba öeldud, pulbrilisand võib niiskuse absorbeerida lühema või pikema aja jooksul ja mass omandab küllaldase konsistentsi. Kui lisatakse liiga palju taimepulbrit, osutub mass juba paari minuti järel nii rabedaks, et tuleb veel kord glütseriinvett lisandada. Nende lisandite kaalutlemisel tuleb alati silmas pidada ka pillide arvu ja suurust. Liiga suuri pille ei võeta meeleldi sisse. Pillide raskus olgu võimalust mööda umbes 0,12 g ja ärgu ulatugu üle 0,25 g, kui pillide raskuse määramine on jäetud retseptaari hoolde.

Arst jätab ekstrakti, siirupi või glütseriinvee hulga harilikult assistendi või retseptaari määrata, kes ei lisanda aga mitte korraga kogu tema arvates tarvilist hulka ekstrakti, siirupit või glütseriinvett, vaid osade kaupa niipalju, kuni peale küllaldast läbisõtkumist on tekkinud pillimass. Ekstrakti ei tohi tõsta säilitusanumast sama labidaga, millega segati pillimassi, vaid selleks võetagu puhas labidas.

Rp. *Acidi arsenicosi 0,2*
Ferri lactici 4,0
Radicis Gentianae pulverati 3,0
Extracti Gentianae q. s.
Misce, fiant pilulae nr. 100. Lycopodio conspergendae.
D. S.

Arseenishape hõõrutakse ferrolaktaadiga; selleks asetatakse uhmrisse algul vähene hulk ferrolaktaati, sellele arseenishape, segatakse hästi,

lisandatakse kogu ferrolaktaat ja lõpuks segatakse juurde emajuurepulber. Pillid tuleb valmistada 0,12 g raskused; selleks võetakse 2,5 g emajuure-ekstrakti ja umbes 2,5—3 g glütseriinvett.

Rp. *Radicis Rhei*
Radicis Gentianae aa 7,5
Extracti Gentianae q. s.
Misce, fiant pilulae nr. 200.
D. S.

Nende pillide valmistamiseks tuleb võtta 5 g emajuure-ekstrakti ja umbes 4,5—5 g glütseriinvett ning valmistada pillimass eespool-mainitud tingimusi silmas pidades.

Kui pillimassi koostisse kuulub sõrmkübaralehtede-pulber, siis, arvestades asjaolu, et selle toimeained lagunevad niiskuse mõjul, ei või niiskust sisaldavaid aineid otsekohe segada sõrmkübaralehtede-pulbriga, vaid viimast tuleb enne hästi hõõruda veeta lanoliiniga, kakaovõiga või kontsentreeritud glütseriiniga ja alles siis lisandada ekstraktid ja teised koostisained.

Rp. *Fol. Digitalis pulverati 3,0*
Extract. Faecis spiss.
Faecis pulv. aa 2,5
Glycerini concentrati q. s.
Misce, fiant pilulae nr. LX.
D. S.

Sõrmkübaralehtede-pulber hõõrutakse kontsentreeritud glütseriiniga, lastakse veidi seista, lisandatakse pärmiekstrakt ja pärmipulber ning valmistatakse pillid.

Rp. *Fol. Digitalis pulv. 5,0*
Extracti Opii 0,8
Extract. Faecis spiss. 1,0
Faecis medicin. 2,0
Misce, fiant pilulae nr. C.
D. S.

Nagu eelmises näites, nii ka siin hõõrutakse sõrmkübaralehtede-pulber ühe eespool mainitud ainega.

Kui arst on kirjutanud liiga suure hulga toimeainet sisaldavat paksu või poolpaksu ekstrakti, nii et pillimass saaks liialt pehme, siis lisatakse see kuivekstraktina ja võetakse täienduseks mingit konsistentsivahendit. On niisuguseid konsistentsipulbreid pehmele ekstraktile vajalikul hulgal juurde segatud, siis lastakse see mass enne pillimassiks sõtkumist mõni minut seista,

sest segu ei omanda silmapilkselt nõutavat konsistentsi. Ei ole ekstraktil mingit erilist toimet, siis võetakse teda natuke vähem ja lisandatakse küllaldasel hulgal seda taimepulbrit, millest ekstrakt on valmistatud. On ekstrakti kirjutatud liiga vähe, siis soodustatakse pillimassi tekkimist glütseriinveega, ja kui pillimassis ei esine sidevahendeid, lisandatakse veel mingit limaainet, näit. tragantlima.

Pillimassid kiniinisooladega evivad tihti rabedat konsistentsi, nii et neist on peaaegu võimatu pille vormida. Lisandatakse aga veidi mingit hapet ja mõni tilk glütseriini, siis muutub mass plastiliseks. Harilikult lisatakse seda hapet, millise kiniinisoola tarvitatakse. 5 osa kiniinsulfaadi kohta tuleb seks otstarbeks lisada umbes üks osa lahjendatud väävelhapet, 10 osa kiniinhüdrokloriidi kohta aga 1 osa lahjendatud soolhapet ja $^1/_2$ osa glütseriini. Happeid võib ainult siis lisada, kui pillimassi koostisse ei kuulu hapete toimel lagunevaid või reageerivaid aineid. Sääraste pillide valmistamine toimub portselanuhmris.

Rp. *Chinini sulfurici 3,0*
Extracti Gentianae q. s.
Misce, fiant pilulae nr. 60. Consperge Lycopodio.
D. S.

Kiniinsulfaat annab emajuure-ekstraktiga ja muude sääraste ekstraktidega massi, mis sõtkumisel ilmutab plastilisust, kuid rullimisel pudeneb. Kiniinisoolad annavad mõnede orgaaniliste hapetega, eriti parkainetega, raskesti seguneva — rabeda massi. Analoogiliselt suhtub kiniinisooladesse lagritsaekstraktis olev glütsürrisiin. Kui aga lisandada veidi sobivat hapet, siis saadakse hästi rullitav mass. Näitena toodud pillide valmistamiseks võetakse 2 g emajuure-ekstrakti, 1 g emajuurepulbrit ja niipalju glütseriinvett, et tekib pillimass.

Kiniini sisaldavaid pille võib ka ilma happe lisandamiseta valmistada, kui pillimassi saamiseks tarvitatakse pärmiekstrakti.

Rp. *Chinini hydrochlorici 5,0*
Extr. Faecis sicci 8,0
Aquae glycerinatae q. s.
M., fiant pilulae nr. 100.
D. S.

Kiniinhüdrokloriid segatakse pärmiekstraktiga ja glütseriinveega ning valmistatakse pillimass.

Rp. *Chinini hydrochlorici 6,0*
Sacchari albi 3,0
Tragacanth. pulv. 0,5
Amyli 1,0
Acidi hydrochlorici dil. 1,0
Aquae glycerinatae q. s.
Misce, fiant pilulae nr. 100.
D. S.

Kiniinhüdrokloriid segatakse suhkru, tragantpulbri ja tärklisega, lisandatakse 20 tilka lahjendatud soolhapet ja valmistatakse glütseriinveega umbes 0,12 g raskused pillid.

Rp. *Chinini hydrobromici*
Camphorae monobromatae
Calcii glycerinophosphorici aa 5,0
Misce, ut fiant pilulae albae nr. 60.
D. S.

Algul hõõrutakse broomkamper peeneks pulbriks, siis segatakse kiniiniga ja lõpuks kaltsiumglütseriinofosfaadiga ning valmistatakse suhkrusiirupiga või glütseriinveega pillid. Kobedusvahendina lisandatakse 1,5 g tärklist. Kui pillimass muutub veidi rabedaks, siis lisandatakse pisut (1 osast tragandist, 2 osast veest ja 7 osast glütseriinist koosnevat) tragantlima.

Rp. *Chinini hydrobromici 3,0*
Camphorae monobromatae 3,0
Barbitali 1,0
Calc. bromati 10,0
Glycerini gtt. XV
M., f. pil. nr. 60.
D. S.

Nende pillide valmistamisel tuleb broomkamper hästi peeneks hõõruda, lisandada barbitaal, uuesti hästi segada, saadud segule lisandada kiniin ja lõpuks kaltsiumbromiid ning valmistada glütseriiniga pillimass.

Reaktsiooni soojuse tõttu tekib pehme mass, mis ei muutu rullimisel rabedaks. Saadakse valge mass ilma sidevahendita. Neid pille võib ka alkoholiga valmistada.

Rp. *Calcii bromati sicc. 6,0*
Amyli Tritici 2,25
Sacchari Lact. 0,7
M., f. pil. nr. XXX.
D. S.

Ained segatakse hästi ja lisandatakse tilkhaaval vett; tekib algul pehmevõitu, pärast aegamööda kõvastuv mass. Kaltsiumbromiid annab tärklise ja piimasuhkruga ühendeid.

Võtame veel mõne valge pillimassi retsepti.

Rp. *Acidi arsenicosi 0,03*
Camphorae monobromatae 3,0
Calcii glycerinophosphorici 9,0
Misce, fiant pilulae albae nr. 30.
D. S.

Neid pille saab hästi valmistada, sest kaltsiumglütseriinofosfaat annab glütseriinveega või suhkrusiirupiga, millele lisandatud 2—3 tilka glütseriini, hea pillimassi. Otstarbekohane on lisandada kobedusvahendina 5—10% tärklist.

Rp. *Acidi arsenicosi*
Strychnini nitrici aa 0,03
Calcii glycerinophosphorici 3,0
Camphorae monobromatae 4,0
Phytini 5,0
Misce, fiant pilulae nr. 50.
D. S.

Algul hõõrutakse broomkamper peeneks pulbriks ja puistatakse paberile, siis kaalutakse fütiin, asetatakse sellest vähene hulk uhmrisse, kaalutud arseenishape ja strühniinnitraat asetatakse uhmris olevale fütiinile ja hõõrutakse hästi, lisandatakse ülejäänud fütiin, segatakse, lisandatakse broomkamper ja lõpuks kaltsiumglütseriinofosfaat; segule lisandatakse umbes 0,5 g tragantlima ja valmistatakse glütseriinveega pillimass. Ka siin on soovitav kobedusvahendina lisada tärklist.

Pillimassid seebipulbriga.

Seebipulber annab taimepulbritega, ekstraktidega, vaikudega ja kummivaikudega parimad pillimassid. Seebisse lagundavalt toimivad hapud soolad või happed, samuti ka parkained hävitavad seebi omaduse olla sidevahendiks. Seebi kasutamisel tuleb vältida liigset niiskust. Seebi segu ekstraktide ja pulbritega näib väga tihti sõtkumise algul pillimassiks liiga kuivana või rabedana, mis võiks avatleda lisandama veel ekstrakti või vett. Sellega oldagu aga väga ettevaatlik, sest sõtkumist jätkates muutub mass tihti liigagi pehmeks, nii et ollakse sunnitud lisandama veel mingit kõvendavat pulbrit, mis pillimassi

tarbetult suurendaks. Väike pluss on tähtsusetu, kui pillid seeläbi vaevaltmärgatavalt suurenevad. Üleliigset massi ära visata oleks ülekohus. Kui pillid liiga suured saavad, peab aus assistent massi uuesti valmistama, võttes poole pehmest pillimassist ja segades vajaliku hulga kuivade ainetega. Mõni tilk lahjendatud alkoholi teeb seebisegu veel palju pehmemaks ning plastilisemaks kui vesi, mispärast alkoholi peab lisandama veel suurema ettevaatusega. Kui võimalik, on see parem ära jätta.

Rp. *Podophyllini 0,5*
Saponis medicati 5,0
M., f. ope Alcoholi q. s.
pilulae nr. L.
D. S.

Podofülliin segatakse meditsiinilise seebiga ja ettevaatlikul alkoholi lisandamisel valmistatakse pillid.

Rp. *Extracti Aloes 10,0*
Extracti Rhei 5,0
Faecis siccati 1,0
Saponis medicati 1,5
Misce, fiant pilulae nr. 100.
D. S.

Ained segatakse ja valmistatakse lahjendatud alkoholi või glütseriinvee ettevaatlikul lisandamisel 100 pilli.

Pillimassid kummivaikudega ja vaikudega.

Kummivaike ja vaike tuleb alati äärmiselt peeneks hõõrutud kujul tarvitada. Et need ained hõõrumisel kõvasti uhmri külge hakkavad, hõõrutakse uhmri sisemust ja nuiakolbi enne mandli- või mõne muu taimeõliga.

Vaigupulbreid võib ka mõne tilga alkoholiga massiks hõõruda, millest saab vormida pille, kuid need ei säilita oma kuju. Enamasti vajavad kummivaigud ja vaigud, eriti aga aaloe, taimepulbri lisandit, näiteks lagritsajuurepulbrit. Kui aaloe hulk ei ole muudest sama pillimassi osistest, taimepulbrist või limaollustest väiksem, siis ärgu lisandatagu alkoholi, sest sellega valmistatud pillid vajutavad eriti kergesti üksteist laiaks. Üldse annavad vaigud mõne tilga lahjendatud alkoholiga pillimassi, millest saab vormida püsivaid pille, kui see mass on küllalt kõva.

Kummivaikude ja vaikude sõtkumisel alkoholiga hoidutagu viimast liiga palju lisandamast, eriti kui seda seebipulbri hulka segatakse. Tihti näib segu veel alkoholilisandit vajavat, kuid ärgu lastagu end petta. Ärgu kardetagu massi tugevasti läbi töötada, ta muutub seeläbi plastilisemaks;

kui oleks aga lisandatud veel alkoholi, siis oleks mass muutunud liiga pehmeks.

Need pillimassid peavad alati kõvavõitu olema juba ülaltoodud põhjustel. Kummivaikude puhul tarvitatakse lahjendatud alkoholi või veel parem seebipiiritust, ja vaikude puhul 90%-list alkoholi umbes 6—7 tilka 10 g massi kohta, nimelt kui mass koosneb ainult vaikaineist, sest hõõrumise teel pulbriks muudetud vaigud annavad ekstraktidega ja taimepulbritega harilikult hea pillimassi. On vaiku sisaldavad pillimassid rabedad, saab seda mõne tilga alkoholiga või ka äärmiselt väikese hulga seebipulbriga kergesti parandada, viimasega ainult siis, kui puuduvad metallide soolad.

Rp. *Extracti Aloes*
Extracti Rhei
Resinae Jalapae aa 1,0
M., fiant pilulae nr. XXX.
D. S.

Valmistatakse seebipiiritusega.

Rp. *Extracti Rhei compositi*
Saponis Jalapae aa 4,0
M., f. c.Spiritu vini massa pil., e qua form. pil. nr. 60.
D. S.

See segu annab pehme pillimassi, millest saab küll pille vormida, need aga vajuvad lühikese ajaga laiaks või sulavad kokku. 1,5 g lagritsajuurepulbri lisandamine kõrvaldab selle nähtuse. Sama kehtib ka järgmise pillimassi kohta.

Rp. *Extracti Rhei 10,0*
Extracti Aloes 3,0
Resinae Jalapae 1,0
Podophyllini 1,0
Alcoholi q. s.
M., f. mass. pilul. nr. 100.
D. S.

Ka siin annab segu pehme pillimassi, millest saab pille vormida, mis aga laiaks vajuvad. 2 g lagritsajuurepulbri või 5 g pärmi ja pärmiekstrakti segu lisandamine kõrvaldab selle nähtuse.

Pillimassid vedelainetega, kreosoodiga, palsamitega, õlidega, tökatiga jne.

Kui vedelainete hulk on liiga suur tarvilise pillimassi moodustamiseks lisandatavate pulbritega, siis tuleb massi saamiseks juurde võtta kuivpärmi —

Faex siccata, pärmiekstrakti — *extractum Faecis,* lagritsaekstrakti — *extractum Liquiritiae* või nisujahu — *Farina Tritici.*

Pillimassi valmistamisel võetakse ekstrakti hõõrumiseks niipalju tilku glütseriini, kui on toimeainete ja ekstrakti grammide koguarv, ja vett kaks korda niipalju kui glütseriini (näiteks 3 g kreosoodi + 3 g lagritsaekstrakti kohta võetakse 6 tilka glütseriini ja 12 tilka destilleeritud vett). Hõõrutud ekstraktile lisandatakse tilgaviisi vedel ingredient ja vastav konsistentsiaine ning valmistatakse pillimass. Ekstrakti võetakse harilikult võrdses hulgas ingrediendiga resp. ingredientidega.

Jahu sisaldab hüdrofiilset kolloidi moodustava kleepainena proteiine, lipoide ja suhkrut. Heade hüdrofiilsete ja emulgeerivate omaduste tõttu osutub kohaseimaks nisujahu, sisaldades pealegi massi mehhaanilistele omadustele soodustavalt mõjuvat, toatemperatuuril nõrgalt hüdrofiilset tärklist.

Pillimassi saamiseks ei ole lubatud tarvitada v a h a ega segada palsameid p õ l e t a t u d m a g n e e s i u m i g a või a r a a b i a k u m m i g a.

Rp. *Creosoti 3,0*
Radicis Gentianae 5,0
Extracti Gentianae q. s.
M., f. pil. nr. 100. Consperge cortice Cinnamomi pulverato.
D. S.

Kui retsepti järgi ei saa vastavat pillimassi valmistada, siis on assistent kohustatud valmistama seda mõne indiferentse aine abil. Antud retsepti saab kergesti valmistada, kui kreosoot segada k u i v p ä r m i g a või emulgeerida l a g r i t s a - k u i v e k s t r a k t i ja g l ü t s e r i i n v e e g a, lisandada emajuure-ekstrakt ning lõpuks veel veidi emajuurepulbrit. Mass peab olema pehmevõitu, kuid plastiline. Siin tuleb võtta 9 g kuivpärmi, lagritsa-kuivekstrakti või samal määral pärmiekstrakti. Kui tarvitatakse kuivpärmi, siis valmistatakse pillimass glütseriinveega ka siis, kui võetakse emajuure-kuivekstrakti.

Rp. *Creosoti 2,5*
Extracti Faecis sicc. 14,0
Glycerini 2,0
M., f. pil. nr. 100.
D. S.

Kreosoot hõõrutakse pärmiekstraktiga, lisandatakse 2 g glütseriini ja valmistatakse pillimass. Parem on algul pisut pärmiekstrakti jätta paberile, et oleks pärast, kui vedelikku palju, seda lisandada hea massi saamiseks.

Rp. *Creosoti 3,0*
Chinini hydrochlorici 1,5
Extracti Faecis et
Faecis medicin. pulv. q. s.
ut f. pil. nr. 30.
D. S.

Kreosoot kaalutakse väikeses klaasanumas, valatakse uhmris olevale kiniinile ja hõõrutakse uhmrinuiaga kiniini lahustumiseni, segatakse 6 g kuivpärmiga, lisatakse niipalju glütseriinvett, et hõõrudes saadakse sitke, mitterabe segu, ja lõpuks niipalju pärmiekstrakti, et moodustub parajalt pehme plastiline mass.

Rp. *Creosoti 5,0*
Faecis siccat. 8,0
Extract. Faecis 12,0
Glycerini q. s.
Aquae q. s.
M., f. pil. nr. 100.
D. S.

Kreosoot hõõrutakse kuivpärmiga ja umbes 1 g glütseriiniga, siis lisandatakse umbes 10 g pärmiekstrakti, kuna 2 g pannakse ettevaatuse mõttes kõrvale, segatakse ja valmistatakse ettevaatlikult vee lisandamisel pillimass, lõpuks lisandatakse ülejäänud pärmiekstrakt ja sõtkutakse veel hästi.

Rp. *Creosoti 5,0*
Eucalyptoli 10,0
Calcii chlorati crystallisati 4,0
Jodoformii 1,0
Extr. Faecis 5,0
Extr. et pulv. Liquiritiae q. s.
ut f. pil. nr. 100.
D. S.

Kreosoot ja eukalüptool kaalutakse väikeses portselankausis või klaasanumas, valatakse pilliuhmrisse, lisandatakse jodoform (kaalutud selleks määratud kaaludel), pärmiekstrakt ja lagritsaekstrakt ning valmistatakse glütseriinveega emulsioon. Emulsioon loetakse valmiks, kui tema pinnal veetilk valgub laiali. Lagritsajuurepulbriga valmistatakse pehme mass, millele lisandatakse hõõrutud kaltsiumkloriid (lagundava mõju tõttu emulsioonisse lisandatakse ta viimase ingrediendina). Lõplik pillimass saadakse nõutava hulga lagritsajuurepulbri lisandamisel.

Rp. *Creosoti 2,5*
Mentholi 1,0
Glycerini 3,5
Extr. Liquiritiae sicci 3,0
Radicis Liquiritiae pulverati 10,0
M., f. pilulae nr. 60.
D. S.

Mentool lahustatakse kreosoodis, segu hõõrutakse glütseriiniga, lisandatakse lagritsaekstrakti ja lagritsajuurepulbri võrdseist osadest koosnev segu, segatakse ning valmistatakse ülejäänud pulbriga pillimass.

Emulgaatori — lagritsajuure ekstraktainete — aktiivsus on kõige suurem lahustuvuse momendil (käesoleval juhul glütseriinis). Ka glütseriin ise kui suure viskoossusega aine soodustab emulsiooni tekkimist.

Rp. *Extracti Filicis 4,0*
Glycerini 2,0
Extracti Liquiritiae sicci 2,0
Sacchari albi 2,0
Radicis Liquiritiae pulverati q. s.
ut f. pil. nr. 30.
D. S.

Sõnajalaekstrakt segatakse glütseriiniga, lisandatakse lagritsaekstrakti ja suhkrupulbri võrdseist osadest koosnev segu, segatakse ning valmistatakse lagritsajuurepulbriga pehmevõitu pillimass.

Rp. *Balsami Copaivae 5,0*
Pulv. Cubebar. 5,0
Faecis siccat. 10,0
M., f. pil. nr. 100.
D. S.

Kopaiivapalsam segatakse kuivpärmiga, siis lisandatakse kubeebapulber ja valmistatakse pillimass. Vajaduse korral lisandada glütseriinvett.

Rp. *Balsami Copaivae 5,0*
Extr. Faecis sicc. 4,0
Faecis siccat. 8,0
M., f. pil. nr. 100.
D. S.

Kui sellele massile lisandada 3—4 tilka glütseriinvett, siis saadakse hea pillimass.

Rp. *Guajacoli 1,5*
Kalii carbonici 0,3
Faecis siccat. 3,0
Extract. Faecis 1,0
Aq. glycerinat. q. s.
ut f. pil. nr. 30.
D. S.

Guajakool emulgeeritakse kaaliumkarbonaadi ja glütseriinveega, siis lisandatakse kuivpärm, hõõrutakse hästi ja lõpuks segatakse pärmiekstraktiga. Kui tarvis, lisandatakse veel umbes 1 g lagritsajuurepulbrit. Valmistatakse plastiline pillimass. Guajakoolpille võib valmistada ka ilma kaaliumkarbonaadita pärmiekstraktiga, lagritsaekstraktiga ja nisujahuga.

Rp. *Guajacoli 2,5*
Codeini phosphorici 0,5
Terpini hydrati 2,5
Mass. pil. q. s. ut f. pil. nr. 50.
D. S.

Kodeiin segatakse uhmris hästi guajakooliga, siis 5 g kuivpärmiga ja vastava hulga glütseriinveega, nagu on kirjeldatud kreosootpillide puhul, sest arst on märkinud *massa pilularis q. s.* Lõpuks lisandatakse terpiinhüdraat ja valmistatakse pillimass, lisandades veel, kui vaja, 2—3 g pärmiekstrakti, et plastilist massi saada.

Rp. *Picis liquidae 10,0*
Morphini hydrochlorici 0,2
Mass. pilul. q. s. ut f. pilulae nr. 100.
D. S.

Neid pille võib järgmiselt valmistada: morfiin hõõrutakse uhmris hästi tõkatiga, siis lisandatakse 2 g kaaliumkarbonaati ja emulgeeritakse glütseriinveega; saadud segule lisandatakse pärmi- või lagritsaekstrakti, segatakse hästi ja valmistatakse pillimass. Kuid tõkatit võib ka ilma K_2CO_3-ta kuivpärmiga segada, veidi glütseriinivett lisandades, ja pärmiekstraktiga pillimass valmistada. Võib ka puusütt ja bensoevaiku tarvitada.

Rp. *Picis liquidae 1,5*
Farinae Triticae 1,0
Glycerini
Aquae destillatae aa 0,5
Amyli Tritici q. s.
ut f. pilulae nr. 30.
D. S.

Uhmrisse puistatakse nisujahu, lisandatakse glütseriin ja vesi ning hõõrutakse sitke massi tekkimiseni. Lisandatakse tilkhaaval tõkat, emulgeeritakse ühtlase massi saamiseni ning valmistatakse nisutärklisega lõplik pillimass.

Tõkat ei ole alati ühesuguse koostisega, sisaldades palju süsivesinikke, mis mõjuvad pillimassi valmistamisel ebasoodsalt.

Rp. *Olei Terebinthinae 2,5*
Extracti Faecis siccati 4,0
Faecis siccat. pulv. 8,0
Glycerini 2,5
M., f. pil. nr. 50.
D. S.

Tärpentinõli hõõrutakse kuivpärmiga ja glütseriiniga, siis lisandatakse pärmiekstrakt, glütseriinvett, kui tarvis, ja valmistatakse pillimass. Kõik pillimassid tärpentinõliga on aga vähe rahuldavad, sest nad on enam või vähem rabedad või neis eraldub õli. Rahuldava pillimassi saamiseks võib lisandada bensoevaigupulbrit, meditsiinilist sütt või mannat (*Manna electa*). Iga 2 g õli kohta võetakse 2 g bensoevaiku või meditsiinilist sütt või 4 g mannat.

Rp. *Olei Terebinthinae 2,0*
Benzoes pulv. 2,0
Extr. Faecis 4,0
Faecis siccat. 6,0
Aq. glycerinat. q. s.
M., f. mass. pil. nr. 100.
D. S.

Pulbristatud bensoevaik hõõrutakse glütseriinveega, lisandatakse pärmiekstrakt, segatakse hästi, lisandatakse tärpentinõli ja emulgeeritakse; lõpuks lisandatakse kuivpärm ja valmistatakse pillimass.

Rp. *Olei Santali 10,0*
Carbonis medicin. 9,0
Extr. Faecis 13,0
M., fiant pilulae nr. 100.
D. S.

Sandliõli hõõrutakse meditsiinilise söega ja valmistatakse pärmiekstrakti ning glütseriinveega pillimass.

Kui sandliõli pillid on ilma söeta kirjutatud, siis tuleb massi saamiseks tarvitada sütt, nisujahu või bensoevaiku.

Pillimassid metallide, soolade, hapete ja muude sääraste ainetega.

Aineid, mis raua toimel lagunevad, nagu sublimaat, kalomel, hõbenitraat, vasesoolad jne., ei tohi rauduhmris pillimassiks hõõruda, vaid seda tuleb teha portselanuhmris. Kui ei ole määratud muud ekstrakti, on parim sidevahend pärmiekstrakt. Vees kergesti lahustuvad soolad vajavad loomulikult vähe lisandeid. Hügroskoopseid aineid on algul hea segada kuivpärmiga, mis absorbeerib niiskust.

Kui pillide koostisse kuulub sublimaat, hõõrutakse see kuivalt mõne sobiva pulbriga, selle puudumisel aga piimasuhkruga äärmiselt peeneks pulbriks ja lõpuks segatakse hästi pillimassi kuuluvate ainetega.

Rp. *Hydrargyri bichlorati 0,16*
Extr. Faecis spiss.
Faecis med. aa 3,0
Aquae glycerinatae 2,5
M., f. pil. nr. 50.
D. S.

Sublimaat hõõrutakse eriti hästi 1 g piimasuhkruga, siis lisandatakse pärmiekstrakti ja pärmi segu ja niipalju glütseriinvett, et saadakse pillimass.

Rp. *Hydrargyri bichlorati 0,75*
Sacchari albi 10,0
Amyli Tritici 10,0
Tragacanthae pulv. 3,0
Aquae glycerinatae q. s.
Misce, ut fiant massa pilularis numero 250.
D. S.

Rp. *Hydrargyri bichlorati 0,75*
Sacchari albi 2,0
Tragacanthae pulv. 3,0
Exactissime contritis et mixtis admisce
Amyli Tritici 10,0
Sacchari albi 8,0
Aquae glycerinatae q. s. (4,5 g)
ut fiat massa pilularis numero 250.
D. S.

Sublimaat hõõrutakse suhkruga peeneks, segatakse tragandiga ja tärklisega ning valmistatakse umbes 4,5 g glütseriinveega valge pillimass. Pillid vormitakse masinal, mis on varustatud sarvest või kunstsarvest valmistatud jagamisosadega, sest raudosi ei tohi nende pillide puhul tarvitada.

Sublimaatpille kirjutatakse äärmiselt harva raskemaid kui 0,12 g ega valmistata ka siis raskemaid, kui vehiikli hulga määramine on usaldatud retseptaarile. Sublimaatpillide jaoks peaks eri pillimasin olema.

Rp. *Calcii chlorati crystal. 5,0*
Faecis siccat. 7,0
Extracti Faecis 4,0
M., f. pil. nr. 30.
D. S.

Kaltsiumkloriid hõõrutakse peeneks pulbriks, segatakse kuivpärmiga ja pärmiekstraktiga ning muudetakse pillimassiks, kui vaja, siis lisandades mõni tilk glütseriinvett.

Rp. *Kalii jodati 5,0*
Extracti Faecis siccat. 5,0
Aquae glycerinatae q. s. (1,2)
M., f. pil. nr. 50.
D. S.

Kaaliumjodiid hõõrutakse hästi peeneks pulbriks, segatakse pärmiekstraktiga ja valmistatakse glütseriinveega pillimass. Üldiselt on soovitav, kui pillimassi koostisse kuuluvad säärased soolad, nagu kaaliumjodiid või -bromiid, naatriumjodiid või -bromiid jne., et neid ei lahustata, vaid hõõrutakse peeneks pulbriks ja segatakse vastavate ainetega, mis absorbeerivad niiskust, nagu kuivpärm, pärmiekstrakt, lagritsajuurepulber jne.

Rp. *Kalii jodati 5,0*
Codeini phosphorici 1,0
Massae pilularum q. s.
M., f. pil. nr. C.
D. S.

Tihti jätavad arstid pillimassi saamiseks vajalikkude ainete valiku retseptaari ja assistendi hoolde, märkides seda retseptile *Massae pilularum q. s.* Seega on jäetud assistendile võimalus tarvitada pillimassi valmistamiseks kohaseid aineid konsistentsi- ja sidevahendeina.

Antud retsepti valmistamiseks hõõrutakse, nagu eelmiselgi juhul, kaaliumjodiid hästi puhastatud uhmris peeneks ja segatakse kodeiiniga. Pillimassi valmistamiseks võetakse kas pärmiekstrakt ja glütseriinvesi või valmistatakse valged pillid. Valge pillimassi valmistamiseks võetakse 1—1,5 g tragantlima, valget saue ja kobedusvahendina 1 g tärklist. Soovitav on valgete pillide puhul lisandada 0,2 g naatriumtiosulfaati juhuks, kui

jood eraldub. Pillid valmistatakse võimalikult 0,12 g raskused. Pillimassi koostis märgitakse retseptile.

Blaud' pillid on tarvitusel juba 1774. a. saadik ning nende valmistamiseks on antud palju eeskirju. Peaaegu kõikide Blaud' pillide eeskirjadesse kuulub suhkur kas roosuhkru, piimasuhkru, viinamarjasuhkru, suhkrusiirupi või mee näol. Suhkur on kaitsevahend, sest ta taandab kolmevalentse raua kahevalentseks, kaitstes seega kahevalentse raua hapendumist. Blaud' pille nimetatakse ka rauakarbonaadi-pillideks. Nad peaksid sisaldama rauakarbonaati $FeCO_3$, kuid mitte selle hapendumisprodukti $Fe(OH)_3$, sest $FeCO_3$ on maomahlas hästi lahustuv, kuna $Fe(OH)_3$ lahustub seal väga raskesti. Sel põhjusel jääb suhkur tähtsamaks Blaud' pillide koostisaineks.

Kui Blaud' pillide valmistamiseks tarvitatakse kuivatamata aineid, ka mitte-veevaba glütseriini, siis võib ainete niiskuse tõttu tähele panna massi valmistamisel järgmist: glütseriini lisandamisel muutub mass algul pehmeks ja roheliseks, siis aga kaunis kiiresti kõvaks. Läbisõtkumise ja seismajätmise järel muutub mass uuesti kõvaks ja alatasa ikka tumedamaks.

Massis kulgevad järk-järgult järgmised reaktsioonid:

1) $Na_2CO_3 + FeSO_4 = FeCO_3 + Na_2SO_4$
värvuseta

Tekkinud $FeCO_3$ laguneb vee ja õhu hapniku mõjul järgmiselt:

2) $3FeCO_3 + 8H_2O + O = [Fe(OH)_2 \cdot 2Fe(OH)_3] + 3CO_2 + 4H_2O$
roheline

3) $2[Fe(OH)_2 \cdot 2Fe(OH)_3] + O + H_2O = 6Fe(OH)_3$
$Fe_3O_4 \cdot 4H_2O$ pruun

Algul tekkiv $FeCO_3$ laguneb vähese niiskuse mõjul kiiresti rauahüdroksüüdiks $Fe(OH)_3$, andes enne rohelise hapendumisprodukti Fe_3O_4.

Ainete niiskus on suureks takistuseks Blaud' pillide valmistamisel. Niiskus suurendab Blaud' pillides ka rauahüdroksüüdi hulka, muutes pillid halvasti seeditavaks. Hoopis teisiti kujuneb Blaud' pillide massi valmistamine kuivatatud aineist kontsentreeritud glütseriiniga.

Kuivade ainete tarvitamisel saadakse peaaegu värvuseta, pikkamisi heleroheliseks muutuv mass, mis ei kõvene valmistamisel.

Kuivadest ainetest on kerge valmistada massi ilma mingite sideaineteta. Kuivatatud ferrosulfaat ja kaaliumkarbonaat annavad kontsentreeritud glütseriiniga sitke massi ilma mingi lisandita.

„Eesti Farmakopöa" tarvitab kaaliumkarbonaadi asemel naatriumkarbonaati, viinamarjasuhkrut, boolust ja tärklist. Viinamarjasuhkrut tarvitatakse kui kahevalentse raua hapendumist takistavat ainet, kuid võib ka pilliroosuhkrut tarvitada.

Naatriumkarbonaati on parem tarvitada kui kaaliumkarbonaati, sest ta takistab hapendumist. See on arusaadav, sest kuiv naatriumkarbonaat seob vett, andes kristalse naatriumkarbonaadi. Üks molekul kuiva naatriumkarbonaati võib siduda 10 molekuli vett. Kui ferrosulfaat ja naatriumkarbonaat reageerides annavad rauakarbonaadi ja naatriumsulfaadi, siis viimane võib kohe siduda vee ja rauakarbonaat ei saa laguneda:

$$Na_2CO_3 + FeSO_4 \cdot H_2O = Na_2SO_4 + FeCO_3 + H_2O;$$
$$Na_2SO_4 + xH_2O = Na_2SO_4 \cdot xH_2O.$$

Kahevalentse raua hapendumine on pillimassis piiratud naatriumkarbonaadi ja naatriumsulfaadi hüdraatide tekkimise tagajärjel. Et kuivatatud aineist on kerge kontsentreeritud glütseriiniga Blaud' pille valmistada, on arusaadav, sest vee puudumisel ei teki märgatavalt mingit reaktsiooni pillimassis ja glütseriiniga valmistatud Blaud' pillid osutuvad seega ferrosulfaadi ja naatriumkarbonaadi mehhaaniliseks seguks. Rauakarbonaat tekib alles maos veega kokkupuutumisel. Praktiliselt ei leidu täiesti kuivi aineid. Seepärast tekib ka kuivatatud aineist valmistatud pillimassis õhuhapniku mõjul rohkem või vähem rauakarbonaati, olenedes niiskuse protsendist.

Tärklist tarvitatakse Blaud' pillides kui kobedusvahendit.

„Eesti Farmakopöasse" on võetud järgmine Blaud' pillide eeskiri:

Rp. *Ferri sulfurici sicc. (V) 6,5*
Dextrosi 1,5
Amyli Tritici (VI) 1,0
Boli albi (VI) 2,5
Natrii carbonici sicc. (V) 4,5
Glycerini concentrat. q. s. (ca 4,5 g)
M., fiant pil. nr. 100.
D. S.

Ferrosulfaat, viinamarjasuhkur, tärklis, sau ja naatriumkarbonaat segatakse hästi ja lisandatakse ettevaatlikult niipalju kontsentreeritud glütseriini (ca 4,5 g), et saadakse hea pillimass, millest vormitakse pillid.

Et kindlaks teha, kas pillid on korralikult valmistatud, hõõrutakse 1 pill 0,3 g baariumkloriidiga, loksutatakse kolvis tugevasti 20 cm^3 veega ja filtritakse otsekohe. Selge filtraat jagatakse kaheks võrdseks osaks. Ühele osale lisandatakse 5 tilka kaaliumferritsüaniidi, mille juures peab tekkima otsekohe tugev sinine sade. Teisele osale lisandatakse 5 tilka kaaliumferrotsüaniidi, misjuures võib tekkida ainult helesinine värvus. Sellest selgub, et pillid ei tohi sisaldada suuremal hulgal kolmeväärist rauda.

Blancard'i joodrauapillid (*Pilulae ferrosi jodidi Blancardi*). Originaaleeskirja järgi valmistati neid pille järgmiselt: segatakse 40 g joodi ja 20 g rauda 60 g veega. Saadud roheline joodrauavedelik filtritakse, segatakse 50 g puhastatud meega, aurustatakse 100 grammini ja valmistatakse lagritsajuurepulbriga 1000 pilli, mis siis konspergeeritakse rauapulbriga ja kaetakse tolupalsamiga.

Helveetsia farmakopöa annab Blancard'i pillide valmistamiseks järgmise eeskirja:

Rp. *Ferri pulverati 0,7*
Jodi puri 2,05
Aquae 3,0
Sacchari (VI) 4,0
Boli albae (VI) 8,0
Saponis medicati (VI) 2,0
Gummi arabici desenzymati (VI) 2,0
M., f. pil. nr. 100.
D. S.

Rauapulber asetatakse uhmrisse, lisandatakse jood ja vesi, segatakse uhmris nuiaga joodi lahustumiseni, lisandatakse pulbristatud suhkur ning valge sau, segatakse hästi, lisandatakse siis seep ja ensüümivaba araabia kummi ning valmistatakse pillimass. Kui vaja, lisandatakse veel vajalik hulk glütseriinvett.

Pillimassid rauapulbriga või taandatud rauaga segatakse tihti ainetega, mis kuuluvad hapete liiki või mis sisaldavad hapusid osiseid. Ka mõned ekstraktid võivad sisaldada happeid. Rauaga niiskuse manulusel kokku puutudes esineb loomulikult aeglane vesiniku eraldumine, kusjuures raud hapendub, ja pillid paisuvad suureks. Seda raua hapendumist ei saa takistada, vaid seda soodustatakse ja kiirendatakse seega, et reageerivad ained segatakse, valmistatakse harilikust pillimassist pehmem mass, lastakse mõni aeg soojas kohas seista, aeg-ajalt massi sõtkudes, ning lõpuks, kui reaktsioon möödas, lisandatakse veel ülejäänud pulbrid ja valmistatakse pillimass.

Rp. *Ferri reducti 6,0*
Calcii glycerinophosphorici 12,0
Acidi arsenicosi 0,045
Extracti Strychni 0,4
Extracti Faecis 6,0
Aquae glycerinatae q. s.
M., f. pil. nr. LX.
D. S.

Need pillid hakkavad väga tugevasti paisuma, kui nende valmistamiseks tarvitatakse nn. lahustuvat kaltsiumglütseriinofosfaati, mis sisaldab sidrunhapet. Seda arvesse võttes tuleb antud juhul arseenishape ja strühnose-ekstrakt hästi segada taandatud rauaga, lisandada kaltsiumglütseriinofosfaati, segada, lisandada glütseriinvett ning sõtkuda hästi, lasta mõni aeg seista, aeg-ajalt sõtkudes, kuni ei ole enam märgata massi paisumist, ja siis valmistada pärmiekstraktiga pillimass. Kui vaja, võib veidi lagritsajuurepulbrit lisandada, sest pillidel rauapulbriga massist on kalduvus kaotada oma ilusat ümmargust vormi. Võib ka rauda segada kaltsiumglütseriinofosfaadiga, lisandada vett ja lasta mõni aeg seista, et võimaldada reaktsioonil lõpule jõuda; siis segatakse ülejäänud ainetega.

Rp. *Eucalyptoli 4,0*
Lecithini 1,0
Calcii glycerinophosphorici 10,0
Extracti Colae sicci 5,0
Ferri reducti 2,0
Extract. et pulv. Liquirit. q. s. ut fiant pil. nr. C.
D. S.

Nende pillide valmistamiseks tuleb taandatud raud segada kaltsiumglütseriinofosfaadiga, niisutada veega ja jätta aeg-ajalt segades seisma kuni reaktsiooni lõpuni. Reaktsioon võib lõppeda isegi teisel päeval. Kui mass kuivaks muutub, siis lisandatakse veel niipalju vett, et mass oleks niiske. Eraldi uhmris lahustatakse letsitiin eukalüptoolis, saadud segu emulgeeritakse lagritsaekstrakti ja glütseriinveega. Emulsioonile lisandatakse koolaekstrakt ja segatakse, kuni saadakse ühtlane segu. Viimasele lisandatakse taandatud raua ja kaltsiumglütseriinofosfaadi segu. Kui segu on kuivanud, tuleb see enne pulbristada. Et pillid kokku ei vajuks, tuleb lisandada ka pisut lagritsajuurepulbrit. Pillid tehakse pehmevõitu, sest ei ole karta, et nad seismisel kokku vajuksid. Parem on rauda sisaldavate pillide puhul tarvitada kaltsiumglütseriinofosfaati, mis ei sisalda sidrunhapet.

Rp. *Acidi arsenicosi*
Strychnini nitrici aa 0,03
Calcii glycerinophosphorici 3,0
Camphorae monobromatae 4,0
Phytini 5,0
M., f. pilulae albae nr. L.
D. S.

Eeskiri nõuab valgete pillide valmistamist. Seda arvesse võttes tuleb pillid järgmiselt valmistada. Kõige enne hõõrutakse broomkamper peen-

pulbriks ja puistatakse uhmrist valgele paberile. Nüüd kaalutakse uhmrisse arseenishape ja strühniinnitraat ning hõõrutakse hästi fütiiniga kui selleks kohaseima pulbriga. Peale hoolsat segamist lisandatakse pulbristatud broomkamper, segatakse hästi, lõpuks lisandatakse kaltsiumglütseriinofosfaat ning segatakse hoolsasti. Pillimassi sidevahendina võetakse segu, mis koosneb 1 g tragandist, 2 g veest ja 7 g glütseriinist. 5 g sellest segust piisab hea pillimassi saamiseks. Kobedusvahendina on sobiv lisandada 5% tärklist.

Kui pillimass sisaldab ravimeid, mis lagunevad orgaaniliste ainete toimel, nagu hõbenitraat ($AgNO_3 \rightarrow Ag + NO_2 + O$, eraldub metalliline hõbe), kaaliumpermanganaat ($2\,KMnO_4 + H_2O \rightarrow 2\,KOH + 2\,MnO_2 + 3\,O$, massi violetne värvus muutub pruuniks), siis tarvitatakse sideainetena valget saue, alumiiniumhüdroksüüdi, talki, veeta lanoliini või vaseliini.

Sääraste pillide valmistamiseks valitakse uhmer võimalikult ilma mõradeta ja kriimudeta, millesse võiksid olla jäänud mittesoovitavad orgaanilised ained. Uhmer ja nui puhastatakse lahjendatud salpeeterhappega niisutatud puuvillaga leelise kesendamiseks (sest uhmreid pestakse seebiga, soodaga jne.), loputatakse destilleeritud veega kuni keskse reaktsioonini ning kuivatatakse filterpaberi tükkidega.

Rp. *Argenti nitrici 0,05*
Aluminii hydroxydati q. s.
ut fiant pil. nr. 20.
D. S.

Neiks pillideks kaalutakse 0,05 g hõbenitraati ja 3,6 g alumiiniumhüdroksüüdi; hõbenitraat hõõrutakse vähese alumiiniumhüdroksüüdiga hästi peeneks, siis lisandatakse ülejäänud alumiiniumhüdroksüüd ja segatakse hästi. Pillimass valmistatakse glütseriinveega. Ainult veega valmistatud pillimass on liiga rabe. Pillid valmistatakse luust pillimasinal ja nad peavad olema valged. Väljastamisel puistatakse pillid üle talgiga.

Rp. *Kalii permanganici 0,6*
Aluminii hydroxydati q. s.
ut fiant pilulae nr. 30.
D. S.

0,6 g kaaliumpermanganaati hõõrutakse uhmris kergelt hästi peeneks pulbriks, siis segatakse 2,5 g alumiiniumhüdroksüüdiga ning valmistatakse pillimass umbes 1 g veeta lanoliiniga või valge vaseliiniga. Ka need pillid valmistatakse luust pillimasinal ning valmistamisel tarvitatakse luust, portselanist või klaasist spaatleid. Pillid peavad olema violetsed ja nad puistatakse üle talgiga.

Pillide arv, olenedes pillimassi ja üksiku pilli kaalust.

Pillimassi kaal grammides	Pillide arv, mis saadud sellest pillimassist, raskusega:					Pillimassi kaal grammides	Pillide arv, mis saadud sellest pillimassist, raskusega:				
	0,05	0,1	0,12	0,15	0,2		0,05	0,1	0,12	0,15	0,2
2,0	40	20	16	13	10	15,5	310	155	129	103	77
2,5	50	25	20	16	12	16,0	320	160	133	106	80
3,0	60	30	25	20	15	16,5	330	165	137	110	82
3,5	70	35	29	23	17	17,0	340	170	141	113	85
4,0	80	40	33	26	20	17,5	350	175	145	116	87
4,5	90	45	37	30	22	18,0	360	180	150	120	90
5,0	00	50	42	33	25	19,0	380	190	153	126	95
5.5	110	55	45	36	27	20,0	400	200	166	133	100
6,0	120	60	50	40	30	21,0	420	210	175	140	105
6,5	130	65	54	43	32	22,0	440	220	183	146	110
7,0	140	70	58	46	35	23,0	460	230	191	153	115
7,5	150	75	62	50	37	24,0	480	240	200	160	120
8,0	160	80	66	53	40	25,0	500	250	208	166	125
8,5	170	85	70	56	42	26,0	520	260	216	173	130
9,0	180	90	75	60	45	27,0	540	270	225	180	135
9,5	190	95	79	63	47	28,0	560	280	233	186	140
10,0	200	100	83	66	50	29,0	580	290	241	193	145
10,5	210	105	87	70	52	30,0	600	300	250	200	150
11.0	220	110	91	73	55	31,0	620	310	258	206	155
11,5	230	115	95	76	57	32,0	640	320	266	213	160
12,0	240	120	100	80	60	33,0	660	330	275	220	165
12,5	250	125	104	83	62	34,0	680	340	283	226	170
13,0	260	130	108	86	65	35,0	700	350	291	233	175
13,5	270	135	112	90	67	36,0	720	360	300	240	180
14,0	280	140	116	93	70	37,0	740	370	308	246	185
14,5	290	145	120	96	72	38,0	760	380	316	253	190
15,0	300	150	125	100	75	39,0	780	390	325	260	195
						40,0	800	400	333	266	200

Pillide kuldamine, hõbetamine, dražeerimine, katmine želatiiniga, keratiiniga jne.

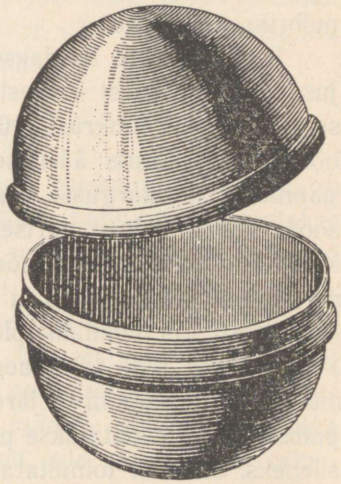
Pillide katmist toimetatakse eesmärkidega:

1) anda neile ilusam välimus;
2) maskeerida nende ebameeldivat maiku ja lõhna;
3) kaitsta neid mittesoovitavate atmosfäärsete mõjude eest;
4) kohaldada pillide toimet. Paljude ainete suhtes on vajalik, vahel isegi nõutav, et pillid ja nende sisu laguneksid sooltes, mitte aga maos.

Pillide kuldamine ja hõbetamine.

Pillide kuldamine ja hõbetamine (*obducere foliis Auri, Argenti*) toimub lehtkulla ja -hõbeda abil kuulikujulises, kahest poolest koosnevas klaas-, portselan-, sarv- või puukapslis või portselanvoodriga puukapslis (joon. 91). Kui niisugust ei ole käepärast, siis täidab mõni portselan- või klaaspurk

küllaltki hästi selle aset. Paar metallilehekest pannakse kapsli ühte poolde, samasse ka võimalikult kõvast massist, värskelt vormitud 30—60 pilli, suletakse kapsel ja keeratakse seda nüüd raputades ringi. Siis puistatakse pillid ülejäänud lehtmetallilt ära. Mõned pillid võtavad väga vähe metalli külge või ei võta üldse. Niisugusel korral võetakse pillid kapslist välja ja hõõrutakse neid portselankausis või rullimiskettaga pillimasinal või siledal paberil, mida enne õige pisut araabia kummi limaga niisutatakse, niikaua kui nad on sellega ühtlaselt niisutatud. Araabia kummi limaga niisutamise asemel võib pillid ka tee- või retseptuurisõelale puistata ja sellega hetke keeva vee aurus hoida. Pillid tuleb aga siis otsekohe hõbetajasse puistata ja raputada.



Joon. 91. Kuulikujuline pillide kuldamise ja hõbetamise kapsel.

Kui see tehtud, siis korratakse hõbetamist või kuldamist. Pillidele hõbetamiseks hingeauru puhuda on korrektsuse- ja puhtusevastane. Kui assistent tahab eriti hästi hõbetada või kullata, siis tuleb alati pille enne araabia kummi limaga niisutada. Metallkate on seda kestvam, mida kõvem oli pillimass. Pillid, mis sisaldavad asaföötidat, eriti aga väävlit ja väävelmetalle, nagu *Hydrargyrum sulfuratum, Stibium sulfuratum aurantiacum* jne., peavad olema eriti kõvast massist vormitud, kui neid tuleb hõbetada või kullata. Antimonpentasulfiidil või väävelhõbedal ei ole algul neid ümbritsevasse metallikihisse mingit olulist mõju, mõne päeva pärast aga läheb viimane mustaks. Seepärast tuleb tähele panna järgmist: pillid väävelmetallidega tehakse võimalikult kõvad, lastakse neid mõni aeg soojas kohas kuivada, kaetakse siis kolloodiumiga, tehakse araabia kummi limaga niiskeks ja hõbetatakse või kullatakse.

Pillide dražeerimine.

Pillide dražeerimine on suhkruga katmine (*pilulae saccharo obductae*). Seda toimetatakse järgmiselt. Pisut kuivatatud pillid niisutatakse araabia kummi limaga nii, et väikese portselankausi või -taldriku sisekülg hõõrutakse või tõmmatakse vähese hulga limaga üle, pannakse pillid otsekohe selle peale ja hõõrutakse neid puhtate sõrmedega või õrnalt liigutades, nii et kõik pillid saavad niiskeks. Kohe puistatakse pillid plekk-karpi (umbes

4 cm kõrge ja 12 cm lai), milles on peen pulber, mis koosneb võrdseist osadest suhkrust ja tärklisest või 2 osast suhkrust, 1 osast piimasuhkrust ja 1 osast talgist, või 4 osast dekstroosist ja 1 osast talgist, ja raputatakse hõõrutades ringi.

Et pille siledaks teha, pannakse nad puhtale paberile või pillimasinale, puistatakse suhkruseguga üle ja rullitakse nõrgalt surudes. Kui menetlus ei õnnestu küllalt hästi, siis korratakse samade pillidega sedasama protseduuri algusest peale. Tarvitatavad suhkrusegud peavad olema enne tolmpeeneks pulbriks muudetud.

Kindlam kate saadakse järgmiselt. Eraldi valmistatakse vesivannisoojuses lahus 1 osast valgest želatiinist ja 4 osast destilleeritud veest ja siis segu 20 osast suhkrust, 10 osast tärklisest ja ühest osast tragandist, mis hõõrutakse uhmris äärmiselt peeneks pulbriks. Umbes 10 g seda pulbrit pannakse ümmargusse valgest plekist karpi, valatakse umbes 25 tilka sooja želatiinilahust portselankausikesse või väikesele taldrikule, pannakse sinna 50—60 pilli, mis mõni tund on parajas soojuses kuivanud, rullitakse neid želatiinilahuses, nii et nad sellega täiesti kattuvad, ja puistatakse nad nii kiiresti kui võimalik plekk-karbis olevasse pulbrisse; karp suletakse ja keerutatakse teda tükk aega ühes ning samas suunas ringi. Umbes viieminutilise keerutamise järel kallatakse karbi sisu sõelakesse, sõelutakse pulber ära ja raputatakse pille selles veel mõni aeg, et nende pind tarviliselt sileneks. Silumist toimetatakse pillimasinal, kuid rullimisel tohib ainult nõrgalt suruda ja rullimist tuleb kiiresti toimetada. Kui pillide värvus paistab läbi katte, siis kaetakse need veel kord, esmakordne kate peab aga enne parajas soojuses täiesti kuivanud olema. Et dražeeritud pillide välimus hea saaks, võib neid karbis veeretades veel kord talgiga üle riputada. Ülalmainitud suhkrusegu võib värvida ja ka õlisuhkruga aroomistada, kui see on ette kirjutatud.

Pillide katmine želatiiniga.

Želatiiniga kaetud pillid on puhta želatiinilahusega üle tõmmatud. Et pille želatiinilahusega katta, peavad nad tarviliselt kuivad olema. Želatiinilahus valmistatakse vesivannil 2 osast valgest želatiinist ja 5 osast destilleeritud veest. Et see lahus külmalt on hangunud, soojendatakse teda tarvitamiseks vesivannil. Sõrmepikkuse traadi otsa pistetakse üks pill ja kastetakse sooja želatiinilahusesse, nii et traat märjaks ei saaks, ja seda paar korda oma telje ümber keerates pistetakse traat teist otsa pidi vastavasse alusesse, näiteks korki, püstloodis seisma. Iga üksiku pilliga talitatakse samuti. Traati võivad asendada ka õmblusnõelad. Kui pillide kate on juba täiesti kuiv, lükatakse nad traatide otsast portselankaussi.

Vähem aega nõudev talitusviis on järgmine. Väikesse soojendatud portselankaussi valatakse umbes 15—20 tilka sooja želatiinilahust, sellesse paigutatakse 50—100 pilli, rullitakse neid sõrmedega lahuses, nii et nad täiesti märjaks saavad, laotatakse nad nii kiiresti kui võimalik vahapaberile või portselanist või valgest plekist taldrikule, mis on mingi õliga õrnalt hõõrutud, ja lastakse neid vähemalt 2 tundi kuivada. Kogu see toiming peab võimalikult kiiresti sündima; samuti ei tohi pille nii märjaks teha, et lahus nendelt tilguks. Pille võib vahapaberilt kokku korjata alles peale täielikku kuivamist. Želatiiniga kaetakse pille, mis sisaldavad näit. kopaiivapalsamit, tärpentinõli, asaföötidat ja muid tugevalõhnalisi aineid.

Pillide katmine kolloodiumiga.

Pillide katmine kolloodiumiga õnnestub kõige paremini, kui pillid on valmistatud ilma mingisuguse taimepulbrita. Pillide katmiseks asetatakse pillid täiesti kuiva portselanpurki ja niisutatakse umbes 6 tilga lahjendatud kolloodiumiga 30 pilli kohta (2 osa kolloodiumi + 4 osa eetrit), raputatakse, puistatakse kiiresti portselan- või klaaskaussi või vahapaberist kapslile ja keerutatakse eetri lendumiseni. Kui vaja, siis toimetatakse katmist veel teist ja kolmat korda. Et ilusat läiget saada, on soovitav kauss või paberkapsel enne neisse pillide asetamist paari tilga mandli- või provanksõliga seest üle hõõruda. Kui pillid ei ole küllalt kuivad, siis saavad nad valgelaigulise välimuse.

Pillide katmine grafiidiga.

Grafiidiga katta saab pille lihtsalt grafiidipulbris veeretades. Et kate kindlasti külge jääks, tuleb pillid enne araabia kummi limaga niisutada; siis veeretatakse neid grafiidis ning lõpuks puhtal paberil, kuni saavutatakse mittemääriv metalliläige.

Pillide katmine keratiiniga.

Pillide keratiiniga katmise otstarbeks on, et pillid mao muutumatult läbiksid ja alles peensoolde sattudes lagunema ja toimima hakkaksid (maomahl on happeline, peensoolemahl leelisene).

Keratiinilahus valmistatakse järgmiselt: 100 osa peenkeratiini asetatakse 5 osa pepsiini, 5 osa 25%-lise soolhappe ja 1500 osa destilleeritud veega 24—36 tunniks 37° soojusesse, et kõrvaldada maos seeditavaid sarvosiseid. Siis filtritakse, pestakse filtril hästi, valatakse jääk 500 osa 5%-lise ammoniaagiga üle ning lastakse soojas kohas seista, kuni keratiin peaaegu täiesti lahustub. Filtritud lahus aurustatakse kuivaks. 7 g kuiva

keratiini lahustatakse segus, mis koosneb võrdseist osadest 10%-lisest ammoniaagist ja 95%-lisest alkoholist. Et see lahus toimib mõnede pillide koostisse lagundavalt, siis tuleb vajaduse korral valmistada keratiinilahus kontsentreeritud äädikhappes (7 osa keratiini, 100 osa *Acid. acetic. glaciale*) (metallisoolad, kreosoot, happed, tanniin, maarjas jne.).

Et enamasti kõik pillid valmistatakse taime-ekstraktidega, siis on neid enne keratiiniga katmist soovitav katta õhukese kolloodiumi- või kakaovõikihiga, rullides neid sulatatud kakaovõis. Kui kate on hangunud, rullitakse pillid pillimasinal vähese grafiidiga siledaks. Siis kaetakse nad keratiiniga, niisutades neid ja veeretades portselankausis keratiinilahuses, kuni nad on hästi kuivanud. Ammoniaagilahus kuivab kaunis kiiresti. Kui vaja, korratakse pillide katmist kaks ja rohkem korda, kuni pillidele tekib küllaldane keratiinikiht. Peale keratiinimist kaetakse pillid grafiidiga õõneskapslis või plekk-karbis, ja lõpuks rullitakse neid puhtal paberil, kuni saadakse sile mittemääriv metalliläikega kate.

Pillide katmine salooliga.

Farmakopöa annab pillide katmiseks salooliga järgmise eeskirja: 2 osa salooli ja 0,5 osa tanniini lahustatakse 10 osas eetris. Pillid asetatakse taldrikule või portselankaussi, lisandatakse küllaldane hulk lahust ja hõõrutakse kiiresti eetri lendumiseni, kusjuures pillid ei tohi üksteise külge kleepuda.

Portselankaussi asetatakse vähene hulk salooli (umbes 0,6 g 30 pilli kohta) ja sulatatakse vesivannil. Salool sulab 41—43° t°-l, andes värvuseta vedeliku. Vedelasse salooli puistatakse pillid ja hõõrutakse neid kausis, kusjuures pillid ei tohi üksteise külge kleepuda. Salool hangub kaunis kiiresti, kattes pille klaasitaolise kihiga. Kui kate ei ole küllaldane, siis korratakse menetlust. Salooli ei ole soovitav liiga tugevasti soojendada, sest siis võib ta pillidesse imbuda, mille tagajärjel ei teki pillidel kaitsekihti; ka võib salool laguneda.

Boolid.

Pille, millede kaal on üle 0,3 g (NSV Liidu farmakopöa järgi üle 0,5 g) nimetatakse boolideks (*boli*) ja need valmistatakse konsistentsilt pehmemast massist kui pillid, et neid oleks hõlpsam neelata ja et nad kiiremini maos lahustuksid. Üksiku booli suurus inimese jaoks kõigub 0,3 kuni 5 g. Selle ravimvormi valib arst siis, kui ravimaine annus on liiga suur, näiteks kui vedelad või muud halvamaigulised ained kuuluvad pillide koostisse suuremal hulgal. Väiksemad boolid tehakse pillikujulised, suuremaile antakse sferoidne kuju (joon. 92).

Boolide mass segatakse või hõõrutakse nagu pillidegi valmistamisel. Konsistents olgu pehme, kuid nii, et massist saaks kuule vormida. Retsept annab boolide arvu. Jagamine toimub pillimasinal. Kui retsept ei nimeta



Joon. 92. 1—2: sferoidse kujuga boolid, 3: ümmargune bool.

ülepuistamispulbrit, siis võetakse värviliste boolide puhul lükopoodiumi, valgete puhul tärklist. Boolid väljastatakse karbis; sisaldavad nad aga lenduvaid aineid, siis klaasanumas. Tuleb boolid suhkruga katta, siis tarvitatakse seks sama suhkrusegu, mis pillide katmiseks.

Loomulikult tuleb boolid enne katmist kuivada lasta, vähemalt nende väliskiht.

Rp. *Balsami Copaivae 20,0*
Extracti Faecis 10,0
Pulv. Cubebar. 45,0
M., f. boli nr. 100. Lycopodio conspergendi.
Da in scatula.
S.

Kopaiivapalsam segatakse pärmiekstraktiga ja kubeebapulbriga. Tarbe korral võib veidi glütseriinvett lisandada.

Dražeed, terakesed (*granula*), granuloidid.

Mainitud nimetustega märgitakse ravimvorme seespidiseks tarvitamiseks, milledel on pillisarnane kuju või mis kujutavad endast terakesi või koosnevad pillist või ravimtuumast, mis on ümbritsetud suhkrukihiga või -kestaga. Neid eristatakse suuruse järgi. Dražeed (*dragetae*) on neist kõige suuremad. Ravimtuuma raskus on 0,03—0,5 g. Terakeste (*granula*) raskus on 0,03—0,05 g. Granuloididdeks nimetatakse terakesi, mis ei ole täiesti kerakujulised või mille kuju sarnaneb umbes oliiviga.

„Eesti Farmakopöa" annab toimeaine segamiseks ja terakeste vormimiseks alljärgneva massi-eeskirja:

Amylum (VI) 10 osa
Gummi arabicum desenzymatum (VI) 20 osa
Saccharum (VI) 70 osa
Sirupus simplex q. s.
Aqua q. s.

Terakesed valmistatakse pillimasinal. Et ravimainet terakesteks muuta, hõõrutakse see vastava konsistentsivahendiga peeneks pulbriks ja segatakse eelnimetatud massiga, lisandades ettevaatlikult suhkrusiirupit ja veidi vett.

Kangetoimelisi alkaloide on parem segada piimasuhkruga või suhkruga, kui viimane kuulub massi koostisse.

Rp. *Granulorum Morphini hydrochlorici 0,001 nr. 100.*
D. S.

Terakesed valmistatakse 0,05 g raskused. 0,1 g morfiini hõõrutakse 2,5 g suhkruga, siis lisandatakse 1,0 g araabia kummit ja 0,5 g tärklist ning niipalju suhkrusiirupit ja vett, et saadakse pillimass, mis tuleb vormida 100 terakeseks, või võetakse 4 g farmakopöa massi.

Rp. *Digitalini 1,0*
Fiant lege artis granula nr. mille (1000).
(1 graanul = 0,001 digitaliinile).
D. S.

Terakeste valmistamiseks kaalutakse 45 g farmakopöa massisegu, digitaliin segatakse väikese osa massiga hästi segi, siis lisatakse suurem osa massi ja segatakse hästi, jättes umbes 5 g massisegu järele, et oleks võimalik seda lisandada, kui mass liiga pehme tuleb. Uhmris olevale segule lisandatakse tilkhaaval suhkrusiirupit ja vett, et saada vastava konsistentsiga pillimass. Tarbe korral lisandatakse ülejäänud pulbrist veel niipalju, et terakeste raskus oleks 0,05 g.

V. Ravimid välispidiseks tarvitamiseks.

Välispidiseks tarvitamiseks määratud ravimite hulka tuleb lugeda kõik need ravimid ja ravimsegud, mida ei saadeta neelates makku. Niisiis kuuluvad siia igasugused injektsioonivedelikud, kurguveed, silmatilgad, pintseldusvedelikud ja klistiirid.

Edusamm oleks, kui vedelaid välispidiseid vahendeid väljastataks erikujulisis anumais. Peale selle peaks anuma ühel küljel leiduma silmatorkava kirjaga sõna „Välispidine". Seega oleks välispidiste vahendite äravahetamine seespidistega ja ümberpöördult võimatu.

Lahused.

Lahuste (*solutiones*) kontsentratsioonimäär protsentides kutsub tihti esile arusaamatusi ja vaidlusi, kui retseptides kirjutatakse vedelaid aineid, mis juba iseenesest on teatava kontsentratsiooniga lahused.

Rp. *Perhydroli 1% — 100,0*
D. S.

Perhüdrool — kontsentreeritud vesinikülihapend — on keskmiselt võttes 30%-line (29—31%), meil on aga vaja valmistada 1%-list lahust 100 g. Seega tuleb võtta 3,3 g ($x = \frac{1 \cdot 100}{30}$, millest $x = 3{,}3$) perhüdrooli ja 96,7 g destilleeritud vett.

Rp. *Solutionis Perhydroli 1% — 100,0*
D. S.

Siin võetakse perhüdrool (kontsentreeritud vesinikülihapend) ühikuna, sest retseptis on kirjutatud *solutionis Perhydroli*. Siin tuleb võtta 1 g perhüdrooli ja 99 g destilleeritud vett.

Rp. *Liquoris Alsoli 5% — 100,0*
D. S.

Alsoolilahus on 50%-lise alumiiniumatsetaattartraadilahuse fantaasianimi. „Eesti Farmakopöa" preparaat sisaldab 45% alumiiniumatsetaattart-

raati. Retsepti valmistamiseks võetakse 50%-list lahust 10 g ($x = \frac{5 \cdot 100}{50}$, millest $x = 10{,}0$ g) ja destilleeritud vett 90,0 g.

Rp. *Solutionis liquoris Alsoli 5% — 100,0*
D. S.

Siin tuleb lugeda 50%-line alumiiniumatsetaattartraadilahus ühikuks ja võtta seda 5 g, destilleeritud vett 95 g.

Rp. *Formalini 10%—100,0*
D. S.

Võtta 35%-list formaldehüüdilahust 28,5 g ($x = \frac{10 \cdot 100}{35} = 28{,}5$ g) ja destilleeritud vett 71,5 g. Formaliin on 35%-lise formaldehüüdilahuse fantaasianimi.

Rp. *Solutionis Formaldehydi 10% — 100,0*
D. S.

Võtta eelmises näites toodud põhjustel 35%-list lahust 28,5 g ja vett ad 100 g.

Rp. *Solutionis Formalini 10% — 100,0*
D. S.

Siin tuleb lugeda 35%-line formaldehüüdilahus ühikuks ja võtta seda 10 g, sest formaliin on 35%-line formaldehüüdilahus ja arst on kirjutanud *solutionis Formalini.*

Rp. *Aluminii acetici soluti 5% — 100,0*
D. S.

Farmakopöa alumiiniumatsetaadilahus on 8%-line, retsepti järgi on vaja valmistada 5%-line lahus. 8%-list lahust tuleb võtta 62,5 g ($x = \frac{5 \cdot 100}{8} = 62{,}5$) ja destilleeritud vett 37,5 g.

Rp. *Solutionis Aluminii acetici soluti 5% — 100,0*
D. S.

Lugeda 8%-line alumiiniumatsetaadilahus ühikuks, võtta seda 5 g ja 95 g destilleeritud vett.

Lahuste valmistamisel tuleb silmas pidada, et paljud keemilised ained lagunevad orgaaniliste ainetega kokku puutudes; seda arvesse võttes ei või neid ka kurnata läbi puuvilla ega filtrida läbi paberi.

Rp. *Solutionis Kalii hypermanganici 0,25% — 200,0*
D. S. Välispidine.

Arvestades kaaliumpermanganaadi lagunemist kokkupuutel orgaaniliste ainetega, ei või saadud lahust saastainete eemaldamiseks kurnata läbi

puuvilla või filterpaberi. Kui kurnamine aga peaks tingimata vajalik olema, siis võib seda teha läbi klaasvilla või klaasfiltri. Otstarbekohasem on v ä r s k e d e s t i l l e e r i t u d vesi filtrida puhtasse pudelisse läbi puuvilla ning kaaliumpermanganaat otse pudelisse lisada. Et kiirendada kontsentreeritud lahuste valmistamist, asetatakse aine puhtasse uhmrisse, lisandatakse vähehaaval sooja vett ja hõõrutakse saadud lahust, seda järk-järgult varem kaalutud pudelisse valades, kuni saadakse vajalik hulk lahust.

Võetud näites tuleks kaaliumpermanganaati võtta 0,5 g ($\frac{0{,}25 \cdot 200}{100} = 0{,}5$). Kaaluda 199,5 g vett pudelisse ja lisandada 0,5 g kaaliumpermanganaati.

Rp. *Solutionis Phenoli 2% — 200,0*
D. S.

Fenooli — kristalset karboolhapet — on retseptuuris tülikas tarvitada. Seda arvestades on farmakopöasse võetud ka vedel fenool (*Phenolum liquidum*), mis koosneb 85 osast kristalsest fenoolist ja 15 osast destilleeritud veest. Sisaldab 84—86% fenooli (C_6H_5OH). Fenool lahustub vees kaunis aeglaselt (1 osa lahustub 15 osas vees) ning veega segamisel langeb anuma põhja raskete õliste tilkadena. Kangetes lahustes toimib sööbivalt nahasse ja kudedesse. Seepärast peab erilist tähelepanu pöörama sellele, et fenool oleks täiesti lahustunud. Töötades fenooliga peab väga ettevaatlik olema ning kui fenool peaks nahale sattuma, siis tuleb seda kohta pesta kange alkoholiga. Puhta fenooli ja kangete lahuste väljastamisel tuleb pudel varustada etiketiga „Mürk! Käsitseda ettevaatusega!".

Antud lahuse valmistamiseks tuleb võtta vedelat fenooli, arvestades, et see on ümmarguselt 85%-line, 4,7 g ($x = \frac{2 \cdot 200}{85} = 4{,}7$ g) ja destilleeritud vett 195,3 g. Saadud lahus filtritakse läbi puuvilla.

Rp. *Solutionis Protargenti $^1/_4$% — 150,0*
D. S.

Protargentumi ja teiste valgupreparaatide, samuti ka raskemetallide kolloidsete hüdroksüüdide lahused valmistatakse eriviisil. Kui lahustada protargentumit harilikul viisil, loksutades, siis vahutab lahus tugevasti ja protargentum ujub kõvasti kokkukleepunud tükkidena vedeliku pinnal. Need tükid on ümbritsetud vahtkapsliga ja see takistab lahustusaine ligipääsu. Peale selle vähendavad tükid ka preparaadi kokkupuutepinda lahustusainega.

Selle vältimiseks valmistatakse protargentumilahus järgmiselt: kaalutakse laia klaasanumasse või portselankaussi 150 g destilleeritud vett, selle

pinnale puistatakse 0,375 g protargentumit ning jäetakse seisma kuni täieliku lahustumiseni. Saadud kolloidset lahust võib tarbe korral kurnata läbi puuvilla. Protargentumilahused on harilikult puhtad ja selged.

Et hõbedapreparaadid on valgust kartvad, väljastatakse protargentumilahus tumedast klaasist pudelis.

Segud.

Segud (*mixtiones*) valmistatakse samuti kui mikstuuridki. Vaiku sisaldavad alkohoolsed lahused, eeterlikud õlid ja teised lenduvad ained lisandatakse alati alkoholi vähem sisaldavatele või vesivedelikkudele ja mitte vastupidi, et seejuures eralduvad ained oleksid võimalikult peenelt suspendeeritud. Kui segu koostises on kaks ainet, mis teineteisega kokku puutudes tekitavad sademeid ja tükke, tihedaid eritisi jne., siis tuleb need alati lahjendatud olekus segada. Kui segusse kuuluvad tinktuurid, limaained või emulsioonid, siis tuleb viimased lõpuks soolalahustega segada. Seega välditakse raskeid või paksuhelbelisi eritisi.

Kui arsti retseptis on kirjutatud niipalju elavhõbedikloriidi, et seda soojuse abil saab küll lahustada, kuid jahtumisel on oodata kristallide eraldumist, siis jätkub väikesest naatriumkloriidilisandist, umbes $^1/_5$ kuni $^1/_4$ elavhõbedikloriidi kaaluhulgast, et saada püsivat lahust.

Tarbe korral tuleb aga arstiga selle üle läbi rääkida, iseäranis siis, kui lahus on määratud injektsiooniks. Elavhõbedikloriid nõuab lahustamiseks 16 osa külma vett ning see lahus on püsiv toatemperatuuril, madalamal temperatuuril aga eraldub kristalne sade.

Tinasoolad annavad parkainelahustega tihedahelbelisi, väävelhapude sooladega raskeid sademeid; oopiumiekstrakti ja -tinktuuriga annavad nad samuti pakse sademeid.

Elavhõbedikloriid annab limaainetega, oopiumiekstrakti ja -tinktuuriga, valkainetega jt. samuti tihedaid sademeid.

On tähtis, et niisuguseid sademeid saaks kergesti vedelikus hajuvil hoida. Seda saavutatakse tihti väikese hulga araabia kummi lima või glütseriini lisandamisel. Tuleb näit. valmistada vesisegu, millest kamper eralduks, siis lisatakse araabia kummit ja eraldunud kamper laseb end peale loksutamist mõni aeg hajuvil hoida.

Rp. *Zinci sulfurici*
Plumbi acetici aa 0,5
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Siin tuleb kumbki sool lahustada eraldi 100 g värskelt keedetud ja jahutatud destilleeritud vees ning mõlemad lahused ühendada. Saadud lahus on pisut hägune. Kui aga mõlemad soolad lahustada koos, tekib otsekohe mahukas tinasulfaadi sade. Kui vesi sisaldab süsihapet, tekib tinakarbonaadi sade.

Rp. *Zinci sulfurici 0,5*
Plumbi acetici 1,0
Extracti Opii 0,4
Aquae destillatae 200,0
Misce lege artis.
D. S.

Siin tuleb nii tsinksulfaat kui ka tinaatsetaat lahustada eraldi 75 g vees, oopiumiekstrakt aga lahustada 50 g vees. Selleks asetatakse ekstrakt uhmrisse, lisandatakse mõni tilk vett, lastakse veidi aega seista ja siis hõõrutakse nuiaga, lisandades väheste hulkadena vett kuni lahustumiseni. Oopiumiekstraktilahus lisandatakse tsinksulfaadilahusele, segatakse ja lisandatakse segule tinaatsetaadilahus.

Rp. *Aluminis 10,0*
Plumbi subacetici soluti 20,0
Aquae destillatae 250,0
Alcoholi 50,0
M. D. S.

Siin tuleb maarjas eraldi lahustada 150 g keedetud ja jahutatud destilleeritud vees, tinaäädikas segatakse ülejäänud, samuti keedetud ja jahutatud veega. Mõlemad lahused ühendatakse ja lõpuks lisandatakse alkohol. Kuid sellele vaatamata tekib lahuses aegamööda sade maarjas oleva sulfaat-iooni tõttu. Ka aitab sademe tekkimiseks kaasa alkohol, mis muudab vedelikku kuuluvate ingredientide lahustuvuse omadusi.

Rp. *Kalii chlorici 10,0*
Bithioli 10,0
Tincturae Opii simplicis 10,0
Aquae Picis 300,0
M. D. S. Loputamiseks.

Selle retsepti valmistamiseks tuleb algul lahustada kaaliumkloraat tõrvavees, eraldi uhmrisse kaaluda bitiool ja oopiumitinktuur, lisandada 2 g meditsiinilist seepi ning segada hästi. Siis lisandada väheste hulkadena tõrvavees lahustatud kaaliumkloraati hästi segades. Saadakse ühtlane peaaegu selge lahus. Kui aga meditsiinilist seepi ei lisandata, siis tõmbub

bitiool kaaliumkloraadi toimel tükki; seda ei ole võimalik lahuses hoida, vaid see vajub vaigusarnase massina anuma põhja.

Rp. *Jodi puri 0,2*
Kalii jodati 2,0
Glycerini 20,0
M., f. solut. d. in vitro amplo.
S.

Laia kaelaga pudelisse asetatakse 0,2 g joodi ja 2 g kaaliumjodiidi ning lahustatakse 2 g vees. Saadud lahusele lisandatakse 18 g glütseriini

Rp. *Ammon. sulfobituminosi 10,0*
Glycerini ad 100,0
M. D. S.

Bitiool (ammooniumsulfobituminaat) seguneb glütseriiniga hästi, andes selge lahuse.

Silmaveed ja -tilgad.

Silmaveed ja -tilgad on silma raviks määratud toimeainete vesi- või õlilahused. Silmatilkade ja -vete valmistamiseks peab tarvitama ainult destilleeritud vett, mida kohe peale destilleerimist leelisvaesest klaasist anumas steriliseeritakse. Kui steriilset vett kohe ära ei tarvitata, siis tuleb seda steriilselt säilitada. Destilleeritud vett, mida ei ole steriilselt säilitatud, ei tohi ka siis silmatilkade valmistamiseks tarvitada, kui seda redestilleeritakse. Õli-silmatilku peab valmistama keskse reaktsiooniga steriilsest oliivi-, mandli- või vaseliiniõlist. Kui õlis tuleb lahustada alkaloide, siis võetakse alkaloid alusena ja lahustatakse 35—40° t°-l. Kui õlis tuleb lahustada füsostigmiinisoola, siis lahustatakse füsostigmiin-alus väheses hulgas eetris, saadud lahus segatakse õliga ja eeter eemaldatakse vesivannil 40—45° t°-l.

Alkoholi võib silmatilkadesse ja silmavetesse lisandada ainult siis, kui seda arst on ette kirjutanud.

Silmatilkades, millesse kuuluvad alkaloidide soolad ja booraks, võib alkaloid alusena sadestuda. Sel juhul tuleb lisandada niipalju boorhapet, et hägu või sade kaob.

Booraksboorhappelahus evib puhverkapatsiteeti, mis on vajalik atropiinsulfaadi-, homatropiinhüdrobromiidi-, füsostigmiinsalitsülaadi-, skopolamiinhüdrobromiidi- jt. lahuste valmistamiseks. Neis lahustes on optimaalne pH amplituud 7,15—7,35, seega väga vähe muutlik ja nimetatud ainete lahustamiseks soodus.

Tabelis lk. 187 on antud boorhappe hulk, mis on vajalik teatava alkaloidsoola lahuses hoidmiseks.

Alkaloidsoolade lahused booraksboorhappe-puhverlahuses.

Alkaloidide hulk silmatilkades	½ % booraksit		1 % booraksit		2 % booraksit		5 % booraksit	
	boor-hape	pH	boor-hape	pH	boor-hape	pH	boor-hape	pH
	%		%		%		%	
Atropin. sulfuricum ¼ %	1,75	7,27	2,5	7,19	3,25	7,20	5,25	7,28
„ „ ½ %	1,75	7,18	2,5	7,15	3,25	7,17	5,25	7,24
„ „ 1 %	1,75	7,07	2,5	7,08	3,25	7,13	5,25	7,22
Cocainum hydrochloricum 5 %	1,75	6,92	2,5	6,99	3,25	7,05	5,25	7,15
Homatropin. hydrochloricum ½ %	1,75	7,26	2,5	7,17	3,25	7,30	5,25	7,23
„ „ 1 %	1,75	7,28	2,5	7,21	3,25	7,19	5,25	7,21
Physostigminum salicylicum ½ %	**1,75**	**7,26**	**2,5**	**7,26**	**3,25**	**7,28**	**5,25**	**7,27**
„ „ 1 %	**1,75**	**7,33**	**2,5**	**7,26**	**3,25**	**7,31**	**5,25**	**7,28**
Pilocarpinum hydrochloricum 1 %	—	7,35	1,7	7,22	2,5	7,30	4,5	7,32
„ „ 2 %	—	6,76	—	7,30	1,6	7,29	3,8	7,31
„ „ 3 %	—	6,52	—	6,91	0,8	7,29	3,2	7,29
Scopolaminum hydrobromicum ¹/₁₀ %	1,75	7,30	2,5	7,20	3,25	7,21	5,25	7,29
„ „ ¼ %	1,75	7,18	2,5	7,15	3,25	7,16	5,25	7,26
„ „ ½ %	1,75	7,10	2,5	7,10	3,25	7,13	5,25	7,25
Cocainum hydrochloricum 1 % + *Homatropinum hydrochloricum* ½ %	1,75	7,17	2,5	7,21	3,25	7,12	5,25	7,23
Cocainum hydrochloricum 1 % + *Pilocarpinum hydrochloricum* 1 %	0,70	7,13	1,2	7,34	2,50	7,28	5,25	7,21
Physostigminum salicylicum ½ % + *Pilocarpinum hydrochloricum* 1 %	**1,75**	**6,83**	**2,5**	**6,89**	**3,25**	**7,04**	**5,25**	**7,00**

Kokaiinhüdrokloriidi- ja pilokarpiinhüdrokloriidilahused vajavad väiksemaid boorhappehulki. Nende ja teiste erandite puhul (tabelis jämeda kirjaga) on vajalikud järgmised märkused.

1) Kokaiinhüdrokloriid.

5%-lise lahuse reaktsioon puhverainega, tarvitades ½%, 1% ja 2% booraksit, oli liiga hapu. Katse väiksema boorhappelisandiga, et saada optimaalset silmatilkadele vajalikku pH, nimelt 7,15—7,35, näitas, et saadud nõrgalt leelisese reaktsiooniga lahused eraldavad kokaiinalust. Katseks võeti:

booraksit $^1/_2$%; boorhapet 1,4%; pH = 7,13; sade;
booraksit 2%; boorhapet 2,9%; pH = 7,28; sade.

Siit järgneb, et 5%-list kokaiinhüdrokloriidilahust pole võimalik viia silmatilkadele soodsale reaktsioonile, sest tekib hüpertoonne lahus. Tabelis antud boorhappehulgad on seega tingimata vajalikud, et aluse sadestumist takistada.

2) Füsostigmiinsalitsülaat.

Ehk küll kõik uuritud lahused puhverainetega soovitava optimaalse reaktsiooni pH 7,15—7,35 andsid, ei ole nad siiski sobivad, sest kõik lahused lagunesid kohe või lühikese aja järel ja värvus muutus punaseks (rubreseriini tekkimine).

Nagu alljärgnevad katsed näitasid, on füsostigmiinsalitsülaat ainult suhteliselt kangemates happelistes lahustes püsiv:

Füsostigmiinsalitsülaat $^1/_2$% + booraks $^1/_2$%

Boorhape 3%: pH 6,55 — punane
„ 4%: pH 6,16 — punane
„ 5%: pH 5,76 — püsiv.

Et mainitud punaseks värvumist takistada, peab puhverlahuse pH 5,8-le viima (füsostigmiinsalitsülaadi pH $^1/_2$%-lises vesilahuses = 5,85). Et siin silmatilkades, mis 1%, 2% või 5% booraksit sisaldavad, väga suurt hulka boorhapet vajatakse, on see ülesanne praktiliselt vaevalt lahendatav.

3) Pilokarpiinhüdrokloriid.

Uuritud pilokarpiinhüdrokloriidilahused reageerivad niivõrd hapult, et nad $^1/_2$% booraksi lisandamisel boorhappe lisandamist enam ei nõua. Isegi lahuses 1% booraksit ja 2—3% pilokarpiinhüdrokloriidi ei ole boorhapet vaja, sest suurema booraksisisalduse puhul on tarvis suhteliselt vähem boorhapet kui teiste alkaloidsoolade puhul.

4) Kokaiinhüdrokloriid + pilokarpiinhüdrokloriid.

Suhteliselt tugev happeline pilokarpiinhüdrokloriidilahuse reaktsioon on tunduv ka selles kombinatsioonis: $^1/_2$, 1 ja 2% booraksisisalduse puhul on ka siin võrdlemisi väikesi boorhappehulki tarvis. Nende silmatilkade valmistamisel on tarvis piinlikult tähele panna, et üksikud ained lahustatakse järjekorras: boorhape, pilokarpiinhüdrokloriid, booraks.

Kui lahustada kokaiinhüdrokloriidi booraksi + boorhappe puhversegus, sadestub kokaiinalus liiga tugeva leelisese reaktsiooni tõttu välja. Seda alust on väga raske kvantitatiivselt uuesti lahusesse viia. Kui aga enne pilokar-

piinhüdrokloriid lahustada puhverlahuses, või eespool antud järjekorras, siis on lahuses olemas kangem happeline reaktsioon, milles kokaiin ei sadestu.

5) Füsostigmiinsalitsülaat + pilokarpiinhüdrokloriid.

Kui lisandada valmistatavale booraksilahusele vajalik hulk boorhapet, saadakse puhverlahus pH-ga 6,8—7,0. See nõrk happeline reaktsioon ei takista siiski punaseks värvumist rubreseriini tekkimise tõttu. See on takistatud vaid pH ca 5,8 juures. Et seda reaktsiooni saada, on vajalik niivõrd suur boorhappehulk, et seda tuleb pidada sobimatuks eeskirjaks.

Üldiselt ei tohi silmatilkade valmistamisel unustada, et alkaloidsoolad tuleb alati lahustada boorhappe- või valmis puhverlahuses, välja arvatud kokaiinhüdrokloriid, mida booraksboorhappe segus lahustatakse. Kui näiteks alkaloidsoolalahusele lisandada booraksit või kui lahustatakse alkaloidsool booraksilahuses ja lisandatakse alles siis boorhapet, siis tekivad muutused või lagunemised. Nii tekkinud sademed ja eriti kristalsed sademed on peale boorhappe lisandamist ka väga raskesti või mittekvantitatiivselt lahustatavad. Seda arvesse võttes tuleb eespool-mainitud menetlusest kinni pidada.

Kõrgema osmootse rõhuga ja suurema külmumispunkti alanguga lahuseid kui pisaravedelik nimetatakse hüpertoonseteks, madalamaga — hüpotoonseteks lahusteks.

Silmatilgad tabelis lk. 187 vasemal pool rasvast joont on nõrgalt hüpotoonsed, paremal pool aga nõrgalt või kaunis tugevalt hüpertoonsed.

Silmatilgad 2 ja 5% booraksisisaldusega on iseäranis hüpertoonsed.

Isotoonsed lahused silmatilkade ja silmavete jaoks valmistatakse alljärgneva tabeli järgi.

Pisaravedelikuga isotoonsed lahused.

Nende all mõistetakse ravimlahuseid, mis evivad sama osmootset rõhku ja seega ka sama külmumispunkti alangut, võrreldes puhta veega, nagu inimese pisaravedelik.

Kui ravimlahused tuleb muuta isotoonseks pisaravedelikuga, siis võib isotoonse lahuse koostist ligikaudu arvutada järgmisest valemist:

$$x = \frac{0{,}80 - \Delta_1}{\Delta_2}.$$

x = aine hulk grammides, mis tuleb lisandada 100 cm³ ravimlahusele, et muuta seda isotoonseks pisaravedelikuga;

0,80 = pisaravedeliku külmumispunkti alang võrreldes puhta veega;
Δ_1 = ravimlahuse külmumispunkti alang võrreldes puhta veega;
Δ_2 = aine lahuse (1 g ainet + vett kuni 100 cm³) külmumispunkti alang, mille lisandiga tahetakse ravim muuta isotoonseks.

Näiteid pisaravedelikuga isotoonseist lahuseist.

Võtame järgmise näite:

Solutionis Cocaini hydrochlorici 1,0—100,0

Kui palju tuleb lisada naatriumkloriidi, et muuta seda lahust isotoonseks?

Selleks on tarvis teada esiteks kokaiinhüdrokloriidi 1 g külmumispunkti alang, võrreldes puhta veega. See on 0,12°. Selle arvu asetame valemisse. Teiseks on tarvis teada aine lahuse (1 g ainet + vett kuni 100 cm³) külmumispunkti alang, mille lisandiga tahetakse ravimlahust muuta isotoonseks. Selleks tarvitame naatriumkloriidi. Naatriumkloriidi 1 g külmumispunkti alang võrreldes puhta veega on 0,585° (vt. lk. 194).

Asetades saadud arvud valemisse saame $x = \frac{0{,}80 - 0{,}12^0}{0{,}585^0}$, kust $x = 1{,}16$ g.

Sellest järgneb, et kokaiinhüdrokloriidi lahusele tuleb isotoonseks muutmiseks lisandada 1,16 g naatriumkloriidi.

Pisaravedelikuga isotoonsed on ka järgnevad lahused:

1,4 g *Natrium chloratum*	+ *Aqua ad* 100 cm³
2,0 g *Natrium bicarbonicum*	+ *Aqua ad* 100 cm³
2,0 g *Natrium nitricum*	+ *Aqua ad* 100 cm³
0,025 g *Argentum nitricum*	+ 2,0 g *Natrium nitricum* + *Aqua ad* 100 cm³
0,10 g *Argentum nitricum*	+ 2,0 g *Natrium nitricum* + *Aqua ad* 100 cm³
1,0 g *Argentum nitricum*	+ 1,6 g *Natrium nitricum* + *Aqua ad* 100 cm³
2,0 g *Argentum nitricum*	+ 1,0 g *Natrium nitricum* + *Aqua ad* 100 cm³
1,0 g *Atropinum sulfuricum*	+ 1,23 g *Natrium chloratum* + *Aqua ad* 100 cm³
1,0 g *Cocainum hydrochloricum*	+ 1,16 g *Natrium chloratum* + *Aqua ad* 100 cm³
3,0 g *Cocainum hydrochloricum*	+ 0,76 g *Natrium chloratum* + *Aqua ad* 100 cm³

0,33 g *Zincum sulfuricum*	+ 1,27 g *Natrium chloratum*
	+ *Aqua ad* 100 cm³
0,5 g *Zincum sulfuricum*	+ 1,0 g *Natrium chloratum*
	+ *Aqua ad* 100 cm³
0,5 g *Zincum sulfuricum*	+ 6,5 g *Natrium sulfuricum*
	+ *Aqua ad* 100 cm³
1,0 g *Zincum sulfuricum*	+ 5,6 g *Natrium sulfuricum*
	+ *Aqua ad* 100 cm³

Aine, mille lisandamise abil tahetakse ravimlahust isotoonseks muuta, tuleb valida otstarbele vastavalt.

Silmatilkade ja silmavete valmistamine.

Silmatilgad ja silmaveed tuleb valmistada ja säilitada leelisvaesest klaasist anumas. Silmatilgad ja silmaveed peavad olema täiesti selged, nad ei tohi sisaldada filtriosakesi ega puuvillaudemeid. Neid filtritakse tarbe korral läbi kõvendatud filtri või veega keedetud, pestud ja pressitud puuvilla. Et silmatilgad ja silmaveed tuleb aseptiliselt valmistada, on arusaadav.

Iga lahustumatu või raskesti lahustuv aine, mis peab saama silmaveena või süstimina tarvitatava vedeliku osiseks, tuleb igal tingimusel esiti üksinda ja siis paraja osa vedelikuga äärmiselt peeneks hõõruda. Iga tuntav keha teeb silmas valu. Sel põhjusel ei tohi silmavetesse tulevad soolalahused soojalt lahustamisel mitte küllastatud olla, sest jahtudes eralduvad väikesed teravad kristallid.

Rp. *Boracis pulv. 5,0*
Solve in Aquae Rosae 100,0
D. S.

Toatemperatuuril lahustub 1 osa booraksit 25 osas vees. Peeneks pulbriks hõõrutud booraks segatakse veega, loksutatakse korduvalt ja filtritakse läbi paberi.

Rp. *Ammonii chlorati 1,0*
Zinci sulfurici 1,0
Croci 0,05
Camphorae 0,2
Aquae destillatae 98,0
M. D. S.

Kamper hõõrutakse väikeses uhmris hästi ammooniumkloriidi, tsinksulfaadi ja safraniga. Saadud segule lisandatakse klaaspurgis vesi, lastakse 12 tundi sageli loksutades seista ja filtritakse. Kollase silmavee valmistamiseks ei tohi safranitinktuuri tarvitada.

Alkaloidid on tihti silmatilkade osisteks:

Rp. *Atropini sulfurici 0,1*
Acidi borici 0,2
Aquae destill. sterilisat. 20,0
D. S. Silmatilgad.

Rp. *Sol. Acidi borici 2% — 10,0*
Zinci sulfurici 0,05
Cocaini hydrochlorici 0,1
D. S. Silmatilgad.

Boorhappelahuse valmistamiseks tuleb võtta värskelt destilleeritud ja steriliseeritud vett. Saadud lahuses lahustatakse tsinksulfaat ja kokaiinhüdrokloriid ning filtritakse läbi keemiliselt puhta filterpaberi tumedast leelisvaesest klaasist pudelisse. Filtri alla lehtrisse asetatakse väike puhas puuvillatopp.

Rp. *Solutionis Physostigmini salicylici 1% — 10,0*
Boracis 0,05
M. D. S. Silmatilgad.

Kui 0,1 g füsostigmiinsalitsülaati lahustada värskelt destilleeritud ja steriliseeritud vees ja siis lisandada 0,05 g booraksit, värvub lahus roosaks. Et seda vältida, tuleb lahustada 0,175 g boorhapet 10 g destilleeritud ja steriliseeritud vees, selles lahuses lahustada alkaloid ja lisandada booraks.

Süstimisravimid.

Süstimisravimid (*injectabilia*) on tarvitusele võetud XIX sajandil. Selle ravimvormi paremus on: 1) kiire toime; 2) täpne doosimisvõimalus; 3) muutumatus toidu, maomahla jne. toimel, mis võib esineda ravimi sissevõtmisel; 4) ravimit võib viia organismi ka siis, kui haige on meelemärkuseta olekus.

Süstimisravimid on steriilsed või, kui ravimi iseloom täielikku steriliseerimist ei võimalda, peaaegu steriilsed vesi-, alkohol-, eeter- või õlilahused või ravimite suspensioonid.

Süstimisravimid vajavad täpset valmistamist. Lahused peavad olema võimalikult selged ja puhtad ning suspensioonid hästi homogeensed. Ained lahuste valmistamiseks olgu kõige paremad. Tarvitada tuleb värskelt destilleeritud ja steriliseeritud vett. Kuid veel parem on selleks tarvitada kahekordselt destilleeritud vett — *aqua bidestillata*. Õlilahused ja suspensioonid valmistatakse keskse reaktsiooniga steriilse mandliõliga, eetrilahused narkooseetriga. Ka tuleb suurt rõhku panna klaasi omadustele — klaas peab

leelisvaene olema. Eespool-mainitud asjaolude mittearvestamisel võivad rasked tagajärjed olla, näiteks haige infitseerimine mikroobidega või valu ja kohalik ärritus koos vedelikuga kudedesse sattunud võõrkehade tõttu.

Mõnikord juhtub, et peale morfiini süstimist tekib süstimise kohal põletik ja mädanik, teinekord aga samal patsiendil jällegi mitte, kuigi lahus on valmistatud samast morfiinitagavarast. Arstid panevad seda morfiinipreparaadi arvele, farmatseut aga arvab, et haigel on kalduvus mainitud nähtudeks. Põhjus on aga igal juhul ainete puhtuses ja lahuse valmistamises.

Neid nähtusi saab ravimi ratsionaalsel valmistamisel vältida.

Isotoonsete ravimlahustena mõistetakse, kui pole öeldud teisiti, lahuseid, mis evivad sama osmootset rõhku ja seega ka sama külmumispunkti alangut, võrreldes puhta veega, nagu inimese vereseerum.

Kui hüpotoonne ravimlahus tuleb muuta isotoonseks, siis võib isotoonse lahuse koostist ligikaudu arvutada järgnevast valemist:

$$x = \frac{0{,}56 - \Delta_1}{\Delta_2}.$$

x = aine hulk grammides, mis tuleb lisandada 100 cm³ ravimlahusele selle isotoonseks muutmiseks;

0,56 = vereseerumi külmumispunkti alang, võrreldes puhta veega;

Δ_1 = ravimlahuse külmumispunkti alang, võrreldes puhta veega;

Δ_2 = aine lahuse (1 g ainet + vett kuni 100 cm³) külmumispunkti alang, mille lisandiga tahetakse ravimlahust muuta isotoonseks.

Järgnevas tabelis on antud külmumispunkti alangud, mida näitavad ainete vesilahused, võrreldes puhta veega.

Lahustatud aine	Lahuse kontsentratsioon (g pro 100 cm³)	Külmumispunkti alang võrreldes puhta veega
Acidum boricum	1,0	0,25°
„ „	2,2	0,56°
„ „	3,1	0,80°
Alumen	1,0	0,10°
Argentum nitricum	0,1	0,02°
„ „	0,5	0,10°
„ „	1,0	0,20°
„ „	2,0	0,39°
„ „	2,9	0,56°
Atropinum sulfuricum	1,0	0,074°

Cocainum hydrochloricum	1,0	0,12⁰
„ „	3,0	0,35⁰
„ „	6,0	0,56⁰
Cuprum sulfuricum	0,1	0,01⁰
„ „	0,5	0,05⁰
Jodum	0,3 *J*	0,10⁰
+ *Kalium jodatum*	0,5 *KJ*	
Magnesium sulfuricum	1,0	0,08⁰
„ „	6,6	0,56⁰
Morphinum hydrochloricum	1,0	0,096⁰
„ „	2,0	0,185⁰
„ „	3,0	0,273⁰
Natrium benzoicum	1,0	0,31⁰
„ *biboricum*	1,0	0,22⁰
„ *bicarbonicum*	1,0	0,40⁰
„ „	1,4	0,56⁰
„ „	2,0	0,80⁰
Natrium chloratum	0,9	0,56⁰
„ „	1,0	0,585⁰
„ „	1,4	0,80⁰
Natrium nitricum	1,0	0,40⁰
„ „	1,4	0,56⁰
„ „	2,0	0,80⁰
Natrium sulfuricum	1,0	0,15⁰
Pilocarpinum hydrochloricum	3,0	0,42⁰
Procainum hydrochloricum	1,0	0,14⁰
„ „	2,0	0,25⁰
Procainum hydrochloricum	1,0	0,19⁰
+ *Solutio Epinephrini hydrochlorici*	5,0 cm³	
Procainum hydrochloricum	2,0	0,29⁰
+ *Solutio Epinephrini hydrochlorici*	5,0 cm³	
Protargentum	10,0	0,18⁰
Saccharum	1,0	0,054⁰
„	10,0	0,56⁰
Saccharum Lactis	1,0	0,07⁰
„ „	9,4	0,56⁰
Saccharum uvicum [1]	1,0	0,10⁰
„ „	5,0	0,56⁰

[1] Puhta fruktoosi ja invertsuhkru kohta kehtivad samad arvud.

Zincum sulfuricum	0,1	0,015°
„ „	0,5	0,07°

Näiteid vereseerumiga isotoonseist lahuseist.

Solutio Sacchari uvici isotonica
Solutio Natrii chlorati isotonica
Solutio physiologica Ringeri

1,0 g *Cocainum hydrochloricum* + 0,75 g *Natrium chloratum*
+ *Aqua ad* 100 cm³

1,0 g *Morphinum hydrochloricum* + 0,75 g *Natrium chloratum*
+ *Aqua ad* 100 cm³

2,0 g *Morphinum hydrochloricum* + 0,60 g *Natrium chloratum*
+ *Aqua ad* 100 cm³

3,0 g *Morphinum hydrochloricum* + 0,45 g *Natrium chloratum*
+ *Aqua ad* 100 cm³

3,0 g *Pilocarpinum hydrochloricum* + 0,22 g *Natrium chloratum*
+ *Aqua ad* 100 cm³

1,0 g *Procainum hydrochloricum* + 0,69 g *Natrium chloratum*
+ *Aqua ad* 100 cm³

2,0 g *Procainum hydrochloricum* + 0,51 g *Natrium chloratum*
+ *Aqua ad* 100 cm³

1,0 g *Procainum hydrochloricum* + 5 cm³
Solutio Epinephrini hydrochlorici + 0,61 g *Natrium chloratum*
+ *Aqua ad* 100 cm³

2,0 g *Procainum hydrochloricum* + 5 cm³
Solutio Epinephrini hydrochlorici + 0,40 g *Natrium chloratum*
+ *Aqua ad* 100 cm³

Väga nõrga kontsentratsiooniga ravimlahuseid, mis on väga hüpotoonsed, võib hädakorral ka ligikaudu isotoonseks või nõrgalt hüpertoonseks muuta, kui vee asemel võtta lahustusainena isotoonset keedusoolalahust või isotoonset viinamarjasuhkrulahust või Ringeri lahust. Viimase puhul tuleb silmas pidada, et nõrga leelisese reaktsiooni tõttu (pH = ca 8) ei saa seda tarvitada koos iga ravimiga; nii võib leelistundlikest alkaloidide sooladest sadestuda alus.

Süstimislahuste valmistamine.

Süstimislahuste valmistamine ei erine üldiselt harilikkude lahuste valmistamisest. Kui ei ole määratud teisiti, siis võetakse süstimislahuste valmistamisel lahustatavad ained kaalu, lahustusained aga mahu järgi. Et aga need

lahused on määratud süstimiseks otse nahaalustesse kudedesse, veenidesse ja lihastesse — organismi osadesse, millel puudub kaitsev kate, siis on iseenesest arusaadav, et säärased lahused peavad olema absoluutselt puhtad, selged ja vabad igasuguseist saastaaineist ja mikroobidest. Seepärast tuleb süstimislahuste valmistamisel suurimat hoolt ja tähelepanu pöörata nende puhtusele ja steriilsusele. Süstimislahuste valmistamiseks apteekides oleks soovitav täiesti eraldi ruum. Kus on võimatu seda teostada, seal olgu vähemalt eraldi laud, et viia ravimi saastumisvõimalusi miinimumini.

Kõik anumad, lehtrid, silindrid, mida tarvitatakse süstimislahuste valmistamisel, peavad olema leelisvaesest klaasist. Enne tarvitamist lahuste valmistamiseks tuleb neid hästi pesta ja steriliseeritud veega korduvalt loputada. Puuvill ja filterpaber peavad olema kõige paremad ja keemiliselt puhtad.

Süstimislahuste valmistamiseks tarvitatav vesi ei tohi sisaldada leelist ja peab olema steriilne. Viimane nõue kehtib ka õlide ja vedela parafiini kohta.

Harilikult valmistatakse suurem hulk vedelikku, kui osutub tarvilikuks. Ülihulka kasutatakse filtri niisutamiseks, kui vaja, ka keemiliseks kontrolliks. Ka on see tarvilik ampullide täitmisel, kui süstimislahus on määratud ampullides. Ampulle tuleb täita süstimislahustega ohtramalt, sest on võimatu süstlaga kõike lahust ampullist kätte saada.

Süstimislahuste filtrimine.

Süstimislahused peavad olema selged, kui ei ole ette kirjutatud suspensioon. Iseäranis peavad nad vabad olema silmaga nähtavaist saastaaineist (tolmust, udemeist, puuvilla ja filterpaberi osadest, klaasikillukestest, liivateradest jne.). Mainitud ainetest vabastatakse vedelik, kurnates teda läbi puuvilla või keemiliselt puhta, vastava tihedusega ja ühtlase paksusega filterpaberi, millest ei tohi ka pikemaajalisel filtrimisel udemeid ega tükikesi eralduda. Filtri serv peab filtrimisel 0,5 cm lehtri servast allpool olema. Puuvill asetatakse lehtrisse võimalikult väikese topina nii, et silutud puuvillakiud vedelikuga anumasse ei kanduks. Anum, millesse filtritakse vedelik, peab olema täiesti puhas ja steriliseeritud veega loputatud. Ei ole soovitav esimesi filtrit läbivaid vedelikuhulki lasta nõrguda otse anumasse, milles ravimit säilitatakse või väljastatakse, vaid eraldi anumasse, sest esimesed vedelikuhulgad võivad puuvillast või filterpaberilt kaasa tuua karvu, mis siis puhtasse anumasse satuvad, selle seinte külge kleepuvad ning loputamisel alles suure vaevaga eemalduvad. Anuma klaas- või kummikorgi kaits-

miseks tolmu eest tuleb seda filtrimise ajal hoida klaaskupli või keeduklaasi all.

Süstimislahuste filtrimiseks on otstarbekohasem puuvilla ja filterpaberi asemel tarvitada jena klaasist filtreid.

Filtrimine ise peab toimuma võimalikult tolmuvabas ruumis. Anuma peab korkima kiiresti.

Filtraadi puhtust kontrollitakse vaatlemisel vastu valgust, anumat loksutades, et selles olev vedelik liiguks. Kui aga võib oletada vedelikus erikaalult raskete või väga kergete ainete olemasolu, siis pööratakse anum järsku ümber, põhjaga ülespoole, kusjuures rasked osad langevad alla, kuna kerged tõusevad üles. Sel momendil on nad hästi märgatavad.

Anumad süstimisravimite väljastamiseks ja säilitamiseks.

Viimase ajani tarvitati ja ka praegu veel tarvitatakse süstimisravimite säilitamiseks ja väljastamiseks kummi- või lihvitud klaaskorgiga suletud klaasanumaid (joon. 93). Nende tarvitamine ei ole praktiline süstimislahuste jaoks, mis on määratud korduvaks tarvitamiseks. On loomulik, et kui anumat on avatud üks või enam kordi osa sisu väljavõtmiseks, siis sellesse jäänud ravimit ei saa enam pidada steriilseks, see võib olla saastatud mikroorganismidega.

Anumad, mis on määratud korduvalt tarvitatavate süstimislahuste jaoks, peavad olema madalad ja laia avausega, et oleks hõlpus vedelikku süstlaga võtta. Klaaskork peab hästi lihvitud olema, kummikorgid aga peavad enne tarvitamist olema keedetud ja pestud destilleeritud veega. Harilikke korke ei ole soovitav tarvitada, sest neid on raske idudest vabastada. Seda arvesse võttes saatis Pariisi apteeker Limousin 1886. a. müügile süstimislahuseid väikestes pika kaelaga ja laia alumise osaga klaasanumates — nn. ampullides. Ampulle ei korgita, vaid joodetakse kinni. Neid tarvitatakse üksikannuste paigutamiseks. Samal ajal ning sõltumatult Limousin'ist saatis ampulle müügile ka Simon'i apteek Berliinis.

Mida enam süstimisravi on tarvitamist leidnud, seda enam on suurenenud valmislahuste väljastamine ampullides, olles aja jooksul arenenud farmatseutilise tehnika tähtsaks tööharuks.

Ampullide nii laialt tarvitusele võtmist ei saa imeks panna nende mitmete paremuste juures, mida ampullid evivad, võrreldes teiste anumatega. Kinnisulatatud ampull pakub klaaskorgiga suletud anumaga võrreldes absoluutset kindlust idude sissetungimise vastu ja teeb seega võimalikuks, et arst võib ka oma praktikas harva tarvitatavaid ravimlahuseid varuks hoida. Ampullide tühjendamisel osutub ka nende kapillaaride kitsus ses mõttes

kasulikuks, et see teeb idude langemise vedelikku peaaegu võimatuks. Kõige tarvitatavamate 1-cm³ ampullide väiksuse ja kerguse tõttu on hõlpus neid kaasas kanda.



Joon. 93. Lihvitud klaaskorgiga anum.

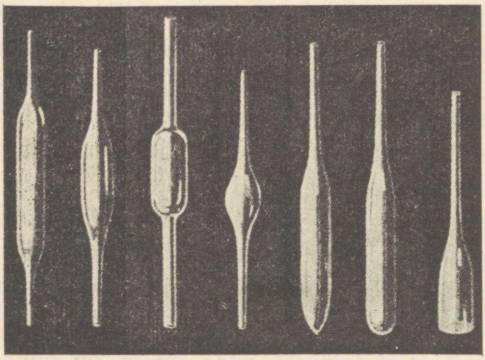
Ampullide valmistamise kasuks apteekides kõnelevad mitmed tähelepanuväärivad asjaolud:

1) See pakub parimat kindlustust valmistatud ravimi õige koostamise ja omaduste suhtes, kusjuures jääb ära aegaviitev teimimine. Et ostetud ampullide sisu täpne teimimine ei ole üldse hästi võimalik, on see asjaolu eriti kaaluv.

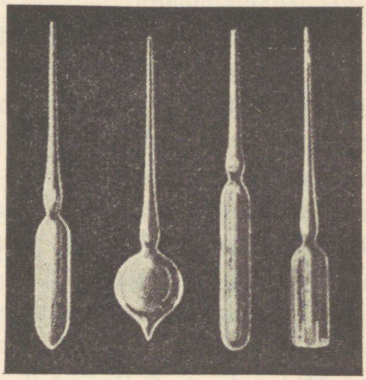
2) Apteegis võib kiiresti valmistada igat arsti poolt soovitud ravimsegu. See paremus on eriti siis tähtis, kui on tegemist kergesti riknevate ravimitega.

3) Kui aparaadid ja tarbeasjad on tarvitusvalmis käepärast, on ajakulu ja töö õige väike. Näiteks kulub lihtsa täiteaparaadiga 12 ampulli valmistamiseks, alates valmis lahuse täitmisest, ühes arvatud kinnisulatamine — 15 minutit.

4) Ampullide täitmise tehnika õpetab lähemalt tundma ravimite keemilist ja füüsikalist loomust.



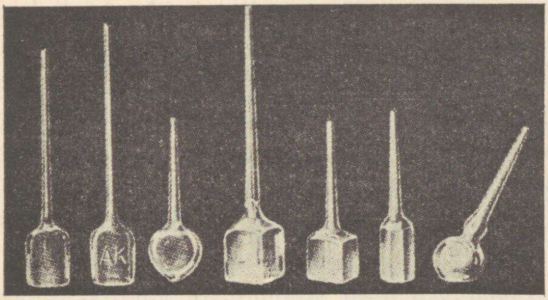
Joon. 94. Ampullid.



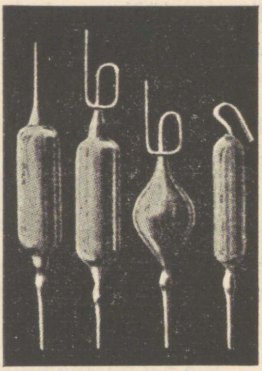
Joon. 95. Ampullid.

Ampullid leiavad laialdast tarvitamist ka enamiku kultuurriikide sõjaväes. Nende tähtsus on aja jooksul kasvanud ka ses mõttes, et on tarvitusele tulnud tilgaampullid kui ka seadised, mis võimaldavad tarvitada vedelikke otsekohe ampullidest süstimiseks, ilma et neid oleks vaja täita süstlasse, mille põhjalik steriliseerimine on teatavate raskustega seotud ning aegaviitev (joon. 94, 95, 96, 97).

Nagu joonistel näha, on müügil kõige mitmekesisema kujuga ampulle. Tihti eelistatakse lamedapõhjalisi, sest et need hästi püsti seisavad. Joonistel 95 ja 96 esitatud ampullid on eelistatavamad. Vähetarvitatavail kahe kapillaariga ampullidel on see paremus, et neid on kõige kergem puhastada. Neid tuleb tarvitada seadiste juures, mis võimaldavad süstimist vahetult ampullidest. Joon. 94 ja 97 kujutavad suuremate ampullide vorme, mida tarvitatakse näit. füsioloogilise keedusoolalahuse paigutamiseks. Mõnda neist



Joon. 96. Ampullid.



Joon. 97. Ampullid.

võib keeratud klaastoru abil vastavas kõrguses üles riputada. Kui klaastoru teise otsa pannakse kummivoolik, mis on eest nõelaga ühendatud, siis võib süstimist kergesti teostada.

Ampullide klaasile esitatakse palju suuremad nõudmised kui klaasanumatele, sest 1 cm^3 lahuse kohta ampullides tuleb mitu korda suurem klaasipind kui anumates, ühtlasi eraldub ka nii mitu korda rohkem leelist ja teisi klaasi koostisaineid.

Ei ole olemas niisugust klaasi, millesse vesi üldse ei toimiks. Väga halbadele klaasisortidele mõjub juba niiske õhk (iseäranis pikemaajalisel kuumutamisel) nii, et seda võib silmaga näha. Klaasi läige kaob, ta muutub tuhmiks.

Klaasanumad (pudelid, purgid jne.), mida farmakopöa nimetab leelisvaesteks, ning ampullid peavad vastama järgmistele nõuetele. Klaasanumat uhutakse destilleeritud veega. Siis valatakse sinna niipalju 0,01 n-soolhapet, et anuma iga 100 cm^2 ligikaudu arvutatud pinna kohta oleks 0,2 cm^3 0,01 n-hapet. Anum täidetakse värskelt keedetud sooja veega, mis igas 100 cm^3 10 tilka metüülpunast sisaldab ja millele on niipalju 0,01 n-soolhapet lisandatud, et vedeliku värvus oleks oranž. Klaaskorgiga või

läbikeedetud hariliku korgiga suletud anum asetatakse kinniseotult kuni kaelani vesivanni 80°-lises t°-s. Poole tunni pärast ei tohi vedeliku punane värvus olla täiesti kadunud.

Ampullid peenestatakse ja vabastatakse peenemaist osakesist sõelumisel läbi sõela (V). 5 g jämedamat pulbrit paigutatakse jena klaasist uhutud kolbi ja eemaldatakse peenemad osad veel uhtumisel vee või alkoholiga. Nii saadud pulbrile lisandatakse 100 cm³ vett, 0,4 cm³ 0,01 n-soolhapet, 1—2 tilka metüülpunast ja kuumutatakse vesivannil poole tunni vältel, mille jooksul ei tohi täiesti kaduda lahuse punane värvus.

Peale farmakopöa teimimiste võib veel järgmiselt toimida: hästi loputatud anumad täidetakse 5 cm³ 1%-lisest fenoolftaleiini lahusest ja 1 liitrist leelisvabast destilleeritud veest koosneva seguga, suletakse korgiga, seotakse pärgamentpaberiga kinni ja kuumutatakse pool tundi voolavas veeaurus. Anumad, mille sisu värvub punaseks, ei kõlba sterilisatsiooni otstarbeks. Pudelitega, mille sisu näib ainult roosakana, korratakse sama katset uuesti. Kui nende sisu nüüd enam ei värvu, siis võib ka neid nõuetele vastavaks pidada.

Baron'i menetluse järgi täidetakse mitu ampulli või anumat alkaloidide vesilahustega, näit. 0,2%-lise strühniinnitraadi-, 1—2%-lise morfiinhüdrokloriidi-, 1%-lise elavhõbedikloriidi- või 0,5%-lise fenoolftaleiinilahusega. Anumad korgitakse või ampullid joodetakse kinni ning kuumutatakse voolavas veeaurus kahe tunni vältel. Kui klaas on sobiv alkaloidide paigutamiseks, siis ei tohi lahused muutuda. Kui aga klaas eritab vaba leelist, siis muutub morfiinilahuse värvus kollakaks ning anuma või ampulli seintele eralduvad väikesed alkaloidide kristallid. Strühniinilahusest eralduvad kristallid; elavhõbedikloriidilahusest eraldub kollane või punakas oksüüdisade; fenoolftaleiini lahus värvub roosaks. Neist reaktiividest on kõige tundlikum strühniinilahus.

Richter soovitab 0,1%-list narkotiinhüdrokloriidilahust, mis on veel tundlikum kui strühniinilahus. Heast klaasist anumas peab see lahus toatemperatuuris 24 tunni jooksul selgeks jääma. Halvast klaasist anumas tekib sade juba mõne minuti vältel.

Kroeber esitab põhjalikkude uurimiste varal ravimianumate klaasi headuse kohta järgmised nõuded: $^1/_2$- kuni 1-tunnise kuumutamise järel 100°-lises voolavas veeaurus ei tohi 24 tunni pärast:

1) destilleeritud vees olla läikivaid silikaadihelbeid,

2) 1—2%-line morfiinilahus ei tohi olla kollakas või tohib olla ainult nõrgalt kollakas,

3) $^1/_2$%-line strühniinnitraadilahus ei tohi eraldada kristallinõelakesi,

4) 1%-lises elavhõbedikloriidilahuses ei tohi olla märgatavaid värvilisi oksüüde,

5) fenoolftaleiinilahusel (2—3 tilka 100 cm^3 vee kohta) ei tohi olla mingit värvust või tohib olla kõige rohkem pisut roosakas värvus, mis 1—3 tilga 0,01 n-soolhappe lisandamisel peab jälle kaduma,

6) 0,1%-lises narkotiinhüdrokloriidilahuses toatemperatuuris ühe tunni jooksul ei tohi olla mingeid eritisi, või need võivad olla kõige rohkem tolmukübemekeste taolised.

Üks paremaid klaasi vaba leelise määramise reaktiive on Kolthoff'i universaalindikaator, mille värvuse muutumise järgi võib otsustada eraldunud vaba leelise hulga üle, mis oleneb anumas oleva vee pH-st. Selle indikaatori valmistamiseks võetakse: 0,1 g fenoolftaleiini, 0,2 g metüülpunast, 0,3 g p-dimetüülamiidoazobensooli, 0,4 g broomtümoolsinist ja 0,5 g tümoolsinist ning lahustatakse 500 cm^3 alkoholis.

Vesiniku ioonide kontsentratsiooni määramiseks lisandatakse 1 cm^3 teimitavale vedelikule 1 tilk universaalindikaatorit.

Värvus	pH
Punane	2
Oranž	4
Kollane	6
Roheline	8
Sinine	10
Violett	12

Hea klaas ei muuda vedeliku kollast värvust, halvas muutub vedelik roheliseks jne. Klaas, mis kuumutamisel 100° t°-l ühe tunni vältel annab nõrga roheka, kuid mitte sinise värvuse, on veel tarvitamiskõlvuline. Kvantitatiivselt võib eralduvat leelist määrata: 1) Teimitavasse anumasse lisandatakse kindel hulk 0,01 n-soolhapet, arvestades anuma pinda, ning peale vastavat käsitsust (kuumutamist) tiitritakse vaba soolhape 0,01 n-KOH-ga tagasi. 2) Teatav hulk kaalu järgi vastavalt peenestatud klaasi matsereeritakse destilleeritud veega kindla aja vältel teatavais soojustingimusis ning tiitrimisel määratakse eraldunud leelise hulk. Täpsete katsete varal on kindlaks tehtud, et temperatuuri suurenedes eraldub ikka enam leelist.

Soolade toime klaasisse on väga mitmesugune. Leelised ja soolad, mis vesilahustes hüdrolüüsuvad, eraldades leelist, näiteks sooda, toimivad

klaasisse väga tugevasti sööbivalt. Iseäranis tugevasti toimib klaasisse fosforhape. Juba väikesed fosfaatide hulgad annavad steriliseerimisel leeliseses klaasis sademe. Klaas, mis sisaldab vaba rauda, tekitab salitsüülpreparaatide lahustes soojendamisel värvuse. Klaas, mis sisaldab boorhapet, on väga tundlik leeliste suhtes, ehk küll teiste ainete suhtes säärane klaas on püsivam.

Ampulliklaasi suhtes peetakse parimaks jena klaasi. Jena normaalklaasist valmistatud ampullid võivad hästi vastu pidada nii vedelikele kui ka järsule temperatuurimuutusele. Nn. fiolaksklaas on veel vastupidavam kui harilik jena klaas. Head, kuigi mitte jena klaasi sortideni küündivat klaasimaterjali ampullide jaoks valmistavad ka mõned teised klaasivabrikud. Ampulle valmistatakse valgest ja pruunist klaasist. Värvilistel ampullidel on see pahe, et neis on võimatu kindlaks teha toimunud lagunemisi, mida tuntakse vesiselgete süstimisvedelikkude muutunud värvusest. Süstimisvedelikuga täidetud ampulle säilitatakse valguse eest kaitstult.

Ampulliklaasi koostis.

Klaasi koostis	Jena sinise joonega	Jena punase joonega
SiO_2	67,11 %	67,00 %
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	10,28 %	10,00 %
CaO	6,25 %	7,00 %
MgO	0,42 %	0,50 %
Na_2O	8,02 %	7,50 %
K_2O	0 %	0,40 %
B_2O_3	7,80 %	8,00 %
ZnO	0 %	0 %
Pb	0 %	0 %

Näide klaasi koostisest, mida ei või tarvitada steriilsete lahuste säilitamiseks.

Klaasi koostis	Värvuseta klaas	Värviline klaas (kollane)
SiO_2	73,20 %	70,30 %
Fe_2O_3	0,20 %	0,30 %
Al_2O_3	0,12 %	0,30 %
CaO	6,60 %	7,70 %
MgO	0,25 %	0,20 %
K_2O	0,20 %	7,40 %
Na_2O	19,10 %	11,80 %
CuO	0 %	0,20 %
MnO	0 %	1,70 %

Vee lagundav toime klaasisse on seda suurem, mida rohkem klaas sisaldab vees kergesti lahustuvaid hapendeid. Raskesti lahustuvate hapendite hulga suurendamine kergesti lahustuvate arvel suurendab ka klaasi vastupidavust.

100 g vees lahustub toatemperatuuril milligrammides:

K_2O	— 125 000	B_2O_3	— 2 450
BaO	— 2 890	SrO	— 570
CaO	— 126	PbO	— 5
MgO	— 0,6	ZnO	— 0,2
Al_2O_3	— 0	SiO_2	— 0
Na_2O	— 80 000		

Sellest selgub, et naatriumi sisaldav klaas on veele vastupidavam kui kaaliumi sisaldav klaas, jne.

Eeltoodut tuleb ampulliklaaside valikul tõsiselt arvestada.

Steriilsete lahuste valmistamisel ampullides tulevad vaatlusele järgmised toimingud: 1) tühjade ampullide puhastamine, 2) ampullide klaasi omaduste teimimine, 3) ampullide steriliseerimine ja täitmine, 4) kapillaaride kinnisulatamine, 5) ampullide teimimine — kas ampull on küllalt kindlasti suletud, 6) täidetud ampullide steriliseerimine, 7) nende sisu steriilsuse teimimine, 8) ampullide signeerimine ja 9) pakkimine.

Ampullikaelte äralõikamist enne täitmist on kõige lihtsam toimetada nn. klaassepateemandi abil, mille puuvars pannakse horisontaalselt statiivi vahele. Peale lõikamiskõrguse kindlakstegemist tõmmatakse iga ampull nõrgalt surudes vastu teemanti ja murtakse siis kapillaar ära. Selle lihtsa meetodi abil võib teatava vilumuse puhul lühikese aja jooksul niisama palju ampulle lõigata kui eriliste lõikamisaparaatidega.

Ampullide puhastamine.

Et ampulliklaasi omaduste teimimine toimub kohe peale ampullide saabumist, siis on puhastamist kõige parem toimetada vahetult enne täitmist. Kui ampullide kapillaarid on otse peale valmistamist puhastatud ja kui ampullid kohe kinni sulatatakse, on nende puhastamine enne täitmist palju kergem, tihti koguni ülearune.

Kõige lihtsam on puhastada kahe kapillaariga ampulle ja nimelt järgmiselt. Õhu sissepuhumiseks määratud hariliku, sooja veega täidetud pritspudeli toru ühendatakse veesurve-õhupumbaga. Pudeli pritstoru otsa asetatakse väike tükk peenikest kummitoru. Kui siis pump pannakse nõrgalt tegevusse ja pistetakse mõlemast otsast avatud ampullid üksteise järel lühikeseks ajaks kummitoru otsa, edeneb ampullide loputamine kiiresti.

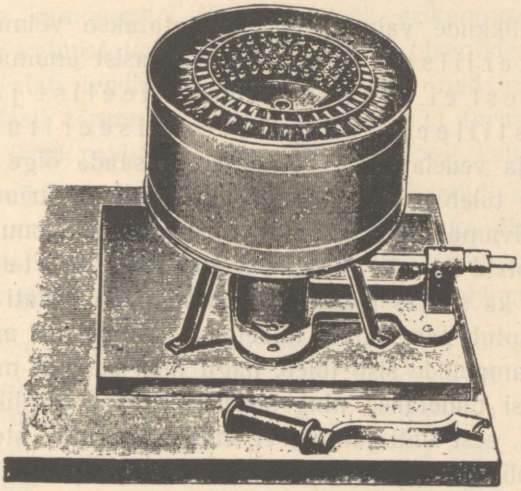
Ühe kapillaariga ampullide puhastamist võib toimetada järgmiselt: pikk süstlanõel või klaaskapillaar ühendatakse kummivooliku abil töötava veesurve-õhupumbaga, lükatakse nõel või klaaskapillaar vastu ampulli põhja ja pistetakse viimane siis vee alla. Õhu väljaimemise tõttu täitub ampull kiiresti. Ampull tõstetakse veepinnale ja imetakse sissetunginud vesi nõela või kapillaari kaudu lühikese aja jooksul jälle välja. Seda menetlust korratakse mitu korda.

Suurema hulga ampullide üheaegset puhastamist võimaldab järgmine talitusviis: mingis sobivas anumas, näit. nikkel- või emailitud kastrulis aetakse avatud ampullid veega keema ja vajutatakse neid pealepandud sõelplaadi abil või muul sobival viisil, nii et nende kapillaarid asetseksid vee all. Kui anum mõne aja pärast soojusallikast eemaldatakse ja kui siis kohe valatakse ampullide peale külma vett, siis täituvad viimased nende sisemuses tekkinud õhuhõreduse — vaakuumi tõttu. Kui neist uuesti kuumutades suurem osa vett on jälle välja tunginud, puistatakse nad sõelale ja eemaldatakse neist veel järelejäänud vesi, võttes ampulle üksikult või mitmekaupa kätte ja raputades neid järskude tõugetega. Seda puhastusprotsessi tuleb mitu korda korrata.

Kiiremini jõutakse eesmärgile järgmise puhastusviisi abil. Suurem hulk kummipaelaga kokkuseotud ampulle pannakse, lahtised kapillaarid allpool, teatud hulga destilleeritud veega täidetud anumasse ja asetatakse see vaakuumekssikaatorisse, mis pealt või küljelt on varustatud tuubusega. Kui siis ekssikaator evakueeritakse, tuleb õhk vähehaaval väikeste mullikestena ampullidest läbi vee välja. Kui õhumulle ei ole enam märgata, lastakse evakueeritud ruumi õhk jälle aeglaselt sisse. Nüüd tekkiva õhusurve tõttu täituvad ampullid otsekohe. Siis pumbatakse õhk ekssikaatorist uuesti välja, kusjuures ampullid jälle tühjenevad. Kui niiviisi korduvalt on ampulle loputatud, eemaldatakse viimati sissetunginud vesi neist sel teel, et anumast väljavõetud ampullikimp, kapillaarid allpool, asetatakse sõelplaadile ja evakueeritakse veel kord.

Ampullide pesemiseks võib tarvitada ka tuubusega pudelit, millele on asetatud pikk kummivoolik klaaskapillaariga või süstlanõelaga ja klambriga. Pudel täidetakse filtritud destilleeritud veega ja asetatakse riiulile 2—3 meetri kõrgusele. Kui nüüd pöörata kapillaari või nõela ots ülespoole ja vastavalt reguleerida klambrit, siis purskab vesi ülespoole nagu purskkaevust. Asetades ampullide kapillaarid nõelale, lastakse neisse tugev veejuga, mis peseb ampullidest välja kõik mustuse. Ampulli jäänud vesi raputatakse välja järsu tõukega. Boltze tsentrifugaaltrummel võimaldab hulga ampulle korraga puhastada ja puhastusvedelikku viimase tilgani välja vurritada (joon. 98).

Kõige sobivam on esimese puhastusvedelikuna tarvitada 1%-list soolhapet, et seeläbi võimalikult leelist kesendada. Loomulikult tuleb siis mitmekordse ampullide loputamise teel veega hoolitseda soolhappe täieliku kõrvaldamise eest. Sel viisil ei saa aga ampullide ja anumate alaväärtuslikku klaasimaterjali oluliselt parandada.



Joon. 98. Boltze tsentrifugaaltrummel.

Lihtsam kui ampulle on klaasanumaid puhastada. Neid pestakse algul sooja veega, siis käsitsetakse kontsentreeritud väävelhappega orgaanilise tolmu lõplikuks eemaldamiseks. Peale seda loputatakse anumat puhta kaevuja lõpuks korduvalt destilleeritud veega.

Ükskõik millisel viisil anumad ja ampullid on pestud, tuleb neid ometi kuivatada, et neisse ei jääks vett. Kuivatamine toimub 150—160° t°-s 2 tunni jooksul. Parem on neid kuivatamisel asetada avaustega ülespoole. Ampullide steriliseerimine seoses nende puhastamisega toimub kõige lihtsamini sel viisil, et neid sobivas plekktoosis kaks tundi kuivatuskapis 150—160° t°-s kuumutatakse.

Seda talitusviisi tuleb eelistada aursterilisatsioonile, sest viimase tarvitamisel peab ampulle pärast kuivatama, et nad oleksid täiesti veevabad. On soovitav enne täitmist steriliseerida ka neid ampulle, mida ühes vedelikuga tindaliseeritakse või steriliseeritakse 100° t°-s. Steriliseerimine enne täitmist võib julgesti ära jääda ainult nendel ampullidel, mis täidetakse vesivedelikkudega ja steriliseeritakse pärast surutud aurus. Kinnisulatatult ostetud ampulle, mis on nii puhtad, et võib loobuda nende pese-

misest, steriliseeritakse kapillaare avamata juba ette, sest praktikas on tihti soovitav, et steriilsete lahuste valmistamisel ampullides jääks ära aegaviitev tühjade ampullide steriliseerimine.

Ampulliklaasi omaduste teimimisest kui väga tähtsast toimingust oli juba lähemalt juttu eespool.

Süstimisvedelikkude valmistamist toimetatakse võimalikult aseptiliselt ning steriilselt leelisvaesest klaasist anumas. Seejuures tarvitatav vesi ei tohi sisaldada leelist ja peab olema värskelt destilleeritud ja steriliseeritud. Viimane nõue kehtib ka õlide ja vedela parafiini kohta. Et saada õige puhtaid süstimisvedelikke, millele tuleb panna erilist rõhku, osutub filtrimine läbi pressitud puuvilla tihti sobivamaks kui läbi filterpaberi. Lehtrid puuvillaga või paberfiltriga kui ka kolvid lahuste valmistamiseks hoitakse steriliseeritult käepärast. Tuleb ka silmas pidada, et valmistataks alati veidi rohkem vedelikku kui osutub tarvilikuks täidetavate ampullide arvu jaoks, kõigepealt selleks, et ampullide sisu tuleb, nagu juba eespool mainitud, alati ohtralt mõõta. Edasi täidetakse ning steriliseeritakse harilikult 1—2 ampulli rohkem kui vaja, sest tihti juhtub, et mõned ampullid steriliseerimisel lõhkevad või puuduliku sulgemise tõttu või muil põhjusil ei ole väljastamiskõlblikud. Lõpuks tuleb arvestada veel seda, et üksikute täitmisviiside aluseks olev põhimõte, mida pärast selle kirjeldamisel veel lähemalt puudutame, nõuab suuremat või väiksemat täitevedeliku ülejääki. Erilist rõhku tuleb panna tarvitatavate lähteainete piinlikule puhtusele.

Ampullide ja anumate täitmine.

Anumate (pudelite, purkide) täitmine süstimislahustega ei tekita raskusi, ampullide täitmine aga nõuab erilist täiteaparaati ja võtteid, mis olenevad lahuse omadustest, täidetavate ampullide hulgast jne. Ampulle ja anumaid ei täideta kaaluhulkade, vaid mõõdu järgi, sest arst võtab ampullist või anumast süstlaga teatava mahuhulga. Oleks näiteks nõutud täita ampullid 1 g mingi vedelikuga, siis on õigustatud oletus, et seega on mõeldud 1 cm^3. „Eesti Farmakopöa" näeb ette, kui ei ole määratud teisiti, et lahustamiseks võetud tahke aine kaalutakse, lahustusaine aga võetakse mahu järgi.

Näiteks 1%-lise morfiinilahuse puhul, mis tuleb täita ampullidesse või anumasse, ei ole loomulikult mingit praktilist vahet, kas 10 g seda lahust valmistatakse 0,1 g morfiinhüdrokloriidi lahustamisel 9,9 g vees või kas 0,1 g

morfiini lahustatakse nii suures veehulgas, et saadakse 10 cm³ lahust. Tunduv vahe esineb aga siis, kui on tegemist näit. 40%-lise urotropiini-, 50%-lise viinamarjasuhkru- või 10%-lise kampereetri lahusega, sest mahuprotsentide järgi valmistatud lahus sisaldab loomulikult õige tunduvalt rohkem kamprit kui niisugune, mis on valmistatud kaaluprotsentide järgi. Nii osutuks 10%-line kampereetri süstimisvedelik erikanguseliseks, vastavalt sellele, kas ta on valmistatud mahu- või kaaluprotsentides. Oleksid arstid nimetatud vahes alati teadlikud, siis tarvitaksid nad niisuguste lahuste kirjutamisel kindlasti täpsemat väljendusviisi, nii et farmatseudil ei tekiks nende retseptide järgi ravimite valmistamisel mingit kahtlust.

Arvestades seda, et ühelt poolt täpselt mõõdetud süstimisvedelikuga ampullidest ühes vedelikuga võib süstlasse sattuda ka õhumulle ja et teiselt poolt tühjendamisel jääb selle siseseinte külge enam või vähem vedelikku, nõuab farmakopöa, et vedelikku alati pisut rohkem võetaks, nii et

1 cm³-ne	ampull	sisaldaks	vähemalt	1,1 cm³	vedelikku,
2 cm³-ne	„	„	„	2,1 cm³	„
3 cm³-ne	„	„	„	3,2 cm³	„
4 cm³-ne	„	„	„	4,2 cm³	„
5 cm³-ne	„	„	„	5,3 cm³	„

Ampullid, vähemalt need, mida pärast täitmist kuumutades steriliseeritakse, ei tohi olla täidetud kapillaarini, kuna nad siis kuumutamisel l õ h k e v a d, sest vedelikul puudub ruum paisumiseks. Seda asjaolu arvestavad ka klaasitööstused ja müügile tulevate ampullide maht on tegelikult alati suurem kui antud.

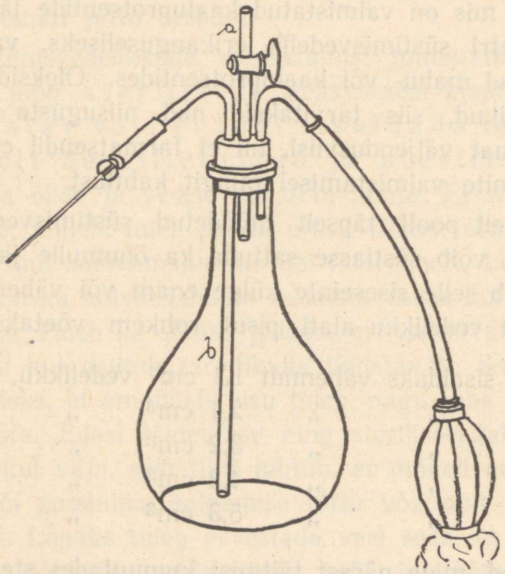
Paljud ampullide täitmise aparaadid ei võimalda süstimisvedeliku täpset mõõtmist. Nende kasutamisel võib piirduda sellega, et ampullid, mis väliselt näivad olevat liiga napilt täidetud, lihtsalt kõrvale pannakse.

Täitmisviisi valikul tuleb oluliselt arvestada kaht vaatekohta. Esmalt võib eristada kahte viisi, vastavalt sellele, kas ampullid täidetakse üksikult, üksteise järel, või täidetakse väiksem või suurem hulk ampulle üheaegselt. Edasi olenevad täitmisviisid ampullitäitjate ehitusest.

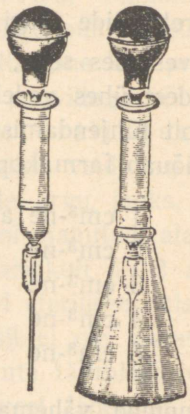
Üks lihtsam täitmisviis seisab selles, et kolb süstimisvedelikuga suletakse hariliku pritspudeli taoliselt kummikorgiga, mille kahest sissepuuritud august ulatub läbi üks lühem ja teine pikem klaastoru. Lühem klaastoru, mida pritspudeli juures kasutatakse õhu sissepuhumiseks, ühendatakse, tarbe korral ühes puuvillfiltriga, survepalliseadisega, kuna pikem toru ühendatakse suruklambri või klaaskraaniga varustatud lühikese kummivooliku abil täitenõelaga. See lükatakse ampullide sisse, surutakse kummipalli ning

avatakse klamber või kraan ja lastakse ampulli niipalju vedelikku, et see silmamõõdu järgi näib olevat õigesti täidetud (joon. 99).

Vedeliku paigutamiseks määratud kolbi võib enne sel viisil steriliseerida, et sellesse valatakse vett, suletakse korgiga, tõmmatakse pikem toru nii



Joon. 99. Harilik pritspudel ampullide täitmiseks.

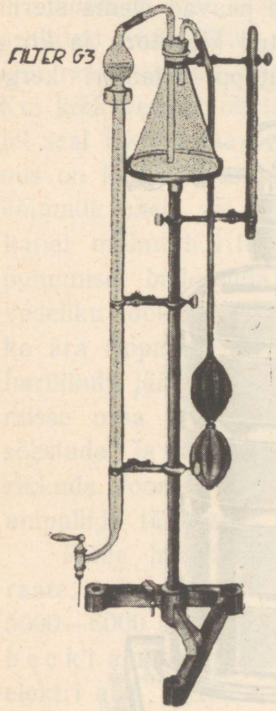


Joon. 100. Wachsmann'i aparaat ampullide täitmiseks.

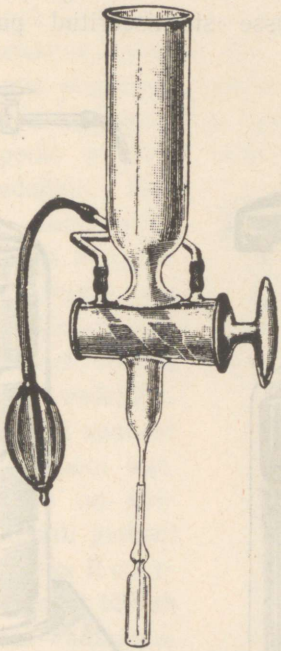
kõrgele, et selle alumine ots ei ulatu enam vette, ja lastakse keema aetud vee aurul pikemat aega voolata läbi klaastorude ja kummivooliku. Selle täitmisviisi puhul ei ole võimalik kontrollida ampulli täidetud vedeliku hulka. Väheste ampullide arvu puhul on kõige kohasem tarvitada steriilset 5- või 10-cm³ rekordsüstlat, mis võimaldab täpset täitevedeliku mõõtmist. Süstel peab olema varustatud pikema, ampulli kehasse ulatuva nõelaga. Süstel on soovitav paigutada metall-, klaas- või portselananumasse, mis on varustatud ümberhaarava kaanega ja milles neid võib steriliseerida ja steriilselt säilitada.

Lihtne ampullide täitmise aparaat on konstrueeritud W a c h s m a n n'i poolt. Aparaat koosneb anumast vedeliku paigutamiseks, mille avausse korgi asemel on asetatud pipett ja selle külge on kinnitatud kummipall. Pipeti alumisse otsa on kummitihendi abil kinnitatud klaasist või metallist täitenõel. Nii vedelikku kui ka pipetti võib steriliseerida ning aseptilisi tingimusi silmas pidades ampulle steriilselt täita (joon. 100).

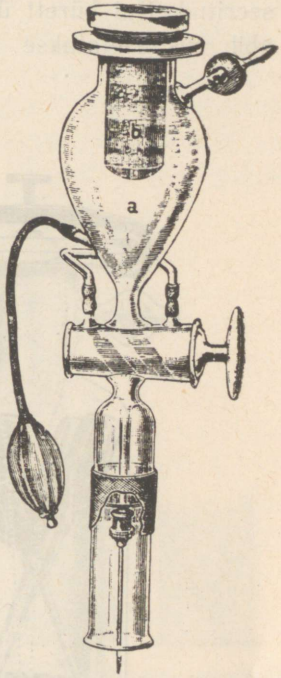
Kõige sagedamini täidetakse ampulle vastavate jaotistega klaasbüreti abil, mille alumine avaus ühendatakse lühikese kummivooliku abil täitenõelaga või pika klaaskapillaariga, mis vabalt ampulli kapillaari mahub. Kui aga on tähtis vältida kummit ja metalli, siis tarvitatakse klaaskraaniga büretti,



Joon. 101. Ampullide täitmise aparaat.



Joon. 102. Automaatne ampullide täitja.



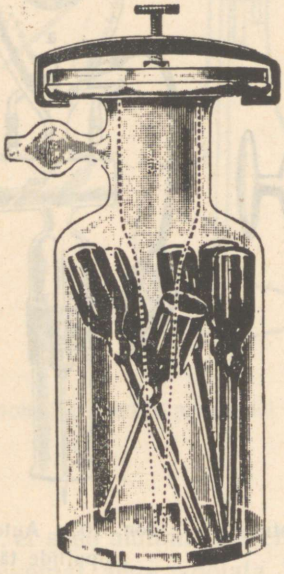
Joon. 103. Automaatne ampullide täitja.

mille väljavooluotsa külge on sulatatud pikem peenike klaaskapillaar. Viimast täiteseadist on selle klaaskapillaari paindumatuse tõttu loomulikult ebasobivam käsitseda ja selle kerge murduvuse tõttu pole ta mitte väga soovitav. Et vedelik kiiremini välja voolaks, mis on eriti tähtis püdelamate vedelikkude puhul (kampriõli jne.), võib büreti ülemise avause ühendada survepalliga ja suruda vedelikusambale läbi puuvilla filtritud õhku (joon. 101).

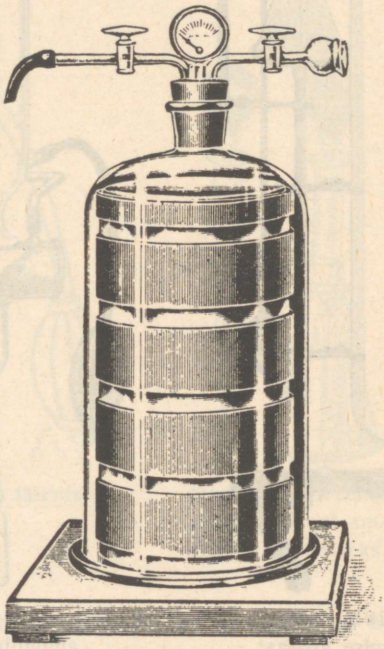
Büreti täitmine vedelikuga toimub väga mitmel viisil. Filtritud lahust võib väikese lehtri abil otse büretti valada, kuid selle juures võib õhust vedelikku sattuda mitmesuguseid saastaineid. Ka ei ole just väga kindel lahuse otsene filtrimine büretti, ehkki lehter on kaetud klaasplaadiga. Et büretti aseptiliselt täita ja et kiirendada ampullide täitmist, filtritakse lahus

suure tuubusega või sifooniga pudelisse. Pudeli tuubus ühendatakse klaastoru abil büretiga. Pudel asetatakse büretist kõrgemal olevale riiulile, kust siis tarviduse järgi lastakse lahust büretti. Sobivam on tarvitada bürette küljepealsete torudega, mille kaudu vedelik büretti lastakse.

Lahus, bürett ja kõik selle juurde kuuluvad osad peavad olema steriliseeritud. Kui bürett ühendatakse välisõhuga painutatud klaastoru ja korgi abil, siis asetatakse torusse steriliseeritud puuvillatopp. Klambri kerge



Joon. 104. Ampullide täitmise aparaat.



Joon. 105. Rohrbeck'i ampullitäitja.

pigistamise või büretikraani keeramisega täidetakse ampull nõutava kõrguseni. Säärase talitusviisi puhul vedelik ei puutu õhuga otseselt kokku ega saastu tolmuga.

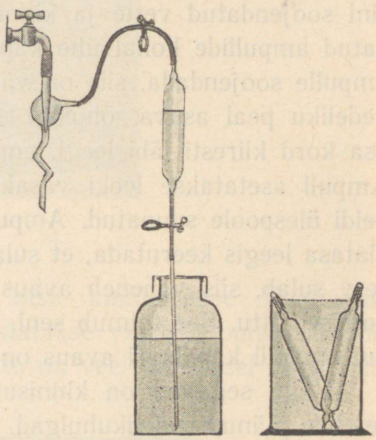
Peale mainitute on veel olemas väga mitmesuguse ehitusega automaattäitjaid ampullide jaoks. Joonisel 102 esitatud ampullide täitmise aparaat on nii ehitatud, et vastava kraani keeramisega täitub üks kraani avaustest, kui aga keerata kraani 180°, siis jookseb vedelik välja ja samal ajal täitub teine kraani avaus.

On olemas veel aparaate, mis sisaldavad kaht vedelikku, milledest üks on näiteks destilleeritud vesi. Selle abil võib ampulli kapillaari loputada ja

sellega ära hoida sinna jäänud aineosakeste söestumist kinnijootmisel. Ampulli valatakse seadisest kahekordse kontsentratsiooniga lahust *a* ja siis niisama palju steriliseeritud vett *b*, millega ühtlasi loputatakse ampulli kapillaar.

Joonisel 103 esitatud aparaat koosneb klaasreservuaarist, millesse on asetatud küünalfilter. Kui reservuaaris oleva tuubuse kaudu evakueerida õhk reservuaarist, siis hakkab küünlasse valatud vedelik kiiresti jooksma. Kui kõik vedelik on läbi jooksnud, lastakse õhk reservuaari, mille tagajärjel seal tekib teatav rõhk, mis soodustab vedeliku kiiret läbijooksu nõelast, mis on kupli all ampulli kapillaari asetatud. Kahe käiguga kraani abil on võimalik ühele või teisele poole pöörates vedelikku doosida, sest kraani kanal mahutab 1,1 cm^3 vedelikku. Õhu puhumisel ballooniga võib suurendada vedeliku jooksu kiirust, millega hoitakse ka ära rippuvate tilkade tekkimine, mis harilikult jäävad ampulli kapillaari ülemisse ossa ning kinnijootmisel võivad söestuda ja ampullis olevat vedelikku rikkuda. Joonisel 104 on esitatud aparaat ampullide täitmiseks evakuatsiooni teel.

Peale harilikkude täitjate on aparaate, mille abil võib 3—5 minuti jooksul 5000—6000 ampulli täita, näiteks R o h r b e c k'i ampullitäitja. See aparaat töötab elektri abil, tekitades anumas vaakuumi. Õhu sisselaskmisel täituvad ampullid vedelikuga (joon. 105).



Joon. 106. Kahe kapillaariga ampullide täitmise aparaat.

Kuigi ampullide evakuatsioonil põhinevat täitmisviisi sageli tarvitatakse, on sel siiski mitmed puudused. Kõnelemata sellest, et ampullidesse täidetud vedelikuhulkade kontroll jätab mõndagi soovida, tundub paljudel majanduslikel põhjusil ebapraktiline, et tuleb valmistada rohkem täitevedelikku kui ampullide täitmiseks ära tarvitatakse. Üleliigset vedelikuhulka võib võimalikult vähese määrani piirata, kui täidetavad ampullid väikesel viisil töötades asetatakse täitevedelikuga peekerklaasi asemel klaaslehtrisse, mis pärast lehtritoru äramurdmist on alt kinni sulatatud.

Evakuatsiooni pahe ilmneb ka selles, et evakuatsioon põhjustab täitevedeliku aurumist ja kutsub esile selle kontsentratsiooni muutuse. Kergesti lenduvatel vedelikkudel on see aurumine õige tunduv, näit. kampereetri lahust ei tohi täita sel menetlusel. Kahe kapillaa-

riga ampullid lasevad end imemise teel nii täita, et mõlemad kapillaarid avatakse ja ühendatakse üks neist nõrga imemisseadisega, teine aga pistetakse täitevedelikku. Arvestades mõlema kapillaari nõutavat kinnisulatamist, ei ole kahe kapillaariga ampullid just väga soovitavad (joon. 106).

Ampullide kinnisulatamine.

Ampullide kinnisulatamine järgneb otsekohe nende täitmisele. Et pärastisel steriliseerimisel võimalikult vältida lubatud määrani täidetud ampullide lõhkemist, tuleb neid vahetult enne kinnisulatamist kuumutada umbes steriliseerimise temperatuurini. Seks otstarbeks osutub ampullide raamistik õige tarvilikuks, sest selle võib koos ampullidega asetada vastava temperatuurini soojendatud vette ja kinnisulatamise otstarbel viia sobiv leek soojendatud ampullide kohal ühe kapillaari juurest teise juurde. Kui ei taheta ampulle soojendada, siis on vähemalt soovitav igas üksikus ampullis täitevedeliku peal asuva õhukihi soojendamiseks tõmmata ampulli täitmata osa kord kiiresti läbi leegi, enne kui leek kapillaari otsale lähendatakse. Ampull asetatakse leeki vasaku käega, nii et lahtine kapillaari ots oleks veidi ülespoole suunatud. Ampulle tuleb, kui neid üksikult kinni joodetakse, alatasa leegis keerutada, et sula klaas ei valguks ühele poole. Kui kapillaari serv sulab, siis väheneb avaus pindpinevuse tagajärjel servade kokkutõmbumise tõttu. See toimub seni, kui servad ühinevad üheks massiks, s. o. kui ampulli kapillaari avaus on täiesti suletud.

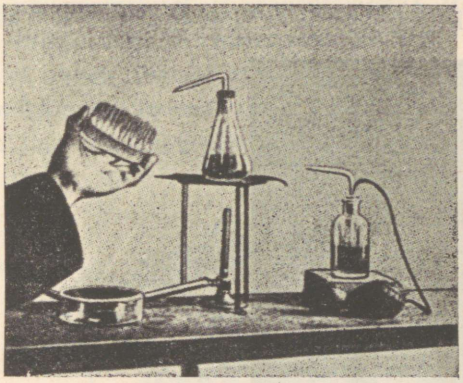
Väga segavad on kinnisulatamisel väikesed, täitmisel kapillaari siseseintele jäänud vedelikuhulgad. Kui ei ole tegemist lenduvate ainetega, tekivad seeläbi kapillaaride kuumutamisel leegiga kergesti söestumised, millest võib täitevedelikusse sattuda laguprodukte, mis ühtlasi halvendavad ka ampullide välimust. Seepärast püütakse ampulli kapillaare enne kinnisulatamist puhastada.

Kui ampulle täidetakse vaakuumaparaadi abil, võib peale täitmist lasta kapillaaridesse pisut vett, mis siis evakueerimisega jälle eemaldatakse.

Kergesti lahustuvate ainete vesilahuste ampullidesse täitmist võib toimetada nõela abil ka nii, et üksikuisse ampullidesse pannakse pool mahuosa kahekordse kangusega täitevedelikku ning hiljem lastakse sinna sama mahuosa steriliseeritud vett; see loputab kapillaaridesse kinnijäänud vedelikuhulgad alla ampulli. Selleks võib tarvitada ka eespool-mainitud täiteaparaati. Kaugelt otstarbekohasem ning vähem tingimuslik on ampullikaelte kuivaks aurutamine täiesti lihtsa seadise abil, mida igaüks võib ise valmistada Erlenmeyeri kolvist, läbipuuritud kummi- või harilikust korgist ja tükist klaastorust. See lihtne seadis on esitatud joonisel 107. Ampulle, mis

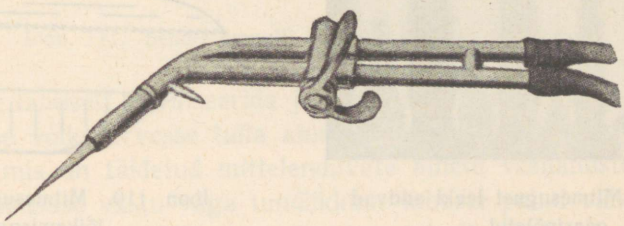
sisaldavad vees lahustumatuid aineid, võib puhastada sama seadise abil, kui ta on täidetud vastava lahustusainega.

Ampullide kinnisulatamine ise ei valmista teatava vilumuse juures mingeid raskusi. Kõige parem on hoida kapillaaride otsi väikeses gaasi- või piiritus-puhumislambi leegis, kuni nad kinni sulavad. Joonisel 108 on esi-



Joon. 107.

tatud sobiv väike gaasipuhumislamp, mille otsa kinnitatakse klaassuulisega voolik suuga puhumiseks või mis ühendatakse vastava puhumisseadisega, et saavutada teravat leeki. Peale mainitu on veel tarvitusel väga mit-



Joon. 108. Väike gaasi-puhumislamp.

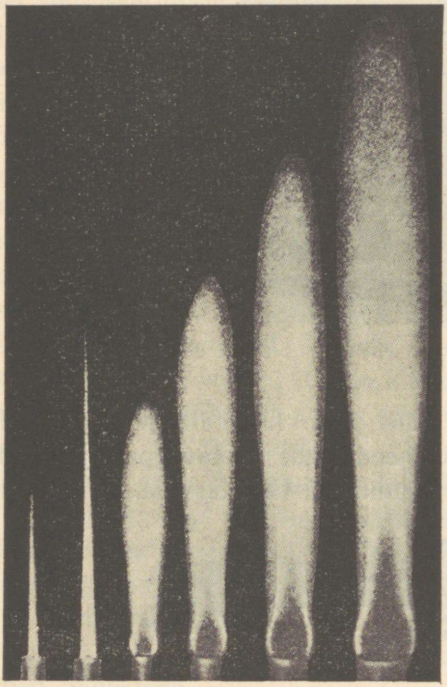
mesugust leeki andvad gaasipõletid (joon. 109). Tarbetult kaua ei tohi kapillaare leegis hoida, sest kui õhk ampullides ei ole enne soojendatud, tekivad ümmargused äärmiselt õhukeste seintega mullid, mis rikuvad ampulli head välimust, ühtlasi aga — mis veel tähtsam — ei pea steriliseerimisel küllaldaselt vastu.

Ampullidesse täidetud kergesti süttivaid vedelikke, nagu eeter, võib kinnisulatamisel hoida süttimise ja lendumise eest seeläbi, et väike aukudega varustatud asbestplaat asetatakse horisontaalselt raamistikule, lüka-

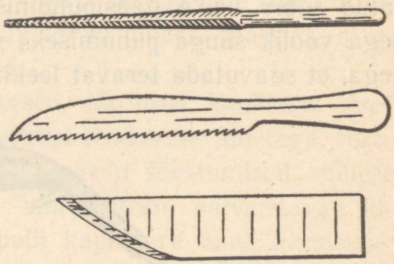
takse ampullid kapillaare pidi alt neisse aukudesse ja lastakse siis kapillaariotstele terav puhumisleek.

Valmis ampullid puhastatakse väljastpoolt, kastes neid sõelaga sooja vette.

Kas ampullid on küllalt kindlasti suletud, see tehakse otsekohe peale sulgemist kindlaks sel viisil, et nad asetatakse mõnda värvilisse vesivedelikku ja surutakse pealepandava sõelplaadi abil selle sisse. Nüüd aetakse



Joon. 109. Mitmesugust leeki andvad gaasipõletid.

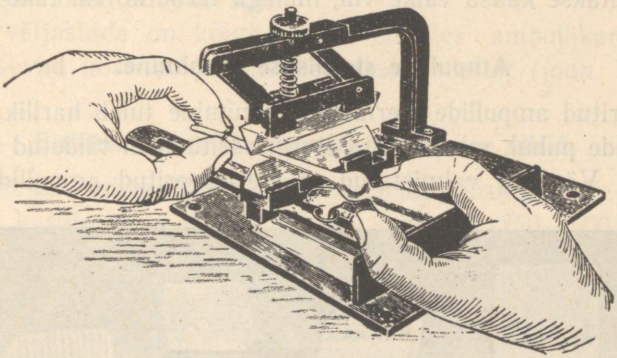


Joon. 110. Mitmesugused klaasilõikamisnoad.

värvilahus keema või nii kuumaks, kui lubab täitevedelik, ja lastakse jahtuda. Kui peale jahtumist mõne ampulli sisu on värvunud, siis ei ole need küllalt kindlasti suletud. Lihtsam on asetada ampullid sõela ja panna sellega kuuma vee anumasse. Mittesuletud ampullidest tõrjutakse osa vedelikku soojuse mõjul välja. Seejärel pannakse ampullid kas riidele või filterpaberile ja nad on lühikese ajaga kuivad. Sel lihtsal menetlusel on ka see paremus, et seeläbi saadakse täiesti puhtad ampullid. Ka võib üksikuid ampulle filterpaberi kohal kapillaare allapoole hoides järsult raputada; kui kapillaar ei ole hästi suletud, siis tuleb osa vedelikku välja ning filterpaber märgub.

Sterilisatsioon ei ole mitte kõigil ampullidel nõutav. Langevad välja need, mille täitevedelikud ei kannata kuumutamist kõrgemais temperatuurides ja mis seepärast steriliseeritakse filtrimisega läbi küünla või valmistatakse aseptiliselt ja täidetakse steriilsete aparaatide abil. Ka vedelikkude puhul, mida peetakse steriilseks, näit. eeter, langeb steriliseerimine ära.

Oleneb süstimisvedeliku püsivusest, kas ampulle tuleb steriliseerida järgulisel steriliseerimismenetlusel (tindalisatsioonil), 100°-ni kuumutamisel või veel kõrgemal temperatuuril. Kuumutamist võib toimetada vesivannis, õhkvannis või ka aurus. Esimesena mainitud menetlus võimaldab ühendada steriliseerimist idudekindla sulu teimimisega, kusjuures ampulle keedetakse või kuumutatakse tindalisatsiooni-temperatuurini vee asemel mingis värvilises lahuses.



Joon. 111. Seadis ampulli kapillaarile täkke tegemiseks.

Ampulle lahtiselt steriliseerida ja alles siis kinni sulatada ei ole üldiselt soovitav. See võiks arvesse tulla ainult niisuguste ampullide steriliseerimisel auruga, mis on täidetud mittelenduvate ainete vesilahustega, ja pakub ehk klaasi leelisuse vastu väga tundlikkude lahuste puhul väikest paremust. Klaasist eraldunud ning lahusesse ülemineva leelise hulk ei suurene nimelt mitte ainult ampullidesse toimiva temperatuuri tõusmisega, vaid ka ampullide sisemuses valitseva surve suurenemisel. Nii võib tõestada, et juba surve tõus ühe atmosfääri võrra suurendas vabanenud leelise hulga enam kui kahekordseks. Surve ampullides ei ole väga suur, kui niisuguste ainete lahuste puhul, mis avaldavad klaasisse kergesti keemilist toimet, ei minda steriliseerimistemperatuuriga üle 100° ja kui ampulle enne kinnisulatamist vastavalt kuumutatakse.

Täkke tegemist kapillaaridele, mis võimaldab nende otsi kergesti ning siledalt ära murda, ilma et need puruneksid, peavad mõned ka veel ampul-

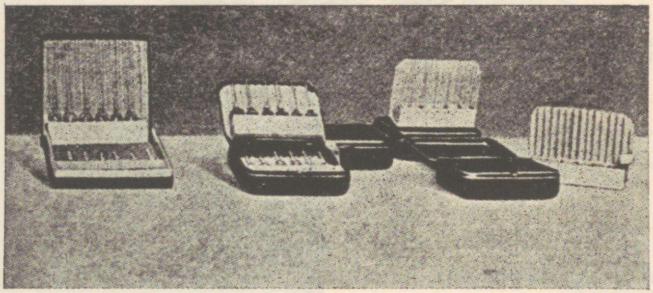
lide valmistamise juurde kuuluvaks tööks ja teevad seda otsekohe pärast kinnisulatamist või steriliseerimist. Täkke tegemiseks klaasile sobivad väikesed lamedad või kolmekandilised viilid, paremini aga klaasilõikamisnoad (joon. 110). Viimased on eriti soovitatavad, sest neid võib pikema tarvitamise järel uuesti teritada.

Väga sobiv on ka joonisel 111 esitatud seadis ampulli kapillaarile täkke tegemiseks.

Kuigi mõnede poolt selles nähakse teatavat paremust, on niisugusel enneaegsel täkke tegemisel ka küllalt kaaluvaid pahesid. Ühest küljest põhjustab see täkkekoht transportimisel kergesti kapillaariotste murdumist, teiselt poolt teeb liiga sügav täke ampullisisu õhukindluse ning seega ka steriilsuse küsitavaks. Seepärast ei saa pooldada kapillaaride täkestamist ning ampullidele antakse kaasa väike viil, millega tarbe korral täke tehakse.

Ampullide steriilsuse teimimine.

Steriliseeritud ampullide steriilsuse teimimine tuleb harilikult küsimusse nende ampullide puhul, mis on ette steriliseeritud või täidetud või steriliseeritult ostetud. Värskelt valmistatud ja steriliseeritud ampullide puhul võib



Joon. 112. Ampullid karpides.

vastavast teimimisest peaaegu alati loobuda, pealegi nõuab see harilikult palju aega.

Teimimiseks otsitakse välja võimalikult niisugused ampullid, mille sisu oma välimuse poolest torkab eriti silma, on näiteks vähem selge. Teimitavad ampullid avatakse otsi ära murdes ja võetakse neist mõned tilgad, mida on otstarbekohane teha ühest otsast peeneks venitatud väikese klaastoru abil, mis enne korduvalt läbi leegi tõmmates steriliseeritakse.

Need tilgad asetatakse steriilse toitepinnaga teimaklaasi ja vaadeldakse, kas arenevad idud. Edaspidi peatume selle juures veel üksikasjalisemalt.

Üksikute ampullide signeerimist, mida ei tohi jätta kunagi tegemata, on otstarbekohane toimetada väikeste kitsaste kirjutatud või trükitud etikettide pealekleepimise teel. Neid on parem kleepida piki ampulli, sest siis on nad kergemini loetavad. Neid võib ise kergesti valmistada paberiribadest, kasutades seejuures väikest kummitüüpidega trükiaparaati.

On olemas ka ampulle, millele igasugused soovitud pealkirjad on sisse põletatud.

Kui säilitatakse tagavaraks sagedamini kirjutatava sisuga steriliseeritud ampulle, siis on asutise huvides, et võiks igal ajal kindlaks teha, kui kaua nad on laos seisnud. Sel juhul on soovitav varustada ühe korraga valmistatud ampullide etiketid väikese numbriga ja kanda see number ühes vastava kuupäevaga steriliseerimisraamatusse, või varustada etiketid steriliseerimise kuupäevaga.

Ampulle väljastada on kõige parem erilistes ampullikarpides, milles ampullid asetsevad kõrvuti, purunemise eest kaitstult (joon. 112).

Erilised ampullide vormid ja täitmise viisid.

Füsioloogilise keedusoolalahuse, viinamarjasuhkru- ja teiste lahuste jaoks kasutatakse tihti suurema mahuga (250—500 cm^3) ampulle, mille kuju on näha joonisel 97.

Tarvitatavamail kahe kapillaariga ampullidel on ühes otsas peenem toru — kapillaar ja teises toru vooliku jaoks. Nende ampullide puhastamine on tingimata tarvilik ja seda tehakse kuuma soodalahuse abil, misjärel neid loputatakse soolhappega ja lõpuks destilleeritud veega. Nii puhastatud ampullide steriliseerimist toimetatakse 100°-lises voolavas veeaurus. Ampulli täitmiseks asetatakse kapillaari otsa tükk kummivoolikut klambri ja klaastoruga, mis ulatub täitevedelikku. Siis ühendatakse voolik õhupumbaga (joon. 106), imetakse vedelik sisse ja katkestatakse ühendus pumbaga kraani või klambrit sulgedes. Edasi eemaldatakse vedelikku ulatuv klaastoru kummivooliku küljest; viimane suletakse klambriga, kuna õhupumbaga ühenduses olnud kapillaari ots sulatatakse kinni.

Pärast jahtumist keeratakse ampull ümber, võetakse kraaniga kummivoolik ära ja kaetakse kapillaar klaaskupliga. Nüüd steriliseeritakse teda 100°-lises veeaurus ja sulatatakse pärast jahtumist kapillaar kinni. Et vältida õhus leiduvate bakterite sissetungimist, hoitakse ampull viltu ja pistetakse kapillaar otsekohe peale klaaskupli eemaldamist puhumisleeki. Kui ime-



Joon. 113. Isoampull.

mispumpa ei ole käepärast, siis võib ühest otsast kinnisulatatud ampulli täita kapillaarlehtri abil.

Mõnel juhul, eriti siis, kui ravimlahus ei ole püsiv, tarvitatakse isoampulle. Isoampullis on ravimaine ja lahustusvahend teineteisest eraldatud; alles enne tarvitamist lahustatakse aine (joon. 113).

Pesemisvahendid, kompressiveed, kurguveed, hõõrumisvedelikud jne.

Pesemisvahendid (*lomentum*), kompressiveed (*cataplasma liquida*), kurguveed (*gargarisma*) ja hõõrumisvedelikud on mitmesuguse koostisega, osalt lihtsad segud, osalt lahused, keedised, leotised jne. Nende valmistamisel ja koostamisel kehtivad samad reeglid ja menetlused, mis seespidiseks tarvitamiseks määratud vedelate ravimitegi puhul.

Rp. *Infusi foliі Salviae 200,0*
D. S.

Kui retsept ei anna droogi hulka, siis võetakse, nagu farmakopöa nõuab, 1 osa droogi 10 osa valmis kolatuuri kohta; antud juhul tuleb võtta 20 g salveilehti. Edasi toimetatakse nii, nagu leotiste puhul on ette nähtud.

Rp. *Decocti corticis Quercus 10,0—150,0*
Aluminis 2,0
Glycerini 15,0
M. D. S.

10 g tammekoorest valmistatakse keedis, nagu farmakopöas on ette nähtud; jahtunud keedises lahustatakse maarjas, lisandatakse glütseriin ja kurnatakse vedelik läbi puuvilla pudelisse.

Rp. *Ammonii chlorati 15,0*
Kalii nitrici 15,0
Aceti 6% 150,0
Aquae destillatae 600,0
M. D. S. Külm kompress.

Ammooniumkloriid ja kaaliumnitraat lahustatakse vees, kui vaja, kurnatakse läbi puuvilla, lõpuks lisandatakse äädikas.

Mõned välispidised ravimid nõuavad siiski erilist menetlust või ilmutavad erinevaid omadusi, nagu osutab järgnev käsitlus.

Kui kalomeli tuleb segada lubjaveega (*aq. phagadaen. nigra*), ei saa teda loksutades viimasega suspendeerida, seepärast tuleb ta enne uhmris osa vehiikliga läbi hõõruda — must sade. Sama kehtib ka teiste vedelikkude segamisel, milles kalomel ei lahustu.

Kui elavhõbedikloriidi tuleb segada lubjaveega (*aq. phagadaen. flava*), siis toimetatakse nagu kalomeli puhul — tekib kollane sade.

Rp. *Hydrargyri bichlorati 0,2*
Extracti Opii 0,5
Aquae Calcariae 200,0
Aquae destillatae 150,0
M. l. a. solut.
D. S. Välispidine.

Kui elavhõbedikloriid oopiumiekstrakti või oopiumitinktuuriga kirjutatakse vesilahuses, siis tuleb oopiumitinktuur või -ekstrakt segada eraldi poole veehulgaga, elavhõbedikloriid lahustada teises pooles ja mõlemad lahused ühendada.

Antud retsepti valmistamiseks hõõrutakse elavhõbedikloriid osa lubjaveega uhmris ja loputatakse ülejäänud lubjaveega pudelisse. Oopiumiekstrakt lahustatakse destilleeritud vees ja lisandatakse eelmisele segule. Kui elavhõbedikloriidi tuleb lahustada seemne-emulsioonis, siis tuleb ta vees eraldi lahustatult emulsioonile lisandada. Kui sublimaat segataks otsekohe emulsiooniga, ei lahustuks see täielikult, vaid sublimaadiosakesi ümbritseksid valkained, mistõttu need muutuksid lahustumatuks. Oopiumitinktuur ja -ekstrakt ühinevad metallisooladega lahustumatuiks ühendeiks. Seepärast tuleb need metallisoolade lahustele ainult vees lahustatult lisandada.

Ka paljudel muudel juhtudel hoidub assistent ebameeldivusist, kui ta märgib retseptile segamise järjekorra. Ei tee ta seda, siis võib tal mõni ravim kordamisel kergesti teissuguse välimusega tulla. Selle põhjust patsiendile seletada on asjatu vaev. Seguosiste järjekorra ülesmärkimine on tähtis ja tarvilik, kui nende hulka kuuluvad ka kangetoimeliste alkaloidide soolad, sest viimased on tihti mitmesuguse värvuse, sademe jne. põhjuseks.

Fenoolisegud kampriga, kloraalhüdraadiga, tümooliga ja rea teiste ainetega on niisked või vedelad, kolloodium aga muutub želatiinitaoliseks massiks.

Rp. *Phenoli*
Chlorali hydrati aa 7,5
M. D. S.

Segu muutub vedelaks, eriti kiiresti vähese soojuse mõjul. Mõlemad ained puistatakse laia avausega klaasanumasse ja soojendatakse veidi. Tekib selge, õlitaoline vedelik.

Peruu palsam, kui teda tuleb lisandada vedelaile vesilahustele, emulgeeritakse araabia kummiga; kui aga segusse kuulub ühtlasi paksu konsistentsiga aineid ja kui araabia kummit ei ole kirjutatud, siis segatakse

peruu palsam ainult nende ainetega, hõõrudes uhmris mõne tilga alkoholiga. Kui alkoholisegud ei sisalda liiga palju vett, siis lahustub neis palsam või seda saab nendega loksutades ühtlaselt segada.

Rp. *Phenoli*
Olei Ricini
Balsami Peruviani aa 5,0
Olei Petrae rect.
Glycerini aa 50,0
M. D. S. Peanahasse hõõrumiseks.

Selle retsepti valmistamisel eraldub peruu palsam vedeliku pinnale, samuti jaguneb vedelik mitmesse kihti. Et see ravim on määratud juuste raviks, ei või emulgaatorina tarvitada araabia kummit, vaid võetakse üks munakollane, millega hõõrutakse uhmris peruu palsam; siis lisandatakse riitsinusõli, fenool lahustatakse glütseriinis ning segatakse uhmris olevale segule. Lõpuks asetatakse kõik uhmris olev segu pudelisse ja lisandatakse puhastatud petrooleum väheste hulkadena pidevalt loksutades. Väljastatakse etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Rp. *Styracis liquidi 5,0*
Petrol. rectificat.
Olei Olivae aa 15,0
Balsam. Peruvian. 10,0
Spirit. Sapon. kalin. 20,0
M. D. S.

Stüüraks ja peruu palsam segatakse uhmris õliga (kõige parem riitsinusõliga), saadud segule lisandatakse seebipiiritust, valatakse pudelisse ja lõpuks lisandatakse puhastatud petrooleum. Seismisel laguneb ravim kihtidesse, kuid loksutamisel seguneb ühtlaselt.

Rp. *Saponis medicati 0,25*
Adipis Lanae 4,0
Aquae destillatae 55,0
Tincturae Benzoes 1,0
M. D. S.

Võetakse 10 g 50—60°-ni soojendatud destilleeritud vett ja lahustatakse selles seep; lahusele lisandatakse sulatatud lanoliin. Menetlus toimub korgitud pudelis energilisel loksutamisel. Harilikult tekib emulsioon väga kiiresti. Peale seda lisandatakse ülejäänud 45 g vett väheste hulkadena pidevalt loksutades; saadakse ühtlane piimataoline ning kaua säiliv vedelik. Bensoetinktuur lisandatakse lõpuks tugeval loksutamisel.

Pulbrid välispidiseks tarvitamiseks.

Pulbrid, mida kasutatakse välispidiseks otstarbeks, segatakse pulbrite segamise kohta kehtivate reeglite järgi; siiski olgu siin märgitud, et nuuskpulbrid (*pulveres sternutatorii*) tuleb väljastada jämedatena ja poolpeentena, silmapulbrid (*pulveres ophthalmici*) ja riputuspulbrid (*pulveres adspersorii*) äärmiselt peentena ja suitsetuspulbrid (*pulveres ad suffiendum*) väga jämedatena.

Rp. *Bismuti subgallici 1,0*
Lycopodii 5,0
Talci pulverati 9,0
M., f. pulvis adspersorius.
D. S.

Alusene vismutgallaat segatakse algul vähese hulga talgiga, siis lisandatakse vähehaaval ülejäänud talk ning saadud ühtlasele segule lükopoodium. Saadud pulber sõelutakse läbi sõela (VII) ja segatakse uuesti uhmris.

Rp. *Mentholi 2,0*
Acidi borici pulv. 50,0
Natrii sozojodolici 2,0
Sacchari Lactis 45,0
Olei Pini pumilionis 0,5
M., f. l. a. pulvis sternutatorius.
D. S.

Sotsojodoolnaatrium hõõrutakse uhmris, lisandatakse mentool ja segatakse. Nüüd kaalutakse piimasuhkur, osa sellest asetatakse uhmrisse, segatakse ja lisandatakse 0,5 g (= umbes 25 tilka) männiõli ja hõõrutakse hästi, lisandatakse ülejäänud piimasuhkur ja lõpuks boorhape. Pulber peab olema ühtlane, ilma tükkideta. Väljastatakse klaasanumas.

Rp. *Cupri aluminati 1,0*
Opii pulverati 0,5
Sacchari albi 4,0
M., f. l. a. pulvis ophthalmicus.
D. S.

Vaskmaarjas hõõrutakse uhmris peeneks, lisandatakse oopiumipulber ja suhkur ning hõõrutakse hästi segi.

Rp. *Folii Stramonii*
Folii Belladonnae aa 15,0
Kalii nitrici 5,0
M., f. pulv. ad. suffiendum.
D. S.

Jämedalt peenestatud okasõuna- ja karumustikalehed segatakse paberil. Kaaliumnitraat lahustatakse väheses hulgas destilleeritud vees. Saadud lahusega niisutatakse droogide segu. Kui segu on ühtlaselt vedelikuga imbunud, kuivatatakse teda kuivatuskapis 30°-lises t°-s. Segu väljastatakse pappkarbis, mis on varustatud etiketiga „Välispidine".

Jagatult väljastatakse välispidised pulbrid samuti kui seespidisedki. Sisaldavad pulbrid mürke, siis tuleb nad väljastada signatuurimärkustega „Välispidine", „Ettevaatust", „Mürk".

Rp. *Hydrargyri bichlorati corros. 1,0*
Dentur tales doses nr. X.
S.

Sublimaat väljastatakse poolpeene pulbrina harilikult mustades paberkapslites, mille sisse on asetatud valge paberkapsel. Iga pulbrikapsel varustatakse etiketiga „Välispidine", „Ettevaatust", „Mürk".

Välispidiseks tarvitamiseks määratud pulbrid, olenevalt nende iseloomust, väljastatakse paberkapslites või sobivais klaas- või portselanpurkides, varustatult signatuuriga ja vastavate etikettidega. Mürgiseid pulbreid väikeste laste kätte väljastada on kardetav.

Linimendid.

Linimendiks ehk vedelaks salviks (*linimentum*) nimetatakse poolvedelat, nahasse hõõrutavat või nahale määritavat ravimsegu. Nimetus *linimentum* on tuletatud ladinakeelsest sõnast *linire* = sisse hõõruda, määrida. Linimendid kuuluvad vesi-õli- ja õli-vesi-emulsioonide rühma, kuid nende eraldamist emulsioonidest põhjustab asjaolu, et liigitamisel on arvestatud nii ravimvormi iseloomu kui ka tarvitamisviisi, kusjuures linimentide hulka kuuluvad ka säärased ravimvormid, mis ei ole emulsioonid, nagu tarretised, näiteks kamprine seebiliniment.

Linimente valmistatakse kas segades pudelis või hõõrudes ning segades uhmris. Paljud linimendid valmistatakse ammoniaagivedeliku ja rasvõlide segamisel.

Rp. *Calcii hydrici soluti*
Olei Lini aa 25,0
M., f. linimentum.
D. S.

Lubjaliniment kuulub vesi-õli-emulsioonide liiki, kuna ammoniaagiliniment kuulub õli-vesi-emulsioonide liiki. Lubjavesi tuleb alati korraga kogu

lisandatava õlihulgaga tugevasti segi loksutada. Kui lubjavett loksutatakse esiti ainult osa õliga ja lisandatakse siis ülejäänud õli, saadakse halb liniment.

Rp. *Chloramini 2,0*
Mentholi 1,0
Linimenti Calcis 100,0
M. D. S. Salv põletushaavadele.

Klooramiin lahustatakse 50 g kaltsiumhüdroksüüdilahuses, mentool 50 g linaseemneõlis. Mõlemad lahused ühendatakse energilisel loksutamisel.

Kui linimendile tuleb segada alkohoolseid tinktuure, vedelikke või eeterlikku õli, siis peab liniment enne täiesti valmis olema. Kui mõeldud ained segatakse õliga ja lisandatakse siis ammoniaagivedelik, oleks segu vähem ühtlane, sest ei teki emulsiooni, ja jaguneb seistes varsti kihtideks.

Linimentidesse kuuluvad ekstraktid lahustatakse eraldi linimendi vesiosises või, kui niisugune eeskirjas puudub, hõõrutakse nad veega või lahjendatud alkoholiga vedelaks seguks.

Linimentidena tarvitatakse ka rasvõlide, kloroformi, kampri jne. segusid.

Rp. *Olei Hyoscyami 15,0*
Chloroformii 10,0
Ammonii caustici soluti
Methylii salicylici aa 5,0
M., f. linimentum.
D. S.

Pöörirohuõli loksutatakse ammoniaagivedelikuga linimendiks, siis lisandatakse väheste hulkadena pidevalt loksutades metüülsalitsülaat ja lõpuks samuti pidevalt loksutades väheste hulkadena kloroform. Niiviisi saadakse enamvähem püsiv liniment. Kui kõik ained korraga kokku valada, ei saa püsivat linimenti, vaid see jaguneb kiiresti kihtideks.

Rp. *Chloroformii 5,0*
Olei Hyoscyami
Olei Camphorae aa 20,0
M. D. S.

Lenduvad ja lõhnavad ained, arvestamata nende hulka, lisandatakse viimastena, sest järgnevalt lisandatavate ainete ülejäägid saastuvad lenduvate ainetega.

Retsepti valmistamiseks kaalutakse kõigepealt 50 g mahuga pudelisse 20 g pöörirohuõli, siis 20 g kampriõli ja lõpuks 5 g kloroformi. Vedelik loksutatakse hästi segi.

Rp. *Mentholi 5,0*
Olei Lini 45,0
Aquae Calcariae 50,0
M., f. liniment.
D. S.

Mentool lahustatakse soojendades linaseemneõlis, peale jahtumist lisandatakse lubjavesi ja loksutatakse tugevasti.

Rp. *Chlorali hydrati*
Camphorae aa 3,0
Olei Provinciale 25,0
M. D. S.

Kloraalhüdraat ja kamper muudetakse uhmris hõõrumisel vedelaks, lisandatakse provanksõli, algul väheste hulkadena, ja lõpuks valatakse kõik pudelisse.

Rp. *Unguenti Hydrargyri ciner. 15,0*
Olei Hyoscyami 60,0
Ammonii caustici solut.
Tinct. Opii aa 7,5
M., f. liniment.
D. S.

Elavhõbesalv hõõrutakse uhmris poole ettekirjutatud hulga pöörirohuõliga vedelaks. Teine pool õli loksutatakse ammoniaagivedelikuga, saadud emulsioonile lisandatakse väheste hulkadena loksutades oopiumitinktuur, ühendatakse uhmris oleva seguga ning loksutatakse tugevasti.

Rp. *Tincturae Capsici*
Unguenti Camphorae ana 10,0
Linimenti ammoniati 40,0
M. D. S.

Kamprisalv lahustatakse 30 g maapähkliõlis, millele on lisandatud 0,3 g oleiinhapet, lisandatakse 10 g ammoniaaki ja loksutatakse ühtlase segu saamiseni. Lõpuks lisandatakse türgipipratinktuur ja loksutatakse tugevasti.

Rp. *Chloroformii*
Mixtur. oleoso-balsamicae
Spirit. aetherei
„ Camphorae
„ Saponis aa 15,0
M., f. linimentum.
D. S.

Ained segatakse eespool-mainitud põhjustel järgmises järjekorras: seebipiiritus, kampripiiritus, eeteralkohol, kloroform ja lõpuks elupalsam.

Kui mingis segus esineb opodeldok ja kui on oodata, et paraja soojuse abil vedelaks tehtud segu jahtudes hangub želatiinitaoliseks massiks, siis tuleb seda laia kaelaga klaasanumas soojas vees vedeldada, segatud koostisained vedelale segule lisandada, segada ja lasta külmas kohas (külmas vees) hanguda.

Rp. *Linimenti saponato-camphorati 50,0*
Tinct. Opii 5,0
Veratrini 0,4
M. D. S.

Opodeldok asetatakse laia kaelaga klaasanumas ühes veratriiniga umbes 50° sooja vette, hoitakse seal veratriini lahustumiseni, lisandatakse oopiumitinktuur ja asetatakse külma vette kuni hangumiseni.

Rp. *Creolini*
Saponis kalin. aa 50,0
Alcoholi 25,0
M., f. linimentum.
D. S.

Kaaliseep lahustatakse alkoholis hõõrumise teel kausis, lahus valatakse enne kaalutud pudelisse ning lõpuks lisandatakse kreoliin. Väljastatakse laia kaelaga purgis.

Rp. *Zinci oxydati 5,0*
Olei Cadini
Styracis liquidi aa 10,0
Balsami Peruviani 30,0
Paraffini liquidi 80,0
Vitell. ovi nr. II
F. l. a. linimentum.
D. S.

Stüüraks ja peruu palsam kaalutakse kausis ja hõõrutakse uhmris tsinkoksüüdiga, kuni ei ole enam terakesi näha. Lisandatakse kadakatõrv ja peale tublit hõõrumist kaks munakollast ning segatakse hästi, kuni tekib salvitaoline mass, millele lisandatakse segades väheste hulkadena vedel parafiin. Saadakse ühtlane liniment.

Salvid.

Salvid (*unguenta*) on vanemaid ravimvorme. Salv koosneb t o i m e a i n e s t (tahkest või vedelast) ja p õ h i a i n e s t. Põhiainena (*constituens*)

kasutatakse väga mitmesuguseid rasv- ja teisi aineid, nii vedelaid kui ka tahkeid, nagu searasva, vaha, parafiini, vaseliini, lanoliini, kõrgemaid rasvalkohole jt. Salvide konsistents on pehme, võitaoline.

Olenevalt sellest, kas soovitakse toimeaine sügavamale tungimist organismi või ainult pinnatoimet, valitakse üks või teine salvi põhiaine.

Salvide põhiained võib jagada nelja rühma:

1) Taime- ja loomariigi rasvad, seebid, rasvhapped, plaastrid. Need ained lagunevad kergesti, eraldades kõrgemolekulaarseid rasvhappeid. Seega on arusaadav, et neid aineid tuleb hoolsasti säilitada ning et nendega valmistatud salve võib ainult lühemaks ajaks valmistada. Näiteks muutuvad paljud searasvaga valmistatud salvid juba 8 päeva jooksul mõrkjaks.

2) Lanoliin, vaha, kõrgemad rasvalkoholid (tsetüülalkohol, kolesteriin jt.). Need ained säilivad paremini ning seovad suuri veehulki, kusjuures salvi konsistents jääb püsima.

3) Vaseliin, parafiin (tahke ja vedel), tseresiin. Need ained ei lagune ka kangete keemiliste ainete toimel, kuid nad ei segune veega peaaegu sugugi.

4) Vees lahustuvad põhiained: glütseriinsalv, želatiin, tragantlima jt.

Praktikas tarvitatavaid salve võib jagada järgmiselt:

1) rasvsalvid ühe vedela faasiga;
2) rasvsalvid kahe vedela faasiga ja nimelt:
   a) vesi-õli-emulsioonid,
   b) õli-vesi-emulsioonid;
3) lüofiil-kolloidsed salvid.

1) Rasvsalvid ühe vedela faasiga koosnevad rasva ning rasvasarnaste ainete segust. Nad sisaldavad osalt ka mitterasvaineid, mis on rasvasegus kas lahustatult või peenelt suspendeeritult. Siia kuuluvad suuremalt osalt farmakopöa salvid.

2) Kahe vedela faasiga salvid, kus üks vedel faas on vesi. Nendes vett sisaldavates salvides võib olla kas vesi suspendeeritud rasvolluses või ümberpöördult rasvollus vees. Et kindlaks teha, millise emulsiooniga on tegemist, võib abiks võtta teatavaid värvaineid. Vees lahustuv värvaine lahustub ainult siis, kui õli on vees suspendeeritud, ning värvib seda; rasvas lahustuv värvaine lahustub ainult siis, kui vesi on õlis suspendeeritud. Ka suhtumine veesse võimaldab eraldada emulsiooni liiki. Vesi-õli-emulsioonid ujuvad vee pinnal, õli-vesi-emulsioonid segunevad veega.

Süstemaatilised uurimised näitavad, et õli-vesi-emulsioonid on jahutavad salvid, vesi-õli-emulsioonid aga — kattesalvid, mille mõju küllaldaselt paksu kihina on võrdne niiske mitteläbilaskva sideme mõjuga. Et õli-vesi-emulsioonid jahutavate salvidena toimivad, on kergesti arusaadav, sest

vesi moodustab siin suletud faasi ning võib kergesti lenduda. Vesi-õli-emulsioonides on aga iga piisk vett ümbritsetud rasvaga, seega ta ei saa auruda ega ka jahutavat toimet esile kutsuda.

Tarvitatavamad emulgaatorid ning emulgaatoreid sisaldavad salvialused vesi-õli-emulsioonide puhul on mitmesugused kolesteriinpreparaadid, mis leiduvad esijoones villarasvas. Siin võib nimetada eutseriini, mis koosneb parafiinist, parafiinõlist ning villarasva alkoholidest ja on võimeline suure veehulgaga ühinema. Ka eukutool kuulub siia. Viimane sisaldab muuseas veidi D-vitamiini, mis nahasse toimib. Edasi oleks nimetada protegiini, mis ka kolesteriinisarnaseid aineid sisaldab.

Vesi-õli-emulsioone andvate kõrgemate rasvalkoholide emulgaatorite grupi tüüpilisemaks esindajaks on tsetüülalkohol. Ta on püsiv, ei mõrkne, ei oma ärritavat toimet ning ühineb suurte veehulkadega. Eriti nimetamisväärne on aga niinimetatud lanettvaha, mis koosneb palmitiin- ja stearііnalkoholi segust.

Lanettvaha SX sisaldab peale selle veel 10% tsetüülsulfoonhappenaatriumi. See segu on väga hea salvialus, mis seob mitmekordset veehulka ning annab sellega väga ilusaid valgeid ning väga püsivaid salve. Ka mitmevalentsete metallide, eriti Ca ja Mg soolad on head emulgaatorid.

3) Vastandina vesi-õli-emulsioonidele tarvitatakse õli-vesi-emulsioonide valmistamiseks järgmisi emulgaatoreid: alkaliseepe, eriti stearaate ning palmitaate, siis letsitiini jt. Et aga alkaliseepide tugev leelisene reaktsioon ei ole paljudel juhtudel soovitav, siis otsiti orgaanilisi aineid, milledel see omadus puudub. Nendeks osutusid trietanoolamiinühendid ning etüülamiin. Nende soolad on tuntud sapamiinide nime all. Näiteks tegiin on üks nüüdisaja uuemaid salvialuseid, mis koosneb glütseriinmonostearaadi, glütseriindistearaadi, stearііnhappe, glütseriini ja kaaliumstearaadi segust. *Cephatin* koosneb rasvalkoholide, rasvhapete ja polüamiinoalkoholide segust.

Vett sisaldavate rasvsalvide valmistamisel tuleb silmas pidada, et ei tohi kõrvuti tarvitada üksteisele vastu mõjuvaid emulgaatoreid, sest sel juhul ei teki emulsiooni. Nii näiteks ei teki emulsiooni, tarvitades koos kolesteriini ja letsitiini või naatriumstearaati ja alumiiniumoleaati.

4) Tähelepanuväärsed on veel lüofiil-kolloidsed salvid. Nende rasvata salvide aluseks on punduvad lüofiilsed kolloidid, nagu kaseiin, araabia kummi, želatiin, tragant, agar-agar jne. Viimasel ajal on tarvitusele võetud pektiinid kui ka söehüdraatide derivaadid, näiteks tüloos. Enamasti tarvitatakse neid kolloide seoses glütseriiniga, näiteks farmakopöa glütseriinsalv, mis koosneb glütseriinist ja pundunud kolloidist. Suuremat osa mainitud kolloididest võib tarvitada ka vett sisaldavate rasvsalvide valmistamisel emulgaatorina.

Praktikas tuleb tihti segada üksteisega kõikide mainitud rühmade põhiaineid. Salvide valmistamine toimub portselan- või klaasuhmris samast ainest nuiadega. Neid uhmreid nimetatakse ka salviuhmriteks, sest et neid ainult rasvaste ainete segamiseks tarvitatakse. Et uhmreid rasvaineist puhastada, hõõrutakse neid esiti saepuruga ja pestakse lõpuks soodalahusega ja veega.

Salvide koostisse kuuluvate ainete kontsentratsioon on harilikult retseptil antud. Kui aga seda ei ole antud ja ettekirjutatud aine ei ole kangetoimeline, siis valmistatakse salv harilikult 10%-lise toimeainesisaldusega.

Kui salvi koostisse kuuluv toimeaine on tahke konsistentsiga, siis peab seda hästi peenestama, sest mida suurem on toimeaine pind, seda suurem on tema toime.

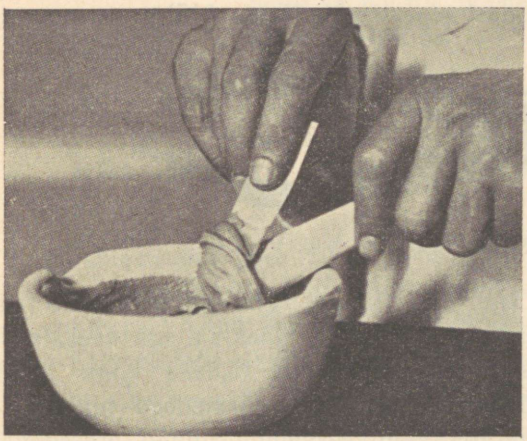
Salvide valmistamisel võib kasutada raudlabidaid ka siis, kui salvis esinevad metallisoolad või muud raua toimel lagunevad ained, kuid ainult vee või alkohoolse vedeliku puudumisel. Viimaste kuulumisel salvisse tuleb tarvitada ainult sarvlabidat, samuti salitsüülhappe, elavhõbe-preparaatide ja ka parkainete puhul.

Mitme salvi segamisel hõõrutakse kõvemat esiti alati väiksema osa pehmemaga. Et salvi hõõrumisel uhmris saada ühtlast koostisainete segu, kogutakse salv uhmri seintelt ja nuialt, kõige parem paberkartongiga, uhmri keskele ja hõõrutakse uuesti (joon. 114). Seda menetlust korratakse mitu korda. Kuidas tuleks kartongi lõigata, seda kujutab joon. 59. Salvikartong peab evima sahanina kuju.

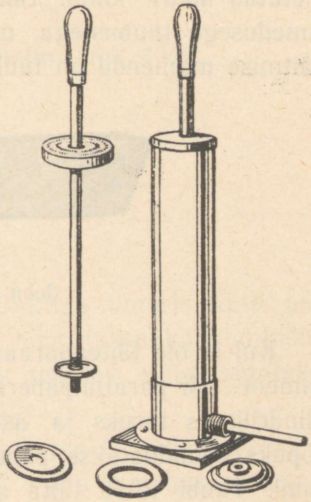
Kuivad, vees vähe lahustuvad või lahustumatud ained, nagu *Hydrargyr. oxydat., Hydrargyr. praecipitat. alb., Zincum oxydat.* jt., kui ka alkaloidid, kiniin, morfiin, veratriin ja nende soolad hõõrutakse enne mõne tilga mandliõliga. Alkaloidide soolasid võib ka, kus see võimalik, lahustada väheses hulgas vees või alkoholis ja siis segada salvisse kuuluvate rasvainetega. Kui vees lahustumatute ainete hulk on selleks liiga suur, et neid vähese õliga hõõruda, viimast suuremal hulgal võttes tuleks aga salv liiga pehme, siis soojendatakse nuia ja uhmrit ning hõõrutakse ained väikese osa segusse kuuluva rasvainega.

On ülalnimetatud ainetega ühel ajal salvi osisteks ka kuivad ekstraktid, siis ei hõõruta neid mitte õliga, vaid võetakse vett või vee ja alkoholi segu. Ekstrakt kaalutakse uhmrisse väikese kuhjana, niisutatakse mõne tilga mainitud vedelikuga, lastakse mõni silmapilk seista ja siis hõõrutakse kergesti nuiaga. Tugevasti hõõrudes jääb ekstrakt uhmri ja nuia külge ning on vaja pikaajalist ja aegaviitvat hõõrumist, et seda lahustada. Viimaks hõõrutakse lõplikult rasvainetega.

Vees lahustuvaid soolasid võib ka veega peeneks hõõruda, kui täielik lahustamine ei ole võimalik. Silmasalvides on parem neid soolasid, nagu sublimaati, tsinksulfaati, hõbenitraati jt. õliga hõõruda, sest vee tarvitamisel aurub salviga segatud vesi ja soodustab seega väikeste soolakristallide tekkimist. Soolad, mis vajavad lahustamiseks vaevalt oma kaalule vastavat külma vee hulka, ja eriti need, mis õhus niiskuse mõjul vedelaks muutuvad, nagu *Calc. chloratum, Zincum chloratum, Kalium jodatum* jt., hõõrutakse nii peeneks kui võimalik, lahustatakse tarviliku minimaalse hulga



Joon. 114. Salvi kogumine uhmrinuialt.



Joon. 115. Tuubide täitmise aparaat.

veega ja segatakse rasvainega. Soolalahuste suuremate hulkade segamiseks rasvaga piisab väikese hulga veeta villarasva või tsetüülalkoholi lisandamisest.

Salvid väljastatakse harilikult savipurgis (*olla fictilis*), portselanpurgis (*olla porcellanea*), klaaspurgis (*olla vitrea*) või mitmesugustest kunstainetest valmistatud purkides või metalltuubis. Purgid suletakse plekk-, puu-, tselluloid- või bakeliitkaanega. Kaane sisse asetatakse vaha- või parafiinpaberist ketas. Tselluloidkaaned annavad salvile tihti kamprilõhna. Purkide sulgemiseks või tektuuriks tarvitatakse ka vaha- või parafiinpaberit, mis kaetakse veel pärgament- või värvilise paberiga.

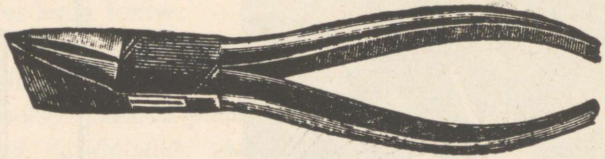
Salvid, mis sisaldavad kergesti lenduvaid aineid, nagu eeterlikke õlisid, kloroformi, ammoniaagivedelikku jne., väljastatakse laia avausega, korgiga suletud anumas.

Salvituubid valmistatakse inglistinast. Ka on lubatud farmatseutiliste preparaatide jaoks tarvitada inglistinaga kaetud seatinatuube. Neid võib

tarvitada kõigil neil juhtudel, kus tuubisisu koosneb ainult rasvainest; vett või raskemetalle (elavhõbedat, vismutit) sisaldavad salvid täidetakse seevastu puhtast inglistinast tuubidesse.

Kõige parem on tarvitada tuube, mis on emaillakiga kaetud. Etikette on tuubidele raske kleepida, ka saaksid need rasvaseks. Trükitud ja emailitud tuubid näivad seevastu alati ilusad ning puhtad.

Metalltuubi täitmine salviga toimub eriliste masinate abil. Lihtsaim neist, mida võib tarvitada iga apteek, koosneb metallsilindrist, millesse on asetatud liikuv kann. Silindri alumine osa varustatakse küljel vastava jämedusega tuubustega, mille kaudu salv kannu abil pressitakse tuubi. Täitmise momendil on tuub mõlemast otsast lahti (joon. 115).



Joon. 116. Tuubide sulgemise tangid.

Kui ei ole täiteaparaati, siis võib tuubi täita järgmiselt: tükikesele pärgament- või parafiinpaberile pannakse salv, paber ühes salviga keeratakse silindriliseks toruks ja asetatakse tuubi nii, et ta täidaks kogu tuubi. Lõpuks eemaldatakse paber, pigistades vasaku käe sõrmedega tuubi otsa kinni. Tuubi tohib täita ainult umbes kolmveerandini, muidu pressitakse sulgemise juures hulk salvi jälle välja.

Enne tuubi lõplikku sulgemist tuleb ta liigsest salvist vabastada ja kokkusurumise teel sulgemiseks ette valmistada. Väikese tuubide arvu puhul võib kokkusurumist ka spaatli abil teostada. Tuubide sulgemiseks tarvitatakse vastavaid tange (joon. 116) või vastavalt konstrueeritud masinaid, mis võimaldavad ka väljasurutavat üleliigset salvi koguda.

Põhimõte on alati sama: kahekordse survega, mis teostatakse käsitsi hoova abil, keeratakse tuubi ots kahekorra ja tuub ongi suletud.

Suletud tuubid hõõrutakse kuiva riidega kergelt üle.

Et tuubid tõugete ja surve läbi kergesti lössi ning inetuks muutuvad, siis on soovitav neid väljastada vastavasse karpi pakitult.

Rp. *Unguenti Zinci oxydati 10% — 25,0*
D. S.

Kui retseptis ei ole antud salvi põhiainet, siis võetakse harilikult searasv. 2,5 g tsinkoksüüdi hõõrutakse soojas uhmris vähese hulga sula searasvaga, siis lisandatakse ülejäänud searasv (üldse võetakse searasva

22,5 g) ja hõõrutakse ühtlase massi saamiseni. Hõõrumisel kogutakse salv mitu korda uhmri seintelt ja nuialt keskele ja hõõrutakse uuesti.

Valmis salv asetatakse puhtasse, kuiva portselan-, klaas- või muust materjalist purki. See toimub harilikult tugeva paberkartongi abil, tavaliselt samaga, mida tarvitati salvi kogumiseks uhmri seintelt ja nuialt salvi valmistamisel. Salv asetatakse purki nii, et ta täidaks selle tihedalt, ilma tühikuteta. Et seda saavutada, võetakse purk paremasse kätte ja täitmise ajal lüüakse mitu korda vastu vasaku käe peopesa.

Rp. *Kalii jodati 5,0*
Solve in pauxill. aquae destillatae, tum adde
Extracti Opii 0,5
Adipis suilli 25,0
Ungt. cetylici 10,0
Misce, fiat unguentum.
Detur in olla porcellanea.
S.

Kaaliumjodiid hõõrutakse koos oopiumiekstraktiga uhmris hästi peeneks, siis lisandatakse 5 g destilleeritud vett ja hõõrutakse kaaliumjodiidi lahustumiseni. Nüüd lisandatakse tsetüülsalv ja searasv ning segatakse hästi. Salv ei tohi sisaldada kaaliumjodiidi kristalle.

Kui salvi koostisse kuulub jood, siis hõõrutakse see üksinda peeneks ja segatakse umbes kolmekordse hulga salvialusega. Nüüd lisandatakse segule mõni tilk alkoholi ja hõõrutakse veel mõni aeg, siis lisandatakse ülejäänud rasv.

Kui aga salvisegusse kuulub koos joodiga ka halogeeniühendeid, näit. kaaliumjodiid, siis on alkoholi lisandamine üleliigne, sest et need soolad vähese vee lisandamisel joodi lahustavad. Joodiga salvisegude värvus on peaaegu alati pruun, välja arvatud mõned juhud, näiteks kui nende salvide koostisse kuuluvad ka eeterlikud õlid. Siis võib salvi pruunikas või kollane värvus aja jooksul kas osalt või täiesti kaduda ja salv muutub enam või vähem heledaks. Siin esineb sama nähtus kui joodi sisaldavatel mikstuuridelgi (näit. piparmündiveega valmistatuil).

Rp. *Jodi puri 0,3*
Kalii jodati 3,0
Vaselini albi 25,0
Lanolini anhydrici 5,0
M., fiat unguentum.
D. S.

Joodi kaalumiseks asetatakse käsikaalude kaussidele võrdse raskusega pärgamentpaberitükid, ühele kausile pannakse veel 0,3 g raskuses vihte ning teisele kaalutakse jood. Jood eemaldatakse ettevaatlikult koos paberiga kaaludelt ja asetatakse uhmrisse, kuhu kaalutakse ka kaaliumjodiid, ning lahustatakse umbes 3 g vees. Lahus segatakse veeta lanoliiniga ja vähese vaseliiniga, kuni saadakse ühtlane segu, ning lõpuks lisandatakse ülejäänud vaseliin. Joodi sisaldavate salvide valmistamisel ei tohi raudspaatlit tarvitada. Joodi ei või segada glütseriinsalviga, sest tärklis seob joodi ning viimane muutub peaaegu mõjutuks. Kui arst peaks olema jätnud selle asjaolu tähele panemata, siis tuleb talle sellest teatada.

Fenool, mentool, naftaliin, β-naftool, salool, kamper ja muud tahked rasvades lahustuvad ained tuleb võimalikult peeneks hõõruda, vähese hulga sulatatud rasvaga veel kord hõõruda ning lõpuks ülejäänud sula rasv lisandada. See menetlus võimaldab ravimi osalist või täielikku lahustumist. Seda menetlust kasutada siis, kui rasvainetes lahustuv vahend esineb niisugusel hulgal, et tema lahustumist võib teataval määral oodata. On aga seda vahendit võrreldes rasvainega nii suur hulk, et ainult õige väike osa võib lahustuda, siis on küllalt, kui hõõrutakse aine esiti tolmpeeneks, hõõrutakse veel kord vähese hulga sula ja lõpuks kogu sulatamata konsistentsivahendiga.

Rp. *Mentholi 1,0*
Phenoli liquefacti 1,0
Adipis suilli 25,0
M., f. ungt.
D. S.

Mentool hõõrutakse uhmris peeneks, lisandatakse 1 g vedelat fenooli (38 tilka normaalpipetiga), segatakse mentooli lahustumiseni ning lisandatakse searasv.

Kui salvi koostisse kuulub kamper, siis hõõrutakse see mõne tilga alkoholiga peeneks pulbriks, segatakse vähese hulga sooja põhiainega ning lõpuks lisandatakse kogu põhiaine. Kamper teeb salvi alati pehmeks. Kui salvi koostisse kuuluvad kamper ja salool või kamper ja naftool ning teised ained, mis kampriga vedela segu annavad, siis tuleb neid niikaua hõõruda, kuni nad moodustavad püdela vedeliku, mis rasvainetega segatakse.

Rp. *Camphorae 2,0*
Adipis suilli 20,0
M., fiat ungt.
D. S.

Kamper muudetakse peenpulbriks, puistatakse uhmrist puhtale paberile, kaalutakse searasv, uhmer tehakse soojaks, hõõrutakse siis vähene hulk searasva uhmri seintele laiali, lisandatakse paberil olev kamper, hõõrutakse nuiaga, kuni saadakse homogeenne mass, lisandatakse ülejäänud rasv ja valmistatakse salv.

Rp. *Camphorae 2,0*
Chloroformii 5,0
Vaselini flavi 20,0
M., f. ungt.
D. S.

Võimalikult peen kamper asetatakse sooja uhmrisse ja hõõrutakse vähese hulga vaseliiniga kuni lahustumiseni, lisandatakse ülejäänud vaseliin ja segatakse jahtumiseni. Lõpuks lisandatakse kiiresti segades kloroform. Võib ka kampri lahustada kloroformis ja uhmris kiiresti segada vaseliiniga. Väljastada hariliku korgiga suletud laiakaelalises purgis.

Kui peruu palsam kuulub salvide koostisse, siis lisandatakse ta peaaegu alati valmis salvile õrnalt hõõrudes, sest vastasel korral eraldub ta peente osakestena. Vahel aitab ka mõne tilga alkoholi või riitsinusõli lisandamine, et ühtlast salvi saada.

Rp. *Cocaini hydrochlorici 0,5*
Acidi borici 2,5
Balsami Peruviani 3,0
Adipis suilli 30,0
M., f. ungt.
D. S.

Kokaiin lahustatakse uhmris mõnes tilgas vees, lisandatakse ühtlaselt peen (tükkideta) boorhape ning hõõrutakse hästi vähese searasvaga, lisandatakse ülejäänud searasv ja valmis salvile õrnalt hõõrudes peruu palsam. Salv saab parem, kui searasvast 2 g asendada veeta lanoliiniga.

Rp. *Acidi borici 4,0*
Vaselini albi 20,0
Balsami Peruviani 2,0
Glycerini 3,0
M., f. ungt.
D. S.

Salvi valmistamiseks tuleb algul boorhape hõõruda glütseriiniga, lisandada vaseliin ja lõpuks peruu palsam. Salvis eralduvad kaunis kiiresti täpikesed — palsamiosakesed. Kui aga salvile lisandada mõni tilk riitsinusõli, siis kaovad täpikesed ja salv omandab ühtlase välimuse.

Rp. *Unguenti Hydrargyri oxydati flavi 5%—50,0*
Balsami Peruviani 10,0
Vitelli ovi nr. I.
F. l. a. ungt.
D. S.

2,5 g kollast elavhõbeoksüüdi hõõrutakse uhmris vähese hulga searasvaga hästi peeneks, siis lisandatakse ülejäänud searasv (searasva võetakse üldse 47,5 g) ja valmistatakse salv. Teise uhmrisse asetatakse üks munakollane, hõõrutakse hästi, lisandatakse 10 g peruu palsamit ja hõõrutakse, kuni saadakse ühtlane segu. Sellele segule lisandatakse väheste hulkadena esimeses uhmris olev salv hästi hõõrudes. Nii saadakse ühtlane ja väga ilus salv.

Suuremaid alkohoolsete vedelikkude hulki ei saa rasvadega täiesti segada, eriti kui viimased on tahke konsistentsiga. Kuigi segatakse soojendamisel, eralduvad nad jahtudes osalt jälle. Lisandatakse segunemise hõlbustuseks mingit rasvõli, siis tuleb salv liiga pehme ega saada üldse soovitavat tulemust. Väike seebipulbrilisand laseb seda teataval määral saavutada, see ei ole aga kohane, kui salvis esinevad metallide või alkaloidide soolad või hapu iseloomuga ained. Lihtsalt ning kergesti saavutatakse eesmärk veeta lanoliini, tsetüülsalvi, tsetüülalkoholi või kolesteriini lisandamisega. Näit. tuleks 20—25 g rasvaine asemel võtta segu 5 g veeta lanoliinist või tsetüülsalvist ja 15—20 g rasvainest. 2 osa seda segu seob 1 osa alkohoolset vedelikku toatemperatuuril uhmris hõõrudes. Salv saadakse püsiv, mis on oluline.

On alkoholi hulk väiksem kui pool rasvmassi hulgast, siis võetagu 5 g lanoliini ja 20 g rasvainet kirjutatud 25 g rasvaine asemel. Kui rasvainete hulka segatavat alkohoolset vedelikku on rohkem kui $^{6}/_{10}$ rasvmassi kaalust ja kui alkohoolne vedelik ei sisalda lahuses väga lenduvaid aineid, siis aurustatakse ta soojendatud uhmris (uhmer soojendatakse kuuma vett sisse ja välja valades) $^{1}/_{3}$ kuni $^{1}/_{4}$ mahuni ja asendatakse aurustatud osa veeta lanoliiniga. Neid menetlusi tuleb alati kasutada, sest salv, mis ujub alkohoolses vedelikus või mis väiksema surve juures vedelikku eraldab, ei ole valmistatud *lege artis*.

Rp. *Adipis suilli 25,0*
Tincturae Opii 7,0
Resorcini 2,0
M., f. unguentum.
D. S.

Oopiumitinktuuri on liiga palju, et 25 g searasvaga püsivat segu saada. Siin tuleb võtta 20 g searasva, segada 5 g veeta lanoliiniga ja lisandada väheste hulkadena oopiumitinktuur, milles on lahustatud resortsiin. Saadakse ilus homogeenne salv, mis ka pikema aja jooksul ei kaota oma konsistentsi.

Kui salvi põhiaine on terapeutilise toimega, siis ei või, nagu eelmisel juhul, osa sellest asendada mingi muu rasvainega, vaid vedelik tuleb osalt aurustada, kui seejuures vedelikus lahustatud terapeutiliselt toimivad ained ei lendu.

Rp. *Tincturae Opii 5,0*
Unguenti Hydrargyri cinerei 20,0
M., f. unguentum.
D. S.

Siin tehtagu portselanuhmer 2—3 korda kuuma vett sisse valades parajalt soojaks, valatagu oopiumitinktuur uhmrisse ja lastagu sellest osa, umbes 3 g, ära auruda, mis toimub uhmri jahtumiseni, või asetatagu tinktuur väikesse portselankaussi ja aurustatagu vesivannil kuni 2 g jäägini, valatagu uhmrisse, segatagu 3 g veeta lanoliiniga ja halli elavhõbesalviga. Saadakse salv, milles toimeainete vahekord ei ole muutunud.

Kui aga alkohoolne vedelik sisaldab kergesti lenduvaid aineid, näit. kantaridiini jt., siis ei või vedelikku aurustada, vaid tuleb mõni vedelikku siduv aine abiks võtta — veeta lanoliin, tsetüülsalv või tsetüülalkohol jne.

Kui salvide koostisse kuuluvad vesiekstraktid, siis hõõrutakse need vähese veega, alkohoolsed ekstraktid vähese alkoholi ja vee seguga.

Rp. *Zinci oxydati 2,0*
Extracti Belladonnae sicc. 1,0
Adipis suilli 20,0
M., f. unguent.
D. S.

Karumustika-kuivekstrakt kaalutakse uhmrisse, lisandatakse mõni tilk vett ja alkoholi ning lastakse mõni silmapilk rahulikult seista; siis hõõrutakse kergesti nuiaga, kuni saadakse ühtlane paks segu. Lisandatakse tsinkoksüüd, hõõrutakse vähese hulga searasvaga hästi peeneks ja lõpuks lisandatakse kogu searasv.

Rp. *Mentholi 1,0*
Extracti Opii 0,5
Vaselini albi 30,0
M., f. ungt.
D. S.

Mentool hõõrutakse soojas uhmris hästi peeneks, lisandatakse osa vaseliinist ning segatakse. Oopiumiekstrakt lahustatakse vee ja alkoholi segus teises uhmris, segatakse ülejäänud vaseliiniga ning mõlemad salvid ühendatakse.

Rp. *Unguenti Hydrargyri cinerei*
Olei Hyoscyami aa 10,0
Extracti Opii 1,0
M., f. ungt.
D. S.

Oopiumiekstrakt lahustatakse uhmris 10 tilgas vee ja alkoholi segus, lisandatakse osa halli salvi ja segatakse, siis lisandatakse ülejäänud salv, lõpuks väheste hulkadena pööririhuõli ja segatakse, kuni ühtlane salv saadakse.

Eespool mainiti, et farmakopöa kohaselt tahked ained lahustatakse indiferentseis lahustusaineis ja lisandatakse siis salvidele; kui lahustatavat ainet on liiga palju, siis lahustatakse teda osaliselt, s. o. lahustamiseks määratud aine hõõrutakse lahustusainega hästi peeneks, kusjuures ka osa ainest lahustub.

Tsinksulfaati ja resortsiini ei lahustata, hoolimata nende hõlpsast vees lahustumisest, kui salvi koostisse ei kuulu säärast vedelikku, mis võib neid aineid juba iseenesest lahustada. Need ained hõõrutakse kuivalt äärmiselt peeneks pulbriks. See põhineb järgmistel asjaoludel: 1) need ained võivad peale lahustusaine lendumist eralduda salvist nahka ärritavate kristallidena ja 2) lahustatult need ained võivad absorbeeruda, mis aga ei ole soovitav. Ka hõbenitraati, kui see salvidesse kuulub, ei lahustata, vaid hõõrutakse peeneks ja segatakse kuivalt salvi koostisega.

Rp. *Zinci oxydati 4,0*
Resorcini 2,0
Adipis suilli 30,0
M., f. lege artis ungt.
D. S.

Resortsiin hõõrutakse uhmris hästi peeneks pulbriks, segatakse tsinkoksüüdiga, saadud peen pulber puistatakse puhtale paberile, kaalutakse searasv, millest osaga uhmri seinad ja põhi üle hõõrutakse; paberil olev pulber puistatakse uhmrisse ja hõõrutakse searasvaga, kuni ei ole enam terakesi tunda; siis lisandatakse ülejäänud searasv ja segatakse, kuni saadakse ühtlane salv.

Kui salvi koostisse kuulub a r i s t o o l või e p i k a r i i n, siis lahustatakse need uhmris eetris, lisandatakse salvi põhiaine ning segatakse eetri

lendumiseni. Epikariini võib ka mõne tilga oliiviõliga hõõruda ja siis veega emulgeerida; seejärel lisandatakse saadud segule salvi põhiaine. Krüsarobiin sõelutakse läbi sõela (VII), lahustatakse kloroformis ning lisandatakse väheste hulkadena väikesele osale salvi põhiainele. Peale kloroformi lendumist segatakse ülejäänud rasvained juurde.

Bitiool segatakse rasvainetega või lisandatakse valmis salvile.

Rp. *Zinci oxydati*
Sulfuris praecipitati aa 5,0
Ammonii sulfobituminosi 3,0
Adipis suilli ad 50,0
M., f. unguentum.
D. S.

Tsinkoksüüd ja sadestatud väävel segatakse uhmris segi ja puistatakse puhtale paberile. Puhtal paberil kaalutakse 37 g searasva; sellele tehakse spaatliga keskele süvend, millesse kaalutakse 3 g bitiooli. Osa rasvast asetatakse uhmrisse ja hõõrutakse sellega uhmri sisemus üle, lisandatakse pulber, hõõrutakse hästi, lõpuks lisandatakse kogu rasv ühes bitiooliga ja segatakse, kuni saadakse ühtlane salv. Võib aga ka bitiooli eraldi pärgament- või parafiinpaberil kaaluda ja valmis salvile lisandada.

Kui salvi koostisse kuulub ka salitsüülhape, siis hõõrutakse see algul eraldi vähese alkoholiga hästi peeneks, segatakse teiste pulbriliste ainetega ja lisandatakse lõpuks rasvained ja bitiool.

Samuti kui bitiool segatakse salvidesse ka tumenool ja teised sellised püdelad ained. Tumenool segatakse harilikult algul vähese veega, võttes 10 g tumenooli kohta 3—4 g vett.

Rp. *Saponis kalini*
Styracis liq. aa 35,0
Olei Cadini
Adipis suilli aa 20,0
M., f. ungt.
D. S.

Seep segatakse searasvaga ettevaatlikult, sest kiiresti segades tekib palju vahtu, mis ei ole soovitav. Peale ühtlase segu saamist lisandatakse stüüraks, segades lisandatakse kadakatõrv. *Lege artis* töötades saadakse korralik salv.

Kui salvi koostisse kuuluv glütseriinihulk ulatub üle $^1/_4$ rasvaine hulgast, siis tuleb ühtlase salvi saamiseks lisandada veeta lanoliini.

Salve väljastatakse ka üksikannuseiks jagatult, peamiselt halli elavhõbesalvi.

Rp. *Unguenti Hydrargyri cinerei 2,0*
Dent. tal. dos. nr. 10.
Da in charta cerata.
S.

või

Rp. *Ungt. Hydrargyri cinerei 50,0*
Div. in. part. aeq. nr. 25.
Da in charta cerata.
S.

Üksikannused asetatakse parafiin- või vahapaberist kapslitesse nagu jagatud pulbrid.

Silmasalvid.

Silmasalvid peavad vastama järgmistele nõuetele: 1) nad ei tohi silma ärritada, 2) nad peavad ühtlaselt ja kiiresti silma sarvnahale jagunema ja 3) see jagunemine peab olema püsiv.

Tarvitades puhtaid aineid, nagu vaseliini ja elavhõbeoksüüdi, juhtub ka hästi valmistatud salvidega, et nad silma enam või vähem ärritavad. Katsed on näidanud, et see ärritus oleneb elavhõbeoksüüdi toimest silmavees olevale NaCl-le:

$$HgO + 2\,NaCl + H_2O = HgCl_2 + 2\,NaOH.$$

Mainitud ärritust ei kutsu esile mitte silmavee leelisene reaktsioon, mida see omab tekkinud NaOH tagajärjel, sest silm kannatab välja palju kangema leelise. Ärrituse kutsub esile $HgCl_2$. Edasi on tähele pandud, et ka kõige puhtamate elavhõbeoksüüdide silma asetamisel esineb ärritus ning väga suurt osa selles etendab salvi põhiaine. Kollane elavhõbeoksüüdsalv, mis on valmistatud searasvaga, pestud värske võiga või lanoliiniga, ei mõju ärritavalt, vaseliiniga valmistatud salv aga ei jagune silma sarvnahal ühtlaselt. Ka ei segune elavhõbeoksüüd hästi vaseliiniga. Sellega on seletatav kiirem reaktsioon silma pisaravedelikuga, mis sisaldab, nagu juba mainiti, kloriide, ning kiirem ja rikkalikum elavhõbedikloriidi tekkimine, mis toimib silmasse ärritavalt.

Rp. *Unguenti Hydrargyri oxydati flavi 15,0*
(Unguentum ophthalmicum)
D. S.

0,3 g kollast elavhõbeoksüüdi hõõrutakse hästi uhmris mõne tilga mandliõliga, lisandatakse searasv ja segatakse. Erilist tähelepanu tuleb pöörata sellele, et elavhõbeoksüüd oleks hästi peeneks hõõrutud ja ühtlaselt

searasvaga segatud, sest mittepeened osad võivad rikkuda silma lima- ja sarvkesta. Seda salvi valmistatakse ainult nõudmise puhul, sest elavhõbeoksüüd ei ole püsiv ning laguneb salvides aja jooksul õhu ja valguse toimel, ka mõrkneb searasv. Salv väljastatakse portselanpurgis, mis on väljast kaetud musta värviga, või tumedast klaasist purgis.

Rp. *Cocaini hydrochlorici 0,1*
Zinci oxydati 1,0
Extracti Opii 0,2
Unguenti Hydrargyri oxydati flavi 20,0
M., f. lege artis ungt. ophthalmic.
D. S.

Kokaiin ühes ekstraktiga lahustatakse väheses vees. Teises uhmris valmistatakse kollane elavhõbeoksüüdsalv. Selleks asetatakse uhmrisse 0,2 g kollast elavhõbeoksüüdi ja retseptis antud 1 g tsinkoksüüdi ning hõõrutakse mõne tilga mandliõliga hästi peeneks, lisandatakse searasv ja valmis salv segatakse teises uhmris oleva kokaiini ja oopiumiekstraktiga.

Nõuetele vastavat elavhõbeoksüüdsalvi võib ka lanoliiniga valmistada, kuigi ainult lanoliini tarvitamine on seotud teatavate raskustega, sest lanoliin on väga sitke. Vastavate katsetega on kindlaks tehtud, et sobivaks silmasalvi aluseks on lanoliini ja vaseliini segu, millele on lisandatud teatav hulk destilleeritud vett, vahekorras: lanoliini ja destilleeritud vett 10% ja vaseliini 80%. Selle põhiainega valmistatud silmasalvid jagunevad kiiresti ja ühtlaselt silma sarvnahale, püsivad seal pikemat aega ega kutsu ärritust esile.

Rp. *Hydrargyri oxydati flavi 0,3*
Lanolini anhydrici
Aquae destillatae aa 1,5
Vaselini albi 12,0
M., f. unguentum ophthalmicum.

Salvi valmistamiseks hõõrutakse kõigepealt elavhõbeoksüüd mandliõliga hästi peeneks, lisandatakse lanoliin ja destilleeritud vesi (vesi-õli-emulsioon), segatakse, lisandatakse lõpuks vaseliin ning segatakse, kuni saadakse ühtlane salv.

Rp. *Cupri citrici 0,1*
Unguenti Glycerini 10,0
M., f. unguentum.
D. S.

Salvi põhiaineks on glütseriinsalv, mida farmakopöa järgi valmistatakse järgmiselt: 10 osa nisutärklist segatakse 15 osa veega ühtlaseks massiks,

lisandatakse 100 osa 90° t°-s soojendatud glütseriini, segatakse ja soojendatakse vesivannil ühtlase läbipaistva massi tekkimiseni. Retsepti järgi tuleb valmistada 10 g glütseriinsalvi, mida valmistatakse vastava suurusega portselankausis. Vasktsitraat hõõrutakse uhmris mõne tilga vee või glütseriiniga, lisandatakse glütseriinsalv ja segatakse hästi.

Aluselise silmasalvi valmistamise retsept.

Rp. *Natrii biboracici 1,0*
Natrii bicarbonici puriss. pulverati 2,0
Aquae destillatae
Adipis Lanae anhydrici aa 10,0
Vaselini americani albi ad 100,0
M., f. unguentum ophthalmicum.

Antud veehulgast ei jätku booraksi ja naatriumbikarbonaadi lahustamiseks. Arvatavasti soovitakse aga siin, et osa soolasid lahustuks alles silma pisaravedelikus ja siis pääseks mõjule. Booraksiga ja naatriumkarbonaadiga küllastatud lahustena esinevatest salvidest eralduvad temperatuuri muutuste puhul või pikemaajalisel seismisel alati kristallid, mis silma ärritavad. See kristallide tekkimine on minimaalne, kui peale lahustatud soolade on salvis veel neid soolasid tahkel kujul. Täiesti veeta aga niisuguseid salve ei ole otstarbekohane valmistada, sest rasvas suspendeeritud soolad ei pääse siis niipea mõjule. Vee hulga suurendamine antud juhul ei ole ka soovitav, sest siis ei ole võimalik valmistada salvi nõutud toimeainesisaldusega.

Salvi valmistamiseks tuleb booraks ja naatriumbikarbonaat algul uhmris ilma veeta hästi peeneks hõõruda, lanoliiniga segada, lisandada vaseliin ja segada, lõpuks lisandada väheste hulkadena destilleeritud vesi ja segada, kuni saadakse ühtlane salv.

Silmasalvid väljastatakse portselan- või mõnest muust sobivast ainest valmistatud purgis. Salvid aga, mis sisaldavad valgust kartvaid aineid, väljastatakse musta lakiga kaetud või mõnest muust, valgust mitte läbilaskvast ainest valmistatud purkides.

Pastaks nimetatakse salvi, mis sisaldab 25% ja rohkem pulbrikujulisi aineid. Pastade valmistamise tehnika on üldjoontes sama nagu salvide valmistamisel.

Rp. *Acidi salicylici 0,5*
Acidi borici pulv. 5,0
Zinci oxydat. 10,0
Vaselini flavi 34,5
M., f. pasta.
D. S.

See retsept valmistatakse järgmiselt: salitsüülhape hõõrutakse peeneks pulbriks, segatakse tsinkoksüüdi ja boorhappega soojas uhmris, lisandatakse veidi vaseliini ja hõõrutakse, kuni saadakse ühtlane segu; siis lisandatakse ülejäänud vaseliin. Saadud pasta peab olema ühtlane, sitke, paksu pudru konsistentsiga.

Ravimliimid.

Unna ja Beiersdorf'i poolt soovitatud ravimliimid (*gelatinae medicamentosae*) kuuluvad ka salvide rühma. Ravimliimide põhiaine moodustab pehme või tahke konsistentsiga želatiinliim. Pehme glütseriinliim (*gelatina glycerinata mollis*) koosneb 3 osast želatiinist, 5 osast glütseriinist ja 9 osast veest. Tahke glütseriinliim (*gelatina glycerinata dura*) koosneb võrdseist osadest želatiinist, glütseriinist ja veest. Ravimliimi valmistamiseks tuleb toimeaine poole või paraja hulga glütseriiniga hõõruda ning hästi segada ja soojuse abil vedelaks tehtud želatiinmassiga ühendada.

Tanniini, pürogallooli ja elavhõbeoksüüdi, samuti ka sublimaadi juurdesegamisest tuleb hoiduda, sest need muudavad želatiini lahustumatuks massiks.

Rp. *Zinci oxydati 30,0*
Glycerini 50,0
Gelatinae 30,0
Aquae destillatae 90,0
Misce lege artis, f. gelatina mollis.
D. S.

Želatiin lõigatakse kääridega väikesteks tükkideks, valatakse portselankausis külma veega üle ja lastakse mõni aeg seista, et tal oleks võimalik punduda. Siis asetatakse želatiin kuumale vesivannile, lisandatakse $^1/_2$ tarvisminevast glütseriinist ja soojendatakse kuni lahustumiseni. Ülejäänud 25 g glütseriiniga hõõrutakse tsinkoksüüd soojas uhmris ning lisandatakse kausis olev soe želatiinilahus. Uhmer peab olema soe, vastasel korral hangub želatiin sültjaks massiks, mida on väga raske hõõruda ja mis ei võimalda ühtlast massi saada. Saadud liim asetatakse poolvedelas olekus salvipurki ja väljastatakse peale jahtumist. Purki tohib ainult $^3/_4$-ni täita, sest et ta tarvitamise korral kuuma vette asetatakse ja sula mass pintsliga riidele või nahale määritakse. Nahale määrimiseks ei tohi mass nii kuum olla, et ta nahka põletaks.

Plaastrid.

Plaastrid (*emplastra*) erinevad salvidest ainult sitkema ning tahkema konsistentsi poolest. Nad on toatemperatuuril tardunud ja tahked, muutu-

vad aga 35° t°-s pehmeks ning kleepuvaks, 65—75° t°-s poolvedelaks. Vaha, vaigud, kummivaigud, palsamid ja tinahapendiga keedetud rasvad on üldiselt plaastrite peaosised.

Kautšukplaastrid (*collemplastra*) koosnevad mingile alusele määritud plaastrimassist, mis on valmistatud puhtast, loomulikust, vulkaniseerimata kautšukist vaikude, vaha, rasva, villarasva, tsinkoksüüdi ja teiste lisa- ning toimeainete lisandiga. Vaikude ning rasvade hulk ja iseloom kõigub laiades piirides.

Plaastrid väljastatakse kas lihtsalt või määritult mõnesugusele alusele, nagu nahale, linasele või puuvillasele riidele või siidile.

Sparadraabi (*sparadrapum* — moodustatud ladina sõnast *spargere* — laiali laotama, ja prantsuse sõnast *drap* — riie) all mõistetakse linast või puuvillast riiet või siidi, millele on määritud õhuke plaastrikiht või mingi plaastrit asendav aine või mis on immutatud plaastritaolise massiga.

Plaastrimasside ja sparadraapide tagavaraks valmistamine on defektaari ülesanne. Seepärast esitame siin ainult tarvilisi märkusi vähese plaastrisegu valmistamise ja plaastri määrimise kohta, niivõrd kui neid võib assistendil retseptuuritöödel esineda.

Plaastri osised tuleb, nagu kõigi muudegi segude puhul, hästi läbi segada, nii et nad moodustavad homogeense massi. Kuivi aineid, nagu lehed, koored, seemned, seebid, soolad, hispaania kärbsed ja teised ained, mis üldse või niisuguses temperatuuris ei sula, kus sulavad näit. ofitsinaalsed plaastrid, tarvitatakse plaastrimassi segamiseks peene pulbrina. See kehtib ka raskesti või ainult osalt sulavate kummivaikude ja vaikude kohta, nagu *Myrrha, Euphorbium, Mastix, Sandaraca, Benzoe, Olibanum* jt., kusjuures tarvitatakse keskmist soojust.

Tahked, kuid kergesti sulavad ained, nagu *Cera, Cetaceum, Colophonium, Paraffinum, Stearinum* jt., sulatatakse vastavas anumas (portselankausis) vesivannil. Sulamassile lisandatakse pulbristatud ning hästi segatud osised ja segatakse, kuni mass on pooljahtunud.

Plaastri sulatamisel tuleb üldse suurt kuumust vältida, peamiselt siis, kui plaastri osisteks on lõhnavad ja lenduvad ained.

Kui kummivaigud, näit. *Ammoniacum, Galbanum* ja *Asa foetida*, on plaastri põhiaineks üksinda või nagu nõuab vastav eeskiri, siis soojendatakse neid kuni poolvedela konsistentsini. Tuleb neid kummivaike plaastrimassile ainult vähesel hulgal juurde segada, siis hõõrutakse nad peeneks pulbriks ja segatakse see pisut jahtunud, kuid veel vedelasse plaastrimassi, samuti nagu lenduvad ained — kamper, eeterlikud õlid, peruu palsam jne.

Kamper hõõrutakse esiti vähese rasvõliga või lahustatakse plaastri võimalikes vedelais lisandeis.

Kui sulatatud plaastrisegusse kuuluvad pehme konsistentsiga ekstraktid, siis segatakse need uhmris eraldi $^1/_3$ oma kaalu osa tärpentiniga ja ühendatakse liigutades jahtunud plaastriga. Kuivad ekstraktid, mis ei lase end äärmiselt peeneks pulbriks muuta, lahustatakse seks otstarbeks väheses vees vaevalt venivaks seguks ja ühendatakse mainitud tärpentinilisandiga.

Hall elavhõbeplaaster või -salv lisandatakse p o o l j a h t u n u d plaastrisegule; siinjuures ärgu tarvitatagu v a s k u h m r i t, vaid p o r t s e l a n u h m r i t või -k a u s s i.

Plaastrimasside valmistamiseks tarvitatakse ainult niisuguseid aineid, mis ei vaja puhastamist kurnamise teel. On kurnamine aga siiski vajalik, tuleb seda ette võtta ainult kuuma, vedela massiga, enne pulbriliste ainete lisandamist. Kolatooriumina tuleb säärastel juhtudel eelistada alati marlit, sest see imeb enesesse kõige vähem plaastrimassi.

Plaastrimassi pehmendamist ja sellele järgnevat koostisainete segamist sõtkumise teel nimetatakse praktikas malakseerimiseks (*malaxatio*).

U n n a poolt tarvitusele võetud kautšukplaastrid (*collemplastra*) on eriti hästi kleepuvad. Nende plaastrite aluseks on linane või puuvillane riie, trikoo jt. Harilikult on kautšukplaastrid apteekides valmis, kui aga ei peaks olema, siis võib neid assistent valmistada. Selleks segab ta vedelale plaastrikleepmassile, mis on bensiinis lahustatud, toimeainet ja määrib selle massi vastava seadise puudumisel pintsliga riide pinnale. Aurumise teel bensiinist vabanenud plaaster kaetakse jämeda marliga ja väljastatakse paberisse mähitult. Riie, millele plaaster määritakse, tuleb enne pesta ja peale kuivatamist siledaks triikida.

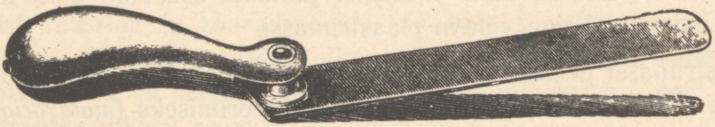
Mineraalained, nagu parafiin, vaseliin jt., vähendavad plaastrimassi kleepuvust tunduvalt. Seepärast ei ole soovitav plaastrimassile sääraseid aineid suuremal hulgal lisandada. Vastavalt plaastrimassi konsistentsile asetatakse ta peale jahtumist kas purkidesse või glütseriiniga niisutatud paberkapsleisse või rullitakse silindrikujuliseks pulgaks. Plaaster asetatakse ainult siis salvipurki, kui ta jahtunult on nii pehme, et ei lase end pulgaks rullida. Sisaldab plaaster aga lisandeid, mis sulas plaastrisegus ei lahustu, siis lastakse see ainult liigutades jahtuda ja väljastatakse nagu salv. Seestpoolt pisut glütseriiniga määritud paberkapslisse valatakse vaha sisaldavad tahke konsistentsiga plaastrid ja väljastatakse nelinurkse tahvlikese kujul. Muul juhul, kui vähegi võimalik, antakse plaastrimassile silindriline kuju, võttes peaaegu külma plaastri uhmrist või kausist välja ja rullides veega niisuta-

tud (et ta laua külge ei kleepuks) plaastrilaual silindriks. Õli kasutatakse rullimisel ainult siis, kui plaastrimass sisaldab palju vees lahustuvaid või selliseid aineid, mis vees lahustuvate ainetega ühinevad.

Plaaster mähitakse väljastamiseks esiti parafiin- või vahapaberisse ja siis siledasse valgesse või värvilisse paberisse, mis varustatakse etiketiga.

Retseptile tuleb märkida, millisel kujul plaaster väljastatakse, näit. *in bacillum formatum, in formam tabulae quadrae redactum, ad tabulam longam rectiangulam formatum* jne.

Määritud plaastrite valmistamine nõuab teatavat osavust ja vilumust. Plaaster määritakse (*extendere, extensio*) riidele (*supra linteum*), vahariidele (*linteum ceratum*), paberile, vaha- või parafiinpaberile (*charta cerata s. paraffinata*), kleepplaastrile (*supra emplastrum adhaesivum extensum*), siidile (*pannum sericeum s. bombycinum, taffetas*), valgele nahale (*supra alutam, corium*). Plaaster määritakse naha karedale küljele.



Joon. 117. Plaastrimäärimise labidas.

Harilik paksus, milles plaaster tuleb määrida, on umbes 0,4 kuni 0,5 mm. Kui retseptil on märgitud *extende crasse*, siis on sellega mõeldud umbes 0,6 mm paksust. *Extende tenuiter* võrdub 0,2 mm ja *extende tenuissime* — 0,1 mm paksusega.

Emplastrum Cantharidum ja teised sellesarnased plaastrid sõtkutakse sõrmedega pehmeks ja laotatakse siis veega pisut niisutatud parema käe pöidlaga või plaastrilabidaga umbes noaselja paksuselt alusele. Et laialilaotatud plaastripinda siledaks teha, silutakse teda alkoholi- või gaasileegil soojendatud spaatliga (joon. 117).

Et saada laialilaotatud siledapinnalist plaastrit, määritakse ta paberile ja peale hangumist lõigatakse sellest kääridega vastav vorm. Et seda paberile määritud plaastrit plaastrialusele, näit. riidele üle viia, soojendatakse tema paberita pinda ja surutakse see pleki- või klaasitükki õrnalt vastu paberi külge vajutades plaastrialusele; 10—15 minuti pärast niisutatakse plaastri peal olevat paberit bensiiniga, et see kergesti lahti tuleks, sest et bensiin plaastripinna kleepuvuse ajutiselt kaotab. Seda viisi võib kasutada aga ainult nende plaastrite puhul, mis tuleb peale määrida umbes 1—1,5 mm paksuselt.

Kui määritud plaaster, näit. hispaania kärbse plaaster, tuleb kampriga üle puistata, siis märgitakse seda sõnadega *Camphora insperge*. Määritud

plaastrit soojendatakse leegi kohal või tõmmatakse üle sooja spaatliga, nii et tema väliskülg osalt sulaks muutub; mõne tilga alkoholiga peeneks pulbriks hõõrutud kamper puistatakse kohe retseptuurisõela abil äärmiselt õhukeselt ning ühtlaselt plaastri pinnale ja surutakse kamprikiht umbes 15 minuti pärast külma spaatli abil kõvasti vastu plaastri pinda. Samuti talitatakse iga muu puistepulbriga.

Plaastreid nagu *emplastrum Hydrargyri, Plumbi, saponatum* jne. ei tohi kunagi liiga kuumalt alusele määrida, sest et plaaster siis alusest läbi tungib. On pehmeks tehtud plaaster väga kleepuv, siis niisutatakse veega spaatlit, mida tarvitatakse laialilaotamiseks.

Plaastrit ei määrita kogu alusele, vaid selle serv jäetakse umbes 1 cm laiuselt vabaks.

Plaastrišabloonid.

Nii nimetatakse väikesi ümmargusi või nelinurkseid siledaid valgest plekist või papist raame. Need šabloonid kergendavad väikeste plaastrihulkade määrimist. Kasutades šabloone saadakse sileda terava servaga ning ilusa välimusega plaaster, samuti on plaastri aluse vabaks jäetud serv kaitstud määrdumise eest (joon. 119 ja 120). Šabloonide puudumisel võib neid ka paberist lõigata.

Plaastrivormid.

Kui retseptil pole tähendatud määritava plaastri kaaluhulka, siis tuleb arvestada järgmiselt:

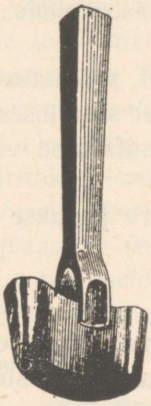
	Plaastri vajalik hulk grammides		
	pind cm^2	harilik	õhuke
Forma auricularis	12,5	2,0	1,25
„ *chartae lusoriae*	50	8,0	4,0
„ *volae manus minoris*	50	8,0	4,0
„ „ „ *majoris*	75	12,0	6,0
„ *palmae manus minoris*	75	12,0	6,0
„ „ „ *majoris*	125	20,0	10,0
„ *voluminis libri octavi*	200	30,0	15,0
„ „ „ *quarti*	400	60,0	30,0

Kui määritud plaaster tuleb kleepplaastriga ümbritseda, siis määritakse plaaster kohe kleepplaastriga ületõmmatud alusele, jättes selle servad umbes 1 cm laiuselt vabaks.

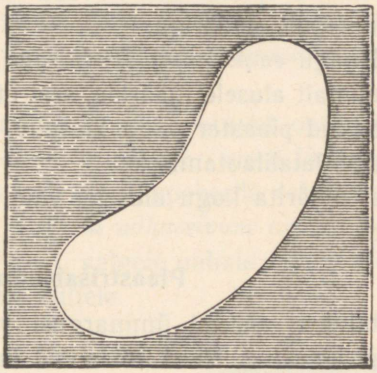
On otstarbekohane anda plaastri pinnale ilusat välimust, teda tasandada ning siluda, teha ta metallist plaastrisilumisrulli abil tasaseks ning siledaks. Enne silumist määritakse rulli silinder vett sisaldava glütseriiniga, et takistada plaastrimassi külgekleepumist. Kui glütseriin peaks pisut ka

plaastripinnale hakkama, siis kõrvaldatakse see ettevaatlikult filterpaberi abil. Osav assistent oskab plaastri pinda ka spaatliga siluda.

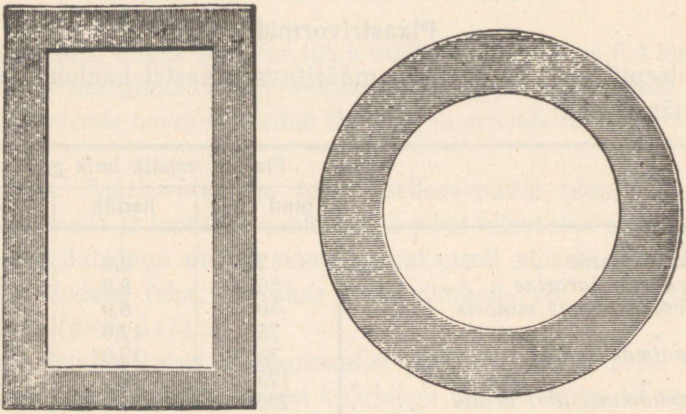
Praegusel ajal on tarvitusel nõndanimetatud perforeeritud ehk poorsed, sõelataoliselt aukudega varustatud määritud plaastrid. Niisugused plaastrid



Joon. 118. Riist plaastrišablooni väljalõikamiseks.



Joon. 119. Plaastrišabloon.

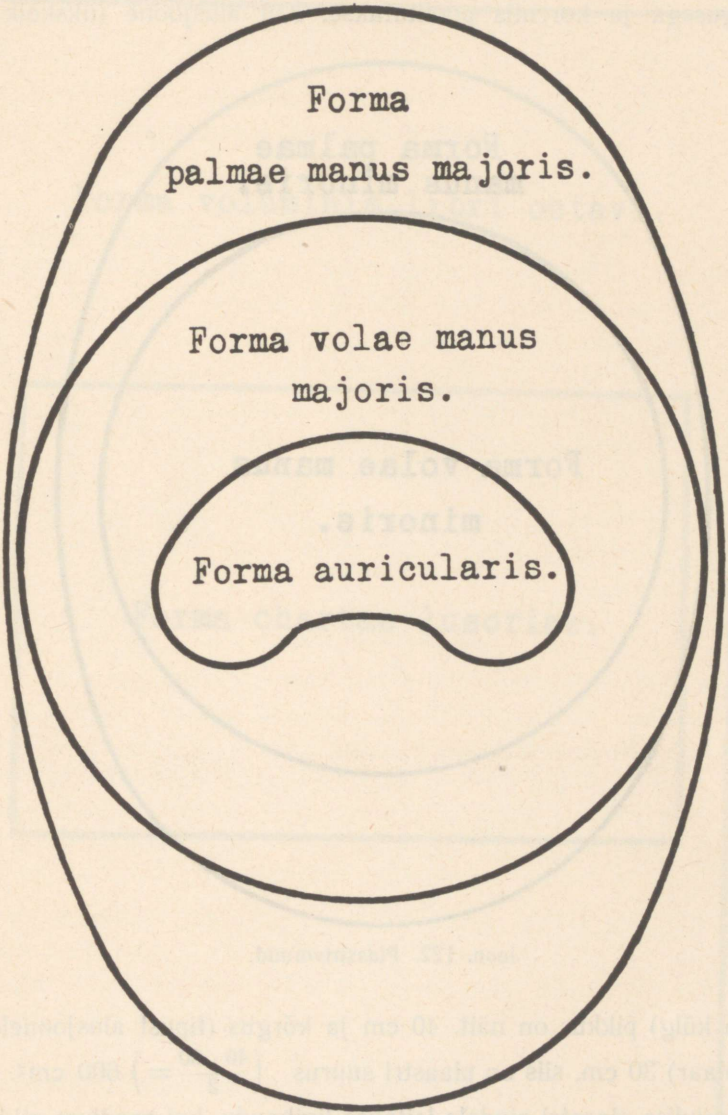


Joon. 120. Plaastrišabloonid.

ei takista naha transpiratsiooni. See asjaolu tuleb ometi ainult siis küsimusse, kui plaastriga kaetakse suuremaid kehapindu, mida juhtub aga harva.

Augud tehakse sobiva seadise — plaastriperforaatori — abil ja nende läbimõõt on 2—3 mm. Auke saab ka jämeda nõela abil torkida, kuid siis pole nad nii ühtlaselt jaotatud ja plaaster pole ilus.

Määritava plaastri suurus antakse ruutmõõdu, tuntud pindade suuruse või ka retsepti juurde lisatud paberilehe suuruse järgi. Seda liiki märkused

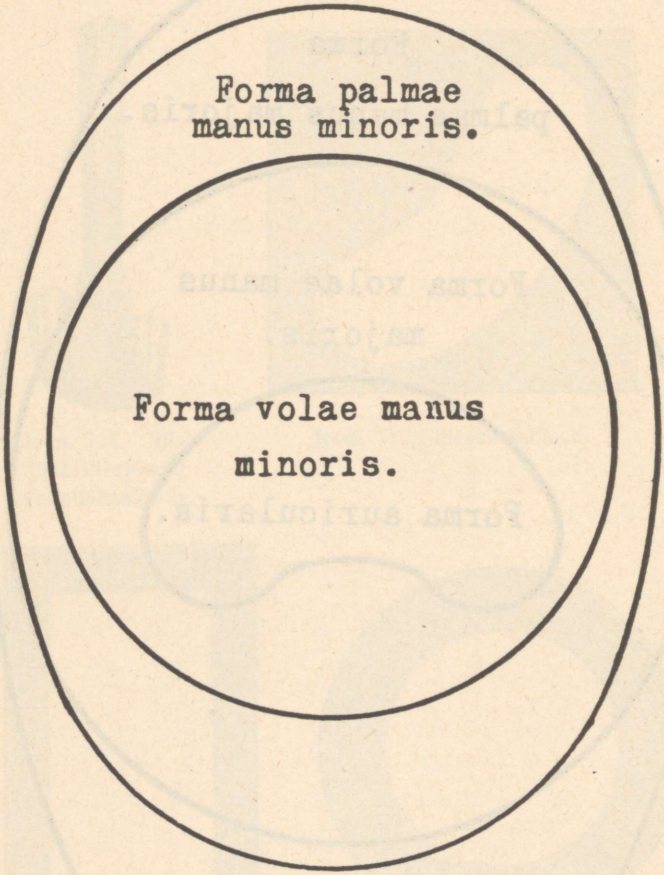


Joon. 121. Plaastrivormid.

on: *extende supra corium magnitudine centimetrorum (pallicum) x, quadratorum* (□), *vel forma chartae lusoriae* (mängukaart), *thaleri, marcae, marcae duplae, palmae, volae manus* (peopesa), jne.

Plaastri pindala arvutamine.

Kolmnurkse plaastri pindala saadakse, kui alusjoone pikkus korrutatakse kõrgusega ja korrutis poolitatakse. Kui alusjoone (ükskõik milline

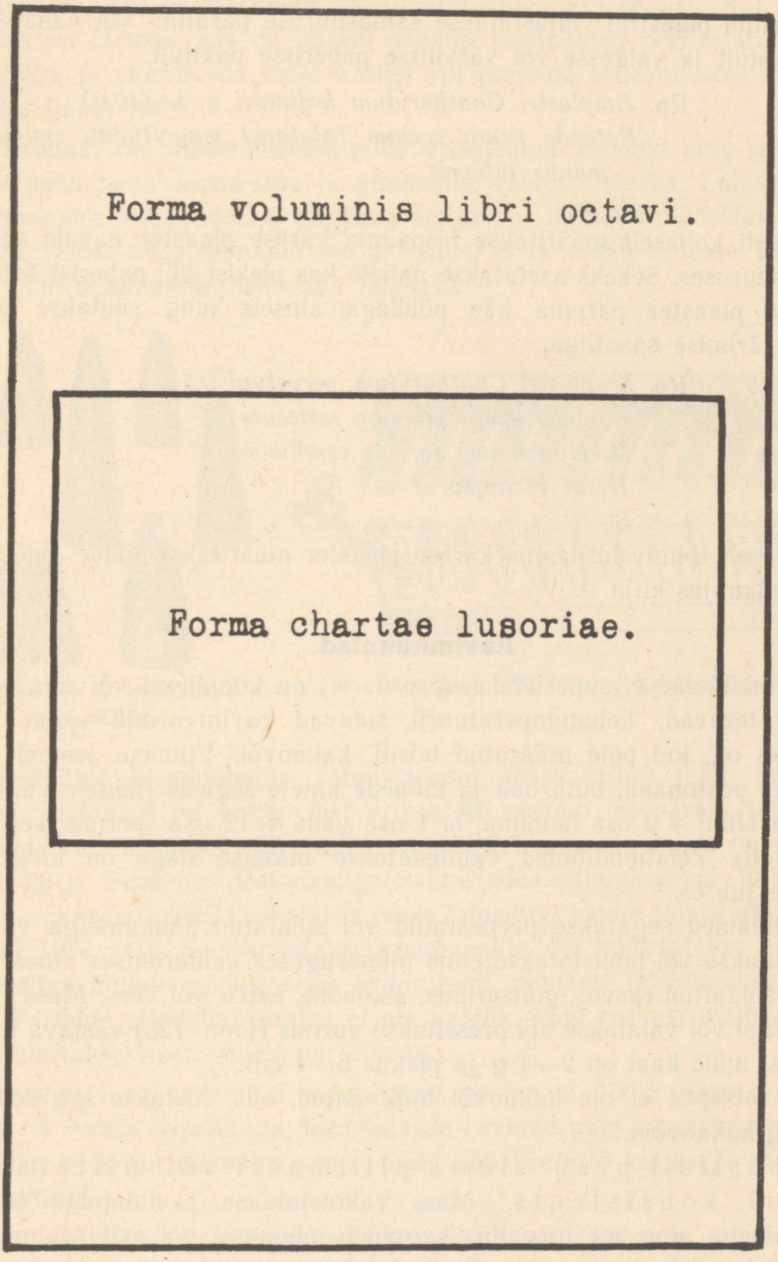


Joon. 122. Plaastrivormid.

kolmnurga külg) pikkus on näit. 40 cm ja kõrgus (tipust alusjoonele lastud perpendikulaar) 30 cm, siis on plaastri suurus $\left(\frac{40 \cdot 30}{2} = \right)$ 600 cm².

Ringikujulise plaastri pindala leitakse ligikaudu, kui raadiuse pikkus korrutatakse iseendaga ja korrutis omakorda 3,14-ga. On raadius näit. 10 cm, siis on ringi pinna suurus (10 · 10 · 3,14 =) 314 cm².

Elliptilise kujuga plaastri pinna arvutamiseks mõõdetakse mõlemad teljed, korrutatakse nende pikkused üksteisega, jagatakse korrutis 4-ga ja



Joon. 123. Plaastrivormid.

korrutatakse jagatis 3,14. Näit., on telgede pikkused 6 ja 16 cm, siis on plaastri suurus $\left(\frac{6 \cdot 16}{4} \cdot 3{,}14 =\right) 75{,}4$ cm².

Määritud plaastrid väljastatakse samasuuruse parafiin- või vahapaberitükiga kaetult ja valgesse või värvilisse paberisse pakitult.

Rp. *Emplastri Cantharidum ordinarii q. s. (10,0)*
Extende supra corium (alutam) magnitudine palmae manus minoris.
D. S.

Retsepti kohaselt määritakse hispaania kärbse plaaster nahale väikese peopesa suuruses. Selleks asetatakse nahale kas plekist või paberist šabloon, laotatakse plaaster parema käe pöidlaga alusele ning silutakse pärast plaastrimäärimise spaatliga.

Rp. *Emplastri Cantharidum perpetuui 0,5*
Extende supra pannum sericeum (bombycinum) formae semilunaris.
Detur in duplo.
S.

Aeglaselt toimiv hispaania kärbse plaaster määritakse siidile, millele on antud poolkuujas kuju.

Ravimküünlad.

Ravimküünlad e. suposiidid (*suppositoria*) on koonilised või silindrilised, munajalt teravad, kehatemperatuuril sulavad ravimvormid (joon. 124). Põhiaineks on, kui pole määratud teisiti, kakaovõi. Viimase asemel kasutatakse ka postonaali, butürooli ja mõnede ainete segusid (näiteks: a. 1 osa tahket parafiini + 2 osa lanoliini, b. 1 osa vaha + 12 osa spermatseeti + 12 osa rasvõli). Želatiinküünlad valmistatakse massist, nagu on kirjeldatud gloobulite juures.

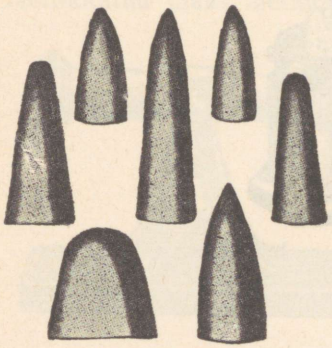
Ravimained segatakse peenestatud või sulatatud põhimassiga vahetult või hõõrutakse või lahustatakse enne mõnesuguses indiferentses aines, nagu rasvõlis, sulatatud rasvas, glütseriinis, alkoholis, eetris või vees. Mass vormitakse käsitsi või valatakse või pressitakse vormis (joon. 125) vastava kujuga küünlaiks, mille kaal on 2—4 g ja pikkus 3—4 cm.

Kui retseptis ei ole kakaovõi hulk antud, siis võetakse iga suposiidi kohta 2 g kakaovõid.

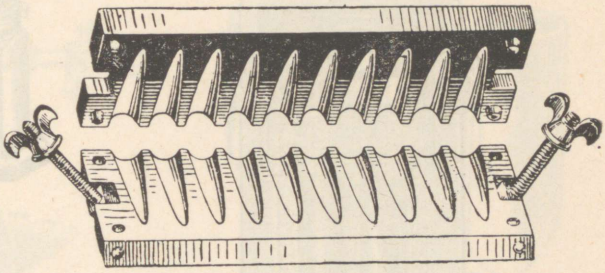
Suposiidil peab olema pillimassi või mitterabeda plaastri konsistents. Mass valmistatakse ravimainete segamisel põhiainega ning see menetlus sarnaneb pillimassi või salvi valmistamisega. Kui konsistents on rabe, siis lisandatakse vajalik hulk veeta lanoliini.

Kui ravimaine segatakse sula kakaovõiga, siis tuleb segu pooljahtunud kujul suposiidivormidesse valada. Niisugust menetlust võib aga ainult siis kasutada, kui ei ole karta ravimaine eraldumist segust. Kui säärane võimalus on olemas, siis on parem segada ravimained peenestatud külma kakaovõiga ja valmistada mass käsitsi või pressida sellekohastes külmades pressides (joon. 126).

Postonaal on etüleenoksüüdi polümerisatsiooni produkt ning teda kasutatakse põhiainena suposiitide ja gloobulite valmistamiseks. Lahustub kergesti limanaha sekreetides, ei põhjusta ärritust ja on hästi töödeldav. Kakaovõiga võrreldes on postonaalil see paremus, et ta võtab endasse 10% vett. Niisiis võib põhimassile lisandada lahuseid.



Joon. 124. Ravimküünlad (suposiidid).



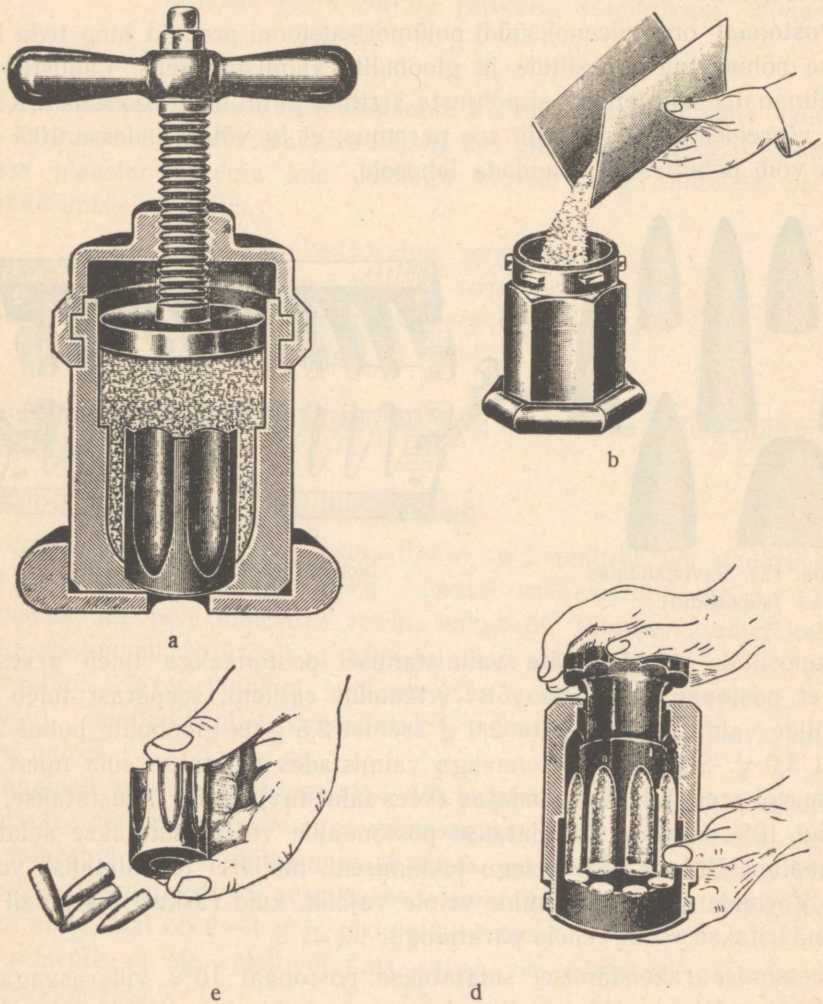
Joon. 125. Ravimküünlavorm.

Suposiitide ja gloobulite valmistamisel postonaaliga tuleb arvestada seda, et postonaal on kakaovõist erikaalult raskem, seepärast tuleb teda suposiitide valmistamisel võtta 2,0 g asemel 2,5 g ja gloobulite puhul 2,5 g asemel 3,0 g. Suposiite postonaaliga valmistades valatakse sula mass vormidesse või pressitakse. Lisandatav (vees lahustuv) ravim lahustatakse, võttes kuni 10% vett, ja lisandatakse postonaalile või loksutatakse sulatatud postonaaliga ühtlase püdela segu tekkimiseni, misjärel ta valatakse vormidesse. Vormide ettevalmistamine ei ole vajalik, kuid raskusi tekitavail juhtudel määritakse vorm vedela parafiiniga.

Pressimise rakendamisel sulatatakse postonaal 10% villarasvaga või 5% õli või vedela parafiiniga, lisandatakse ravimid ning raspeldatakse peale jahtumist; edasi on menetlus sama, mida nähakse ette kakaovõi suposiitide valmistamisel.

Butürool koosneb hüdreeritud rasvadest kombinatsioonis mitmesuguste ainetega (näiteks parafiiniga).

Rp. *Acidi tannici 0,2*
Olei Cacao q. s.
Misce, fiat suppositorium.
D. t. d. nr. 10.
S.



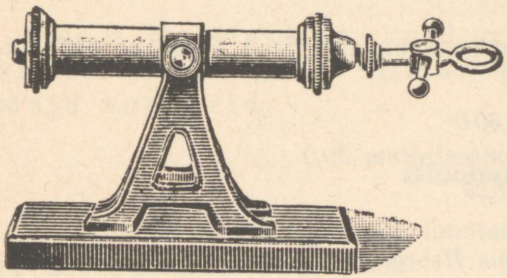
Joon. 126. Ravimküünlapress ja selle kasutamine.

Selle retsepti valmistamiseks kaalutakse 2 g tanniini, hõõrutakse hästi peeneks pulbriks ja lisandatakse 20 g peenestatud kakaovõid. Kui mass ei ole küllalt plastiline, siis lisandatakse veeta lanoliini, harilikult kuni 5%

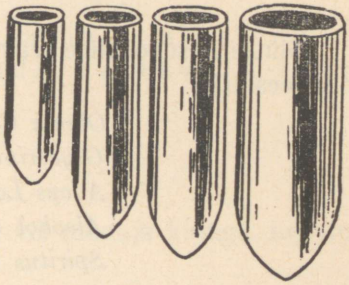
kakaovõi kaalust. Meie näites tuleb lisandada 1 g veeta lanoliini ning seda arvesse võttes kaalutakse 19 g kakaovõid. Üleliigne lanoliin teeb massi tarbetult pehmeks, salvitaoliseks. Hästi läbisõtkutud mass eemaldatakse uhmrist puhtale paberile ja rullitakse ümmarguseks pulgaks, mille pikkus on kas 10 või 20 pillimasina jaotust. Siis jagatakse mass kümneks võrdseks osaks ja antakse siledal või filterpaberil samasse paberisse keeratud puulauakesega üksikuile osadele ravimküünla kuju.

Väljarullimine toimub nii, et algul rullitakse massi osadest kera, siis lauaga terava nurga all kerale rõhudes rullitakse koonilise vormiga suposiit või pressitakse ta vastavas pressis.

Suposiite võib valmistada ka mehhaaniliselt. Selleks asetatakse uhmris läbitöötatud mass metallpressi (joon. 127) ja pressitakse vastava jämedu-



Joon. 127. Ravimküünlapress.



Joon. 128. Õõnessuposiidid.

sega silindriline pulk; see lõigatakse nõutavaks hulgaks pulkadeks, millede üks ots ümmardatakse.

Rp. Extracti Opii 0,1
Extracti Belladonnae 0,3
Olei Cacao 30,0
M., f. suppositoria. Divide in partes aequales nr. 15.
S.

Siin tuleb oopiumi- ja karumustikaekstrakt portselanuhmris 5—6 tilga veega segi hõõruda. Kaalutakse 2 g veeta lanoliini, millega segatakse uhmris olev segu, sellele lisandatakse väheste hulkadena 28 g kakaovõid ja sõtkutakse hästi segi. Mass tuleb jagada 15 võrdseks osaks, millest siis suposiidid vormitakse.

Kui suposiidimassi tuleb segada mingit vesiekstrakti suuremal hulgal või mingit muud vett sisaldavat ainet, siis on korraliku segu saamiseks alati tarvilik veeta lanoliini lisandamine.

Rp. *Extr. Belladonnae 0,3*
Morphini hydrochlorici
Cocaini hydrochlorici aa 0,1
Bismut. subgallici 2,0
Olei Cacao ad 30,0
M., f. suppos. nr. X.
D. S.

Karumustikaekstrakt, morfiin ja kokaiin lahustatakse uhmris väheses vees, lisandatakse vismutgallaat ja hõõrutakse 2,5 g veeta lanoliiniga; lõpuks lisandatakse 25 g kakaovõid ja valmistatakse kümme 3-g suposiiti.

Rp. *Suppositoria Glycerini à 3,0*
D. t. d. nr. 10.
S.

Glütseriinsuposiitide valmistamiseks annab „Eesti Farmakopöa" järgmise eeskirja:

Oleum Cacao 50,0
Glycerinum concentratum 50,0
Adeps Lanae 1,25
Alcohol q. s.
Spiritus Saponis Hebrae q. s.

Vesivannil portselankausis sulatatud massi segatakse, kuni saadakse püdel pooljahtunud segu, s. o. kui kakaovõi on sellise viskoossuse omandanud, et ta ümbritseb glütseriiniosakesi. Siin on tegemist õli-vesi-tüübilise nn. loksutus-emulsiooniga. See valatakse jääkülma vormi, mis on enne määritud alkoholi ja Hebra seebipiiritusega. Iga küünal peab kaaluma 3 g

Peale farmakopöa eeskirja on tarvitusel veel järgmine eeskiri:

Natrium carbonicum crystallisatum 3 osa
Glycerinum 60 osa
Acidum stearinicum 5 osa.

Sooda lahustatakse vesivannil glütseriinis, siis lisandatakse peenestatud steariinhape väheste hulkadena. Kui on lakanud CO_2 eraldumine, mis näitab, et reaktsioon on lõppenud, ja ühtlasi kaob ka vaht, valatakse sulamass vormidesse.

Peale jahtumist võetakse suposiidid vormist välja, kaalutakse ja lõigatakse 3 g raskuseks. Iga suposiit keeratakse stannioli.

Farmakopöa eeskirja järgi valmistatud suposiidid on väga hügroskoopsed. Seda arvesse võttes väljastatakse neid hästi pakituna, vastasel korral absorbeerivad nad õhust niiskust ja vajuvad laiali.

Õõnessuposiidid (*suppositoriae glumae*) valmistatakse kakaovõist. Need täidetakse ravimainega ning valatakse pealt kinni kakaovõiga (joon. 128). Neid võib apteegis vastava seadise puudumisel valmistada järgmiselt: sula kakaovõi valatakse vormidesse, lastakse pooleldi ära jahtuda ja võetakse keskpaigast pipeti abil vedel osa välja. Teine menetlus seisab selles, et kuuma klaaspulgaga tehakse vormis oleva suposiidi keskele õõnsus või asetatakse vastava jämedusega raudpulk poolvedelasse kakaovõisse ja lastakse jahtuda. Kui nüüd pulka pisut soojendada, siis eemaldub ta kergesti ja järele jääb õõnsus. See õõnsus täidetakse ravimainega, kuid seejuures peab tähele panema, et täidetav aine ei satuks suposiidi servadele; kui seda siiski sinna on sattunud, tuleb see filterpaberiga eemaldada, vastasel korral ei jää pealevalatav kakaovõi suposiidi servadele kinni, ja vedelik, mis suposiidi õõnsusse asetatud, voolab välja.

A- ja B-nimekirja kuuluvate ainete sisaldumisel suposiitides tuleb silmas pidada vastavaid suurimaid annuseid.

Gloobulid.

Gloobulid (*globuli, ovula*) on ümmarguse või munaja kujuga, kehatemperatuuril sulavad ravimvormid.

Kui pole määratud teisiti, siis tarvitatakse põhiainena kakaovõid. Erijuhtudel tarvitatakse želatiini, glütseriini ja vee segu, mida valmistatakse järgmise eeskirja järgi:

Gelatina animalis	*2 osa*
Aqua	*4* „
Glycerinum . . .	*10* „

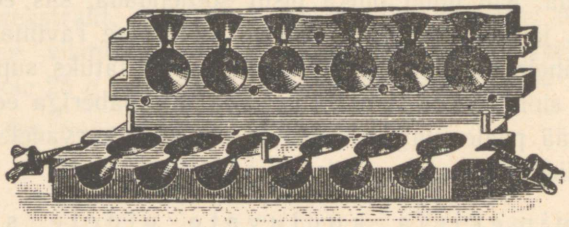
Želatiin niisutatakse veega kuni pundumiseni, lisandatakse glütseriini ja soojendatakse vesivannil želatiini lahustumiseni; siis lisandatakse aurunud vesi ja segatakse hästi.

Gloobulitesse kuuluvad toimeained segatakse kas sulatatud või sulatamata põhiainega, lahustatult või lahustamata. Segu valatakse vormidesse või vormitakse teisiti, silmas pidades, et toimeained oleksid põhimassis ühtlaselt jaotatud. Kui pole määratud teisiti, peavad gloobulid kaaluma 2,5—6 g.

Kui retseptis kakaovõi hulka ei ole määratud, siis võetakse seda gloobuli kohta 2,5 g.

Rp. *Bithioli 0,2*
Extracti Belladonnae 0,02
Olei Cacao q. s.
M., f. globulus vaginalis.
D. t. d. nr. 10.

Retsepti valmistamiseks asetatakse karumustikaekstrakt uhmrisse, lisandatakse mõni tilk vett, lastakse õige vähe seista ja hõõrutakse nuiaga



Joon. 129. Gloobulivorm.

ühtlaseks massiks. Siis kaalutakse 25 g kakaovõid ning sellele kaalutakse bitiool, puistatakse uhmrisse ja sõtkutakse hästi, lisandades vajaduse korral vastava hulga veeta lanoliini, nagu suposiitide juures kirjeldatud, kuni saadakse ühtlane mass, millest valmistatakse gloobulid. Mass jagatakse 10 võrdseks osaks ja antakse siledal või filterpaberil samasse paberisse keeratud puulauakesega üksikuile osadele kuuli kuju.

Kui gloobulite koostisse kuuluvad ained, mis lahustuvad põhiaines, siis võib neid eriliste raskusteta valmistada, valades sulatatud ja pooljahtunud segu nõrgalt soojendatud vormidesse, mida peale seda jahutatakse. Kui põhimassiks on kakaovõi, siis võib vormi seest vähese glütseriiniga hõõruda, glütseriin- ja želatiinmassi puhul aga mingi rasvõliga.

Rp. *Bithioli 0,2*
Massae gelatinosae q. s.
M., f. globulus. D. t. d. nr. 10.
S.

Gloobulite valmistamiseks antud retsepti järgi tuleb valmistada põhiaine eespool-toodud eeskirja kohaselt järgmiselt: 3,5 g peenestatud želatiini lastakse portselankausis 7 g veega punduda, siis lisandatakse 17,5 g glütseriini ja soojendatakse vesivannil lahustumiseni; saadud lahusele lisandatakse bitiool, segatakse ja kogu mass valatakse keskse reaktsiooniga rasvõliga määritud metallvormi. Parem on bitiool lahustada enne osas massi kuuluvas vees ja nii lahjendatud kujul segada želatiinmassiga, sest siis toimub segunemine kiiremini ja ühtlasemalt.

Rp. Chinini hydrochlorici 0,02
Chinosoli 0,1
Acidi tartarici 0,05
Aquae destillatae 0,35
Glycerini 0,8
Gelatinae 0,2
M., f. globulus vaginalis.
D. t. d. nr. 10.
S.

Želatiin lõigatakse väikesteks tükikesteks, valatakse portselankausis külma veega üle ja lastakse punduda. Peale pundumist paigutatakse vesivannile, lisandatakse glütseriin ja soojendatakse lahustumiseni. Kiniinhüdrokloriid segatakse uhmris viinhappega, lisandatakse kinosool ja segatakse. Pulbrisegu puistatakse kausis olevasse vedelasse massi, segatakse lahustumiseni ja valatakse vaseliinõliga võitud gloobulivormi.

Valmis gloobulitel lõigatakse peale vormist eemaldamist pealmine üleliigne osa ära (joon. 129). Et valmistamisel osa massist kaotsi läheb (jääb kausi seinte külge jne.), siis valmistatakse massi harilikult paari gloobuli võrra rohkem. Nii suposiidid kui ka gloobulid väljastatakse selleks eriti valmistatud karpides.

A- ja B-nimekirja kuuluvate ainete sisaldumisel gloobulites tuleb silmas pidada vastavaid suurimaid annuseid.

Batsillid (ravimkepikesed).

Batsillid (*bacilli, cereoli*) on kõvad või painduvad, ümmargused, ühest otsast kumerdatud pulgakesed, millede põhimassis toimeaine on ühtlaselt jaotatud.

Batsillide põhiaineks, kui pole määratud teisiti, on kakaovõi. Toimeaine segatakse ühtlaselt põhiainega või sulatatakse sellega kokku, valatakse vormi või segatakse kuni segu jahtumiseni, rullitakse või pressitakse batsillipressis.

Kui pole määratud teisiti, siis peavad batsillid olema 10—12 cm pikad ja 3—6 mm läbimõõdus.

Rp. Bismuti tribromphenylici 0,2
Olei Cacao 2,0
M., f. bacillus.
Divide in partes aequales nr. 4
longitudine 4 cm.
D. S.

0,2 g tribroomfenoolvismutit segatakse uhmris 2 g kakaovõiga, lisandades umbes 0,2 g veeta lanoliini plastilise massi saamiseks. Mass paigutatakse valgele paberile. Paberkartongist tehakse 16 cm pikkune šabloon, mis jagatakse 4 osaks, iga osa pikkus 4 cm. Selle šablooni järgi rullitakse ühtlane pulk, mis siis jagatakse 4 osaks. Saadud pulga üks ots ümmardatakse. Batsillid asetatakse lõõtsakujuliselt painutatud paberile, mis on lõigatud vastavalt väljastamiseks määratud karbi järgi.

Rp. *Protargenti 0,1*
Olei Cacao q. s.
ut f. cereoli urethrales
longitudine 2 cm et crassitud. 4 mm.
D. tal. dos. nr. VI.
D. S.

0,6 g protargentumit kaalutakse uhmrisse, lisatakse paar tilka vett, lastakse natuke aega seista ja hõõrutakse kergelt protargentumi lahustumiseni. Kaalutakse 1,34 g kakaovõid (ühe batsilli kohta 0,24 g), lisandatakse 0,1 g veeta lanoliini ja sõtkutakse ühtlaseks massiks. Edasi toimetatakse, nagu eelmise retsepti juures kirjeldatud, kuid siin tuleb veel silmas pidada, et kepikese läbimõõt oleks 4 mm.

Rp. *Zinci sozojodolici 1,0*
Gelatinae 2,5
Glycerinae 5,0
Aquae destillatae 2,5
M., f. cereoli nr. V, longitud. 6 cm, crass. 3 mm.
D. S.

Želatiin lõigatakse tükkideks, lastakse vee ja osa glütseriiniga punduda ning lahustatakse vesivannil soojendades. Sotsojodoolhapu tsink hõõrutakse ülejäänud glütseriiniga, segatakse sooja želatiinilahusega ja valatakse hästi jahutatud vormidesse.

Batsille võib nagu suposiitegi suurel hulgal valmistada, asetades massi kolviga varustatud silindrisse. Silindri otsa võib asetada mitmesuguse läbimõõduga aukudega diafragmasid, mille läbi mass pressitakse, et vastava läbimõõduga kepikesi saada; või jälle valatakse sulatatud ja hästi segatud mass vastavaisse vormidesse (joon. 130). Vorme tuleb enne vähese glütseriiniga määrida.

Kui retseptil erilist massi määratud ei ole, tuleb alati võtta *Ol. cacao.*

Ravimkepikeste massihulga arvutamise tabel 10 kepikese kohta.

Läbimõõt mm	Pikkus cm	Vajavad tragantmassi	Vajavad kakaovõid
8	10	125,0	50,0
8	8	100,0	40,0
8	6	75,0	30,0
8	4	50,0	20,0
8	3,5	43,0	17,5
8	3	37,0	15,0
8	2,5	31,0	12,5
8	2	25,0	10,0
6	10	35,0	25,0
6	8	28,0	20,0
6	6	22,0	15,0
6	4	15,5	10,0
6	3,5	12,0	8,5
6	3	9,0	7,0
6	2,5	8,0	6,25
6	2	7,0	5,5
5	10	28,0	17,0
5	8	23,5	13,5
5	6	17,5	10,0
5	4	12,5	6,5
5	3,5	11,5	5,75
5	3	10,0	5,0
5	2,5	8,0	4,25
5	3	5,5	3,5
4	10	15,0	13,0
4	8	12,0	10,5
4	6	9,0	8,0
4	4	6,0	5,5
4	3,5	5,3	4,7
4	3	4,6	4,0
4	2,5	3,8	3,25
4	2	3,0	2,5
3	10	9,0	7,0
3	8	7,0	5,0
3	6	5,0	4,6
3	4	3,6	3,4
3	3	2,5	2,2
3	2	1,75	1,6
2	10	5,5	3,5
2	6	3,5	2,0
2	3	2,0	1,0

Tragantmass koosneb:

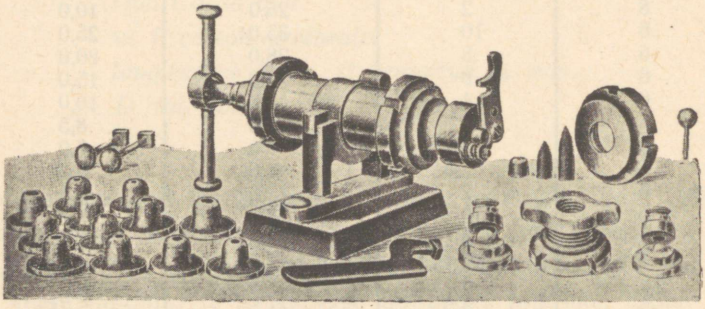
Tragacanth. pulv. 12,0
Amyli Tritici pulv. 18,0
Sacchari pulv. 60,0
Gummi arabici pulv. 10,0
Glycerin., Aq. destill. (2 + 1) q. s.

Tabelis on antud kakaovõi ja tragantmassi hulk grammides 10 teatava pikkusega ja läbimõõduga batsilli kohta, kusjuures ei ole arvestatud toime-

aine mahtu. Vajalik kakaovõi hulk teatud arvu batsillide kohta arvutatakse järgmisest valemist:

$$x = 3{,}14 \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot 0{,}96 \cdot l \cdot n,$$

kus d = läbimõõt sentimeetrites,
l = pikkus,
n = arv,
3,14 = π,
0,96 = kakaovõi keskmine erikaal.



Joon. 130. Ravimkepikeste ja ravimküünalde press.

Näide: on vaja valmistada 6 batsilli, läbimõõduga 3 mm (= 0,3 cm) ja pikkusega 6 cm. Asetades vastavad arvud antud valemisse, saame vajaliku kakaovõi hulga:

$$x = 3{,}14 \cdot \left(\frac{0{,}3}{2}\right)^2 \cdot 0{,}96 \cdot 6 \cdot 6 = 2{,}44 \text{ grammi kakaovõid.}$$

A- ja B-nimekirja kuuluvate ainete sisaldumisel batsillides tuleb silmas pidada vastavaid suurimaid annuseid.

VI. Sobimatud ja valmistamisel raskusi tekitavad ravimsegud.

Ravimvormide valmistamisel on tegemist menetlusega, mille eesmärgiks on saavutada lõppsaadusi, mis sisaldavad lähteaineis olevaid toimeaineid keemiliselt muutumatul kujul. Siinjuures tuleb seda arvesse võtta, et mitmesuguseid üksikaineid ei või alati üksteisega koos kirjutada, sest et need nii ravimi valmistamisel kui ka oma toime avaldamisel organismis võivad vastupidiselt mõjuda. Niisuguse mitme, korraga koos kirjutatud ravimaine mõjuavaldus mittesoovitavas suunas võib ravimi toimet täiesti muuta kas suurenemise või vähenemise suunas. Ka võib ravim täiesti oma toime kaotada. Seepärast tuleb kombineeritud retsepti koostamisel silmas pidada järgmisi põhimõtteid.

Kaks või rohkem koos kirjutatud ravimainet võivad juba ravimi valmistamisel vastastikku omavahel reageerida, nii et ravim võib selle tagajärjel nõrgemini oma toimet avaldada, kui ravimi koostisse kuuluvate kõigi üksikainete kogutoime lubab oletada. Ka võib ravim avaldada hoopis kahjulikku toimet.

Püüd säilitada keemiliste ainete algomadusi põrkab aga kokku faktiga, et juba lihtsal segamisel või lahustamisel paljud ained omavahel reageerivad.

Ravimsegude sobimatuse õpetus on saanud üheks retseptuuriõpetuse lahutamatuks osaks.

Sõnaga sobimatus (*incompatibilitas*) tähendatakse üksikute ravimainete erilisi omadusi, mille tõttu neid ei sobi ühendada ühes kombinatsioonis (näit. segudes, lahustes). Kahe aine keemilise ühinemise ja fakti vahel, et neid e i v õ i koos kirjutada, on tõepoolest kaunis suur vahemaa. Igatahes ainetel objektiivselt võttes ei ole sääraseid omadusi, mis keelaksid neid koos kirjutada, faktiliselt on siin tegemist ainult koostamise ja õigsuse küsimusega. Igasuguseid keemilisi aineid v õ i b üksteisega segada, siin on aga tähtis s e e küsimus, kas aineid üksteisega segada s o b i b.

Kuidas peab toimima farmatseut, 1) kui antud kombinatsiooni ei ole üldse võimalik valmistada, 2) kui tekivad uued ained, millejuures tuleb arves-

tada, kas see uus keemiline ühend on kahjulik farmatseudile endale valmistamisel (näit. plahvatus, eralduvad mürgised gaasid jne.) või patsiendile (tekivad mürgised ühendid või ühendid, mille toime on suurem kui kombinatsioonis määratud ingredientidel) või 3) kui saadakse ained, millel on ebaloomulik värvus, lõhn või maik?

Paljud sobimatud kombinatsioonid on saanud oma alguse apteegis, sest apteek on kohustatud valmistama arstide poolt saadetavaid retsepte, mis on sageli koostatud ilma eksperimentaalse järelekatsumiseta või teoreetiliste kaalutlusteta, lähtudes ainult sellest, et anda haigele üht või teist ravimite kombinatsiooni.

Kui oleks määrustega kehtima pandud, et arst võib haigele kirjutada ainult eksperimentaalselt kontrollitud ravimkombinatsioone ning uued, väljamõeldud kombinatsioonid peavad olema vastavates asutistes enne igakülgselt eksperimentaalselt kontrollitud, siis langeks ära suurem osa raskusi retseptide valmistamisel. Kuid vaevalt on säärane olukord üldse mõeldav, sest see võiks viia liigsele arstide tegevuse kitsendamisele abiandmisel haigetele.

Sobimatuid ravimsegusid võib mitmeti rühmitada.

Sobimatuis segudes võime täheldada:

1) muutusi hapete ja hapult reageerivate ainete toimel;

2) sademete tekkimist aluseliste ainete toimel;

3) hapete ja aluseliste ainete omavahelist reageerimist;

4) raskesti lahustuvate sademete tekkimist;

5) hapendumisel ja taandumisel tekkivaid aineid.

Süstemaatilise käsitlemise mõttes näib aga otstarbekohasem olevat sobimatuid segusid jagada 3 rühma järgmiselt:

1) füsioloogilised sobimatused, 2) füüsikalis-keemilised sobimatused ja 3) keemilised sobimatused.

Füsioloogilised sobimatused.

Füsioloogiliste sobimatuste hulka kuuluvad niisugused retseptid, milles on kirjutatud füsioloogiliselt vastastikku toimivaid aineid, näiteks koos röga eraldav ja röga eraldumist takistav aine, või jälle arseen ühenduses ferrisooladega, või koos lahtistav ja lahtisusevastane aine. Siiski, mõnede näivalt sobimatute kombinatsioonide otstarbekohasuse poolt kõnelevad paljud kogemused. Näiteks nurmenukujuure ja kodeiini koos kirjutamisel saavutatakse täiel määral soovitavad tagajärjed, tugeva ja piinava köha rahustamine, kuid selle juures eraldub röga.

Rp. *Infusi rad. Primulae 2,5—180,0*
Codeini phosphorici 0,3
Sirupi Althaeae 20,0
M. D. S.

Ferrisoolad ei anna arseeniühenditega seedeorganeis täiesti lahustuvaid ühendeid, või kui need lahustuvad, siis mitte kohe.

Kuid võib esineda ka ebaotstarbekohaseid ravimite kombinatsioone, näiteks pilokarpiin atropiiniga, strühniin kloraalhüdraadiga jne.

Hayek ütleb selle kohta järgmist: sobimatus ehk kahe ravimi omadus omavahel reageerida ei seo mitte alati arsti, sest võivad esineda juhud, kus toimuv reaktsioon ei vähenda ravimi väärtust, vaid mõnikord on ravimainete omavaheline keemiline ühinemine teatava terapeutilise efekti saavutamiseks just ette nähtud. Seda võiks mainitud ravimite kohta täiel määral kehtivaks pidada.

Tihti on füsioloogiliselt vastastikku toimivail ravimeil kombinatsioonis suuremalt jaolt nende igaühe toime rohkem terapeutiliselt hinnatav, kusjuures jääb tagaplaanile vastastikune mürgise toime hävitamine. Sääraste kombinatsioonide kasutamine sageli võimaldab leida ravimainete tõelist terapeutilist loomust.

Farmatseutilisest seisukohast ei tee selle rühma ravimite retseptide valmistamine mingisuguseid raskusi, need valmistatakse üldiste määruste kohaselt. Farmatseudil ei ole põhjust selliseisse retseptidesse suhtuda teisiti kui normaalseissegi.

Füüsikalis-keemilised sobimatused.

Üksikjuhtudel ei ole võimalik ravimit retsepti järgi valmistada ingredientide vastastikuse keemilise suhtumise tõttu. Näiteks kombinatsioonid kampriga, mentooliga, tümooliga, kloraalhüdraadiga omavahel või ühes salooli, resortsiini, terpiinhüdraadi ja teiste aromaatiliste või hüdroaromaatiliste ühenditega annavad tihti ühendeid, mis on toatemperatuuris vedelad (nn. eutektilisi sulatisi), mistõttu neid ei saa valmistada pulbri kujul.

Rp. *Camphorae 0,01*
Terpini hydrati 0,5
M., f. pulvis, D. t. dos. nr. X.

Säärased segud sulavad juba toatemperatuuris. Tõsi küll, nõrgal segamisel võib algul pulbrisegu saada, kuid juba mõne tunni pärast, eriti soojas kohas, toimub reaktsioon ja pulber muutub vedelaks.

Mainitud rühma võib asetada ka plahvatavad segud ja need juhud, kui segu valmistamisel suudetakse plahvatust ära hoida, kuid plahvatus

tekib või võib tekkida ravimi ettevaatamatu käsitsemise läbi (vt. Hädaohtlikud ravimsegud, alamal). Neid segusid tuleb valmistada erilise ettevaatusega. Siin on tegemist just mittesoodsate ning teataval määral sobimatute kombinatsioonidega.

Kuid farmatseut igal juhul valmistab ka need retseptid, kui need üldse on valmistatavad ja ei ole haigele kahjulikud. Kui võimalik, tuleb arsti tähelepanu alati juhtida ravimi sobimatusele, kuna patsiendile tuleb juhiseid anda ravimi säilitamise kohta.

Ülalmainitud sobimatuste rühma võiks veel paigutada eksimused lahustuvuse reeglite vastu. Siia kuulub lahustusvedeliku sobimatu valik (vesi, alkohol, eeter, kloroform, õli jne.), või jälle selle määramine mitteküllaldasel hulgal, samuti ka nähtused, kus selgete vedelikkude segamisel tekib sade, kui see ei ole juba algul ette nähtud suspensiooni või emulsiooni näol.

Rp. *Sulfonali 10,0*
Aquae destillatae 150,0
M. D. S.

Sulfonaal on vees raskesti lahustuv (1:500) ning seetõttu on teda raske täpselt doosida, mille tagajärjel võib juhtuda, et patsient võtab algul puhast vett sisse ja lõpuks peaaegu kogu sulfonaalihulga korraga, mille tagajärjel tekib mürgistus. Sulfonaali suurim annus on aga 2 g.

Kuidas peab farmatseut toimima sääraste retseptide puhul? Kui sade ei ole kangetoimeline ega mürgine, siis tuleb talitada, nagu on kirjeldatud loksutusmikstuuride puhul. Aine hõõrutakse uhmris peenpulbriks ja pestakse uhmrist väheste veehulkadega pudelisse. Pudel varustatakse etiketiga „Enne tarvitamist loksutada". Kui aga aine on mürgine või kangetoimeline, siis tuleb loobuda sääraste retseptide valmistamisest, sest nagu juba antud näite puhul mainitud, ei ole sellisel juhul võimalik aineid täpselt doosida ning seesuguste retseptide väljastamine toob haigele ainult kahju.

Samuti tekivad sobimatute eeskirjade järgi valmistatud silmatilkades ja süstimislahustes lahustumatud sademed. Seega on siin ilmselt tegemist vigadega, ning farmatseut peab loobuma selliste retseptide valmistamisest.

Hädaohtlikud ravimsegud.

Hädaohtlikeks ravimsegudeks tuleb pidada niisuguste ravimainete segusid, mis valmistamisel või lühema või pikema aja jooksul pärast valmistamist niiviisi muutuvad, et nad tugevasti plahvatavad või süttivad. Niisugused segud on hädaohtlikud retseptaarile, assistendile ja patsiendile või tema ümbrusele ning ka apteegile.

K a a l i u m- ja n a a t r i u m k l o r a a t väikesel hulgal võivad põhjustada tugevaid plahvatusi väävliga, söega, joodiga, rauapulbriga (taandatud raud), orgaaniliste hapetega, tanniiniga, parkainetega, tärklisega, suhkruga, meega, üldse oksüdeeruvate ainetega uhmris hõõrudes, tõugates, surudes või soojendades. Kui kloraat kuulub pulbri koostisse, siis tuleb seda alati ainult eraldi omaette portselanuhmris ettevaatlikult peenestada. Selle pulbri segamine oksüdeeruvate ainetega peab toimuma ettevaatlikult paberilehel. Paberilt puistatakse segu ettevaatlikult (lusika abita) tulest eemal paberkotti või karpi.

Rp. *Kalii chlorici pulverati 30,0*
Acidi tannici 15,0
M., f. pulvis.
D. S. Suu loputamiseks.

Kaaliumkloraat hõõrutakse eraldi ettevaatlikult uhmris peeneks, puistatakse paberile, siis hõõrutakse tanniin ning lõpuks segatakse mõlemad pulbrid paberil, kas paberkartongiga või paberit liigutades, selle servi ülespoole tõstes, nii et pulber edasi-tagasi liiguks.

Rp. *Kalii chlorici pulv. 5,0*
Calcii carbonici praecipitati
Carbonis Ligni aa 25,0
M., f. pulvis dentifricus.
D. S.

Kriit segatakse uhmris hästi söega, eraldi uhmris hõõrutakse kaaliumkloraat peeneks ja segatakse s u u r i m a e t t e v a a t u s e g a paberil, nagu eelmise retsepti puhul kirjeldatud. Väljastatakse pappkarbis. Saadud segu on suure plahvatusvõimega.

Vedelas lahuses tuleb kaaliumkloraat eraldi vees lahustada ja siis ülejäänud ained hulka segada. Kuid ka niisugused vesisegud võivad plahvatada, kui neid soojendatakse või sooja kohta asetatakse. Kaaliumkloraadi lahuse segamine glütseriiniga on alati hädaohtlik. Kui kaaliumkloraat esineb väljastatavas segus, siis tuleb alati kaalutleda, kas on karta hädaohtu. Glütseriini, alkoholi, fenooli, salitsüülhapet, tümooli ja muid sääraseid aineid kirjutatakse nii mõnigi kord mõtlematult kombinatsioonis kaaliumkloraadiga. Kui niisugusesse segusse ei kuulu ühtlasi palju vett, tuleb retseptaaril juhtida arsti tähelepanu hädaohule ravimi valmistamisel ja tarvitamisel. Kui aga retseptaar jätab selle tegemata ja laseb segu valmistada, siis võib kergesti juhtuda õnnetus.

K a a l i u m k l o r a a t ei sobi mingil tingimusel hüpofosfititega, nitrititega, rauaoksüduulsooladega ja üldse kergesti hapnikku absorbeerivate

ainetega — juba lihtne segu võib põhjustada plahvatuse. Seepärast välditagu neid segusid.

Naatriumkloraadiga on asi täpselt samuti kui kaaliumkloraadiga.

Kaaliumjodaat (KJO_3) nõuab samuti ettevaatust kui kaaliumkloraat.

Kaaliumjodiid, kokku puutudes nitrititega või lämmastikeetri piiritusega, mis reageerib hapult, samuti ka nõrgalt hapu reaktsiooniga vedelikkude — tinktuuride, ravimveinide jne. lisandamisel, võib tugevasti suletud klaasanumas plahvatada. Võimalik on ka joodlämmastiku tekkimine. Seega ei ole soovitav nitriteid kaaliumjodiidiga mikstuuris segada.

Kaaliumpermanganaadi kontsentreeritud vesilahused lagunevad plahvatades kokkupuutel orgaaniliste ainetega, nagu glütseriini, alkoholi, eeterlikkude õlide, ekstraktide ja siirupitega, väävliga ja väävlit sisaldavate ainetega, ka kõigi orgaaniliste hapetega, nagu sidrunhappe, viinhappe, parkhappe, fenooli, salitsüülhappe ja muude hapetega või nende hapete sooladega. Kaaliumpermanganaadi substantsi segamise tulemuseks väävliga, orgaaniliste ainetega ja üldse kergesti oksüdeeruvate ainetega võib olla hädaohtlik plahvatus ühes leegi tekkimisega, nii et segaja võib kaotada oma silmad, sõrmed ja käed. Niisuguste segude retsepte ei tohi valmistada.

Kaaliumpermanganaati võib väljastada ainult omaette vesilahuses või pulbrina või pillide kujul saue ja veega. Orgaanilistes ainetes olev nõrk taimehape vabastab manganülihapendi ja see laguneb siis kiiresti.

Kaaliumpermanganaat ei tohi süttivate ainetega, näit. glütseriiniga, eeterlikkude õlidega jne., mitte otseselt kokku puutuda, vaid alles pärast täielikku lahustumist vees.

Rp. *Kalii hypermanganici 10,0*
Glycerini 30,0
Aquae destillatae 250,0
M. D. S. Välispidine.

Kaaliumpermanganaat lahustatakse vees ja siis lisandatakse glütseriin. Kui aga valada kuivale kaaliumpermanganaadile glütseriini, siis tekib kohe plahvatus ühes leegiga.

Joodi lahustamine vedelikkudes või alkohoolse joodilahuse segamine vedelikkudega, mis sisaldavad rikkalikult ammoniaagivedelikku, põhjustab joodlämmastiku tekkimist, milline aine on surve mõjul või soojendades äärmiselt plahvatav. Joodi ei tohi väljastada ammoniaaki sisaldavais linimentides ega ammoniaagiühenditega (*Hydrarg. praecipit. alb.*) salvides, sest jood-

lämmastiku tekkimist võib alati oodata. Ka joodi ja eeterlikkude õlide segamise tulemuseks võib olla süttimine. Omadusilt joodiga õige sarnane on ka broom.

Kloorlubja ja väävliga segud plahvatavad mõni aeg pärast nende valmistamist. Ka mõnede orgaaniliste ainetega annab kloorlubi segusid, mis sageli mitte kohe ei plahvata ega sütti, vaid alles mõne aja pärast. Tuleb segusse väävel, siis on plahvatus või süttimine möödapääsematu. Kloorlubja segamine ammoniaagi, väävli, glütseriini, rasvade ja salvidega on alati hädaohtlik.

Kloori toime hävib kokkupuutel orgaaniliste ainetega, järelikult ei ole niisugustel segudel mingit otstarvet. Kloorlubja segu ammoniaagiga on eriti hädaohtlik, sest et siin tekib harilikult kloorlämmastikku.

Kaltsium- ja naatriumhüpofosfitit, üldse hüpofosfiteid ei tohi segada kaaliumkloraadi, kaaliumjodaadi, kaaliumpermanganaadi ega kloorlubjaga.

Rp. *Calcii hypophosphorosi 2,5*
Kalii chlorici 4,0
Ferri lactici 0,3
M., f. pilulae nr. 60.
D. S.

Selle segu valmistamisel on pillimassi valmistav farmatseut tekkinud plahvatuse ja süttimise tagajärjel seevõrra vigastada saanud, et ta pidi pikemat aega voodis olema.

Hõbeoksüüdi tuleb enne segamist hapendavate või orgaaniliste ainetega veega niisutada. See ettevaatusabinõu ei takista aga plahvatamist, kui vesi on aurunud.

Kroomhappe ja kaaliumbikromaadiga tuleb teatavais tingimusis ettevaatlikult ümber käia. Kui nende kroomiühendite kuuma lahust segada glütseriiniga, eeterlikkude õlidega või muude orgaaniliste ainetega, siis võib järgneda plahvatus, kusjuures orgaaniline aine süttib; kui see ei toimu kohe, siis võib hädaoht mõne aja pärast esile kerkida.

Salpeeterhape võib teatavais tingimusis, kokku puutudes ainetega, mis tekitavad kergesti nitro- ja nitritiühendeid ja mis asuvad suletud anumais, põhjustada plahvatust või lõhkemist.

Rp. *Acidi nitrici*
Chloroformii
Creosoti aa 2,5
M. D. S.

Salpeeterhape tuleb kõigepealt segada kreosoodiga ja niikauaks kõrvale panna, kuni kuumaks muutunud segu on täiesti jahtunud. Alles siis lisandatakse kloroform. Toimub segamine otsekohe, siis järgneb kuumenemine, kusjuures kloroform korraga auruks muutub, mille tagajärjel tekib plahvatus. Samuti plahvatavad glütseriin, alkohol ja neid sisaldavad preparaadid, eeterlikud õlid, vaigud, süsivesikud ja bensoolrühma ained (näit. fenoolid) kontsentreeritud salpeeterhappega põlema. Kontsentreeritud salpeeterhape võib otsesel kokkupuutel tselluloosi (puu, laastud, saepuru) kohe süüdata.

Pikriinhapet ja pikraate ei või orgaaniliste ainetega ega väävliga, joodiga jne. kuivalt hõõrudes segada.

Kontsentreeritud väävelhapet tuleb tärpentini ja teiste eeterlikkude õlidega, samuti ka alkoholiga ettevaatlikult segada: segamisel tekib suur kuumus, mis võib põhjustada plahvatust.

Lämmastikuseetri piiritus tekitab segudes tinktuuridega ja teiste sääraste vedelikkudega mõnikord gaasi, mille tagajärjel tugevasti suletud anum lõhkeb või kork pealt lendab ja vedelik välja jookseb. Lämmastikuseetri piiritus mikstuurides kaaliumjodiidiga võib põhjustada tugevasti suletud anuma lõhkemist.

Nitroglütseriin (glütseriintrinitraat) on väga hädaohtlik, suure plahvatusjõuga, õlitaoline vedelik. Farmakopöa alkohoolne lahus peab olema 0,98—1,029%-line ja seda tuleb säilitada tule ja valguse eest kaitstult hästi suletud klaaspudelis jahedas kohas. Juhuslikult maha valatud nitroglütseriinilahus võib peale alkoholi aurumist tekitada tugeva plahvatuse. Kaalium- või naatriumleelisega ülevalamise teel saab nitroglütseriini ohutuks muuta (tekib seebistumine).

Keemilised sobimatused.

Kõige rohkem esineb keemiliselt sobimatute ravimite eeskirju, milles ettekirjutatud ravimite kombinatsioon sisaldab omavahel reageerivaid aineid.

Siin tuleb tähele panna mitmesuguseid võimalusi.

1) Toimuv keemiline reaktsioon halvendab ravimi maiku, lõhna ja värvust. Mikstuurid, mis on valmistatud leeliste ja raskemetallide sooladega ühes vabarna- ja teiste marjade siirupiga, evivad ebameeldivat, rohelist või hallikasvioletset värvust ja neile mitteomast maiku.

Rauasoolade lahused annavad parkainetega või salitsüülhappesooladega musta või violetse värvusega ühendid. Hapnikuta soolad, nagu kaa-

liumbromiid ja kaaliumjodiid, annavad siirupitega väga ebameeldiva maiguga ühendid. Pomerantsiõitevesi ammoniaakaniisitilkadega annab ebameeldiva lõhnaga ravimi.

Kõigil neil juhtudel on tegemist ravimi välise ilme muutuvusega: väheneb selle meeldivus. Kuid farmatseudil ei ole mingit põhjust sääraseid ravimeid mitte valmistada, kui neid ordineeritakse.

2) Keemilise reaktsiooni toimel tekib ingredientide omavaheline lagunemine või sootuks uus ühend, kuid see evib kogusummas kirjutatud ingredientide üldtoimet; sealjuures, kui on tegemist vedela ravimvormiga, säilib selle ühtlus; vedelik ei jagune kihtideks ega teki sadet.

Siia kuulub väga palju sageli esinevaid retsepte, nagu mikstuurid, mis sisaldavad fenasooni ühes ferrisooladega; joodi ühes kaalium- või naatriumjodiidiga; sublimaati või arseenjodiidi küllaldase hulga kaalium- või naatriumjodiidiga; naatriumbikarbonaati ammoniaagiga — ammoniaakaniisitilkadena.

3) Keemilise reaktsiooni toimel muutub kirjutatud ingredientide farmakoloogiline toime põhjalikult.

Kõigisse võimalusisse tungimata, mis siinkohal võiksid tulla märgendamisele retseptivigadena, mainime ainult sagedamini tarvitatavaid ravimeid, mis segus teatava ravimainega lagunevad või muul eespool-mainitud viisil muutuvad. Kõik allpool-esitatud retseptid on võetud tegelikust elust, apteekidest.

Rp. *Acidi oxalici 1,0*
Hydrogen. hyperoxydati 15,0
Aquae destillatae 150,0
M. D. S.

Oblikhape ja vesinikülihapend reageerivad järgmiselt:

$$H_2O_2 + (COOH)_2 = 2\,H_2O + 2\,CO_2.$$

Eraldub süsihape ning lahusesse jääb vähe vesinikülihapendit, kuna oblikhappest ei ole jälgegi jäänud — ta on täiesti lagunenud. Sellel ravimil ei ole mingisugust terapeutilist toimet.

Rp. *Acidi salicylici*
Camphorae ana 2,0
Spiritus sapon. kalin. Hebrae ad 100,0
M. D. S.

Happeid ei sobi seepidega koos kirjutada.

Happe toimel laguneb seebipiiritusse kuuluv seep, mille tagajärjel segu kahte kihti eraldub: rasvakiht ujub vedeliku pinnal, kuna alumine alko-

hoolne veekiht sisaldab kaaliumsalitsülaati, salitsüülhapet ja kamprit; osa viimast võib olla ka rasvakihis.

Rp. *Acidi salicylici 2,0*
Zinci oxydati
Glycerini
Aquae destillatae aa ad 100,0
M. D. S.

Hapete ja aluselise iseloomuga ainete segamisel tekivad sobimatud segud. Selles retseptis on happeliseks komponendiks salitsüülhape, aluseliseks aga tsinkoksüüd. Mainitud ained reageerivad omavahel, andes soola. Reaktsioon vältab mõne päeva, mille tagajärjel püdel mass muutub tahkeks kui tsement, tekib nõndanimetatud tsinksalitsülaat-tsement. Nii kaotab ravim loksutusmikstuuri omadused. Et vältida tsemendi tekkimist, hõõrutakse üksikud komponendid omavahel, siis segatakse kokku, lastakse seista ja hõõrutakse veel hästi mõne päeva pärast.

Rp. *Acidi salicylici 5,0*
Zinci oxydati 20,0
Aquae Calcis
Olei Olivae aa 50,0
M. D. S.

Tekib, nagu eelmiselgi juhul, tahke mass. Kui aga pulbrid enne õliga ära hõõruda ja siis lubjaveega segada, saadakse korralik kreemitaoline salv.

Rp. *Acidi tannici 2,0*
Natrii bicarbonici 3,0
Aquae destillatae 100,0
Sirupi simplicis 20,0
M. D. S.

Destilleeritud veega valmistatud tanniinilahus on õlgkollane, muutub aga leeliste toimel tumepruuniks, isegi mustaks.

Rp. *Acidi tannici 0,3*
Sol. Acidi borici 3% — 200,0
Alumin. acetici soluti 50,0
M. D. S.

Tekib hallikas amorfne alumiiniumborotannaat, mis jääb pikemat aega püsima suspensioonina. Sellel uuel ühendil on adstringeerivad — kokkutõmbavad omadused. Ometi ei ole põhjust jätta niisugust ravimit valmistamata, sest et ta siiski täidab temale pandud ülesandeid.

Rp. *Acidi tannici 1,0*
Decocti Salep 100,0
Tinct. Opii simplicis gtt. X.
M. D. S.

Tanniin sadestab limaaineid, seetõttu tekib tanniini lisandamisel mikstuuris helbeline sade. Kui aga tanniin lahustada enne väheses vees ja lisandada siis mikstuurile tugevasti loksutades, lõpuks tilgutada juurde oopiumitinktuur ja loksutada hästi segi, saadakse sademeta mikstuur. Ka oopiumitinktuur annab saalepilimaga helbelise sademe parkainetesisalduse tõttu.

Rp. *Acidi tannici 60,0*
Lysoli 4,0
Spirit. vini 350,0
M. D. S.

Tanniin toimib lagundavalt kresoolseebisse ja üldse seepidesse. Tekib mahukas sade.

Rp. *Adrenalini hydrochlorici 1:1000 — 0,5*
Argyroli 0,1
Aquae destillatae 20,0
M. D. S.

Argüroolist sadestub adrenaliinhüdrokloriidi toimel hõbekloriid.

Rp. *Sol. Adrenalini 1 : 1000 — 1,0*
Inf. rad. Ipecacuanh. 0,4 — 100,0
Inf. rad. Valerianae 10,0 — 100,0
Natr. benzoici
Bromalini aa 3,0
Spirit. ammon. anisat. 4,0
Chlorali hydrati 2,0
Sirup. Althaeae 30,0
M. D. S.

Segu hägune, kloroformi lõhn näitab kloraalhüdraadi lagunemist. Mis aga toimub aja jooksul adrenaliiniga?

Rp. *Aecachinini 1,0*
Natrii jodati 2,0
Acidi hydrochlorici diluti 2,0
Sirupi simplicis 20,0
Aquae destillatae 100,0
M. D. S.

Ekakiniin annab jodiididega ka happe manulusel kummisarnase või kristalse sademe. Antud segus eraldub ekakiniinhüdrojodiid kristalse ainena. Et säärase sademe tekkimist ära hoida, tuleb ekakiniin enne araabia kummiga emulgeerida ning valmis emulsioonile lisandada naatriumjodiidilahus.

Rp. *Aecachinini 2,0*
Phenazoni 4,0
Phenobarbitali 0,8
Narcophini 0,12
Glycerini 10,0
Spiritus 2,0
Sirupi spl. ad 200,0
M. D. S.

Ingrediendid pulbristatakse, hõõrutakse 10 g araabia kummi pulbriga ja siis glütseriiniga, lisandatakse suhkrusiirup ja lõpuks alkohol. Väljastatakse etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Rp. *Aecachinini 1,0*
Natrii jodati 2,0
Sirupi simplicis 30,0
Aquae destillatae 150,0
M. D. S.

Naatriumjodiid toimib ekakiniinisse, andes ekakiniinhüdrojodiidi; viimane sadestub kristallidena.

Rp. *Agurini 5,0*
Sol. kalii acetici 20,0
Sirupi Rubi idaei 20,0
Aquae Menthae ad 200,0
M. D. S.

Vabarnasiirup sisaldab orgaanilisi happeid ja on hapu reaktsiooniga. Aguriin annab orgaaniliste hapetega sademe.

Rp. *Airoli 5,0*
Mucilaginis Gummi arabici 10,0
Glycerini 10,0
Boli albae q. s. ut f. pasta.
M. D. S.

Saadud pasta omab kollast värvust, sest airool on nõrga happelise reaktsiooniga ning annab hõõrumisel niiskusega aluselise kollakaspunase ühendi. Pasta valmistamisel ei tohi tarvitada metallesemeid.

Rp. *Aluminis*
Plumbi acetici aa 10,0
M., f. pulv.
D. S.

Maarja ja tinaatsetaadi segu, mis algul on pisut niiske, muutub kaunis kiiresti pudrusarnaseks massiks.

Rp. *Amidopyrini 3,0*
Natrii jodati 5,0
Calcii chlorati 10,0
Ammon. bromati 3,0
Natrii bromati 5,0
Theobromsali 5,0
Phenobarbitali solubil. 0,6
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

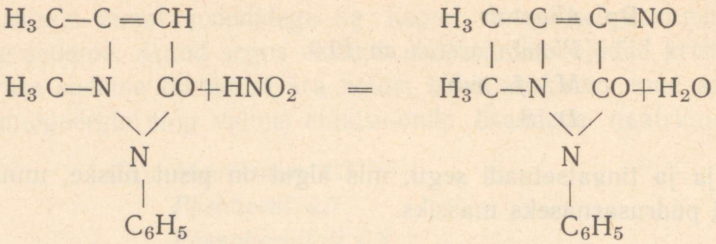
Amiidopüriin laguneb raskemetallide, hapendavate ainete ja jodiidide toimel, mille tagajärjel tekib sade. Ka sadestuvad bromiidide toimel osalt teobromsaal ja fenobarbitaal, moodustades peene kristalse sademe. Peale selle evib mikstuur leelisest reaktsiooni ning ammooniumisoolasisalduse tõttu ammoniaagi lõhna.

Rp. *Sol. Amidopyrini 1,0—100,0*
Phenobarbitali 0,1
(Gummi arabici q. s.).
M. D. S.

Amiidopüriin annab araabia kummiga, kui viimane sisaldab oksüdaasi, violetse värvuse. Seepärast tuleb siin tarvitada ensüümivaba araabia kummit, millega fenobarbitaal hästi hõõrutakse ning siis amiidopüriinilahusega emulsioon valmistatakse.

Rp. *Antipyrini (Phenazoni) 2,0*
Spirit. Aether. nitrosi 5,0
Sirupi simplicis 10,0
Aquae destillatae 100,0
M. D. S.

Vedelik muutub roheliseks: tekib nitroosoantipüriin või nitroosofenasoon.



Fenasoon Nitroosofenasoon

Sama reaktsioon tekib ka naatriumnitriidiga.

Rp. Amidopyrini 10,0
Kalii jodati 4,0
Natrii bromati 8,0
Codeini phosphorici 0,2
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Amiidopüriin ei sobi jodiidiga, samuti ei sobi kodeiin, andes jodiidiga ja bromiidiga lahustumatu ühendi. Amiidopüriini vesilahus on nõrga leelisese reaktsiooniga, mille tagajärjel ka kodeiinfosfaat ei sobi amiidopüriiniga vesilahustes.

Rp. *Amidopyrini 3,0*
Natrii bromati
Kalii bromati aa 10,0
Natrii benzoici 0,3
Mucilaginis Gummi arabici 30,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Loomult värvusetu ja apteegist värvusetuna väljastatud mikstuur muutus patsiendi käes mõne päeva jooksul kollakaspruuniks.

Tehti kindlaks, et mikstuur, mis on valmistatud *lege artis* ja täiesti puhtaist lähteaineist, ei muutu ka pikema aja jooksul. Seega on selge, et muutuse võis esile kutsuda ainult mõni mikstuuri koostisse kuuluv ebapuhas aine. See aine oli oksüdaasi sisaldav araabia kummi lima, mille tõttu mikstuur värvub lühema või pikema aja jooksul. See värvus tekib amiidopüriiniga, kuna teised mikstuuri koostisained on araabia kummi lima suhtes indiferentsed.

Amiidopüriin annab hapendavate ainetega violetse värvuse, amiidopüriinilahused aga värvuvad hapendava aine lisandamisel mõne tunni vältel kollaseks kuni pruuniks. Nii toimub ka oksüdaasi sisaldava araa-

bia kummi lima manulusel. Algul värvub mikstuur violetseks, siis kollaseks. See värvuse intensiivsus läheb paralleelselt araabia kummi guajakk- ja bensidiinreaktsiooniga, sest kui oksüdaasi on vähe, siis tekib ka araabia kummi lima sinine värvus mainitud reaktiiviga aeglaselt. Sellega on seletatav, et mikstuuri värvus muutus alles patsiendi käes.

Kui araabia kummi lima sisaldab rohkesti oksüdaasi, siis ilmub violetne värvus mikstuuris juba 20—30 minuti vältel. Kui aga lima pool tundi vesivannil kuumutada, siis püsib selle limaga valmistatud mikstuur pikemat aega muutumatult. Ka annab sääraselt käsitsetud lima väga nõrga positiivse bensidiinreaktsiooni.

Lõpuks peab mainima, et mikstuuri värvus ei sõltu valgusest, sest ka tumedast klaasist pudelis tekib värvus samuti kui värvuseta klaasis.

Ravimi sobimatus põhineb seega värvi muutumisel, mis on tingitud amiidopüriini hapendumisest. Praktiliselt see ravimi toimet ei muuda, sest tegelikult muutub amiidopüriinist vaid väike osa.

Rp. *Amygdalini 0,3*
Emuls. ol. Amygdal. dulc. 100,0
M. D. S.

Amügdaliini lagunemine glükoosiks, bensaldehüüdiks ja sinihappeks toimub ensüümi — emulsiini — mõjul, mida leidub magus- ja mõrumandleis, mitte aga mandliõlis. Seepärast harilikult kirjutatakse amügdaliin mandliseemne-emulsiooniga. Kuid sellele vaatamata tuleb retsept nii valmistada, nagu ta kirjutatud, sest nii ühel kui teisel ingrediendil on oma teatav terapeutiline toime.

Rp. *Apomorphini 0,05*
Natrii carbonici 4,0
Sirupi Althaeae 15,0
Radicis Primulae 2,0
Radicis Ipecacuanhae 0,5
Aquae destillatae q. s. ut fiat decoct. 150,0
M. D. S.

Sooda on apomorfiini iseloomulik reaktiiv, mille tõttu tekib roheline värvus. Seepärast peab naatriumkarbonaat antud segus puuduma. Selle asemel peab arst mõnd h a p e t laskma lisandada, et takistada apomorfiini lagunemist.

Rp. *Apomorphini 0,12*
Codeini puri 0,2
Aquae destillatae 180,0
Sirupi Liquiritiae 20,0
M. D. S.

Apomorfiin annab kodeiiniga vees lahustumatu ühendi. Hapete lisandamisel lahustub sade, kuid tekib uuesti lagritsasiirupi lisandamisel, ning lahus muutub mustjasroheliseks. Kui käesoleval juhul mõni tilk lahjendatud hapet lisandada ja lagritsasiirup ära jätta, siis võib seda retsepti valmistada.

Rp. *Apomorphini hydrochlorici 0,1*
Sirupi Rubi idaei 20,0
Mucilag. Gummi arabici 20,0
Aquae destillatae 150,0
M. D. S.

Antud retsepti valmistamisel tuleb esmalt apomorfiini lahustamiseks mõni tilk lahjendatud soolhapet lisandada. Kuid happe manulusel muutub lahus roheliseks, mis on tingitud araabia kummi limas sisalduvast oksüdaasist, mis toimib apomorfiinisse lagundavalt. Seda arvesse võttes tuleb limas oksüdaas hävitada, nagu see farmakopöas on ette nähtud.

Rp. *Apomorphini 0,1*
Kalii jodati 3,0
Euphyllini 3,0
Calcii lactici 4,0
Sirupi Althaeae 30,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

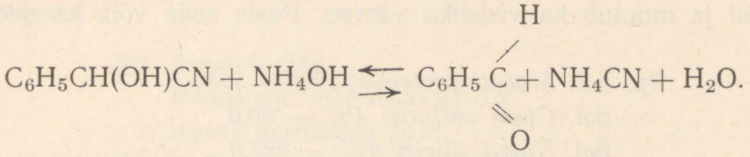
Harilikult lisandatakse mikstuuridele, mis sisaldavad apomorfiini, võimaluse korral mõni tilk lahjendatud soolhapet. Kuid antud juhul peab niipalju soolhapet lisandama, et vedeliku reaktsioon oleks täiesti happeline, sest vastasel korral ei kao vedeliku sinine värvus, mis on tingitud apomorfiinist. Eufülliini (teofülliin + etüleendiamiin) vesilahused reageerivad tugevasti leeliseselt. 3 g eufülliini 200 g vees sisaldava lahuse pH on 9,4. Seega tuleb siis ka kaunis palju soolhapet lisandada. Kui aga seda lisandada happelise reaktsioonini, siis laguneks eufülliin teofülliiniks ja etüleendiamiiniks, milledest esimene sadestub nõeljate kristallidena.

Rp. *Apomorphini hydrochlorici 0,1*
Acidi hydrochlorici diluti gtt. XX
Coffeino-Natrii salicylici 4,0
Sirupi simplicis 20,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Valmis segu muutub loksutamisel tardunud massiks, mis näitab, et soolhape ei sobi kofeiinisooladega.

Rp. *Aquae Amygdalae amarae 20,0*
Spirit. Ammonii anisati 10,0
M. D. S.

Mõrumandlivees olev bensaldehüüdtsüaanhüdriin laguneb ammoniaagi toimel bensaldehüüdiks ja ammooniumtsüaniidiks



Rp. *Aq. Laurocerasi*
Spir. Ammonii anisat. aa 10,0
Toponali 0,12
M. D. S.

Kirssloorberivesi, samuti ka toponaal ei sobi ammoniaakaniisitilkadega. Esimeses toimeaine laguneb, kuna teisest sadestuvad lahustumatute ühenditena oopiumialkaloidid.

Rp. *Argenti colloid. 1,0*
Natrii salicylici 15,0
Mucilaginis Salep 25,0
Extr. Opii 0,05
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.
1/4 pudelitäit klistiiriks ööseks.

Selles segus ei sobi kolloidhõbe, sest naatriumsalitsülaadi vesilahus on tihti happelise reaktsiooniga, samuti on ka saalepilima happelise reaktsiooniga. Hape aga toimib kolloidhõbedasse lagundavalt.

Rp. *Argenti nitrici 0,1*
Cocaini hydrochlorici 0,3
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Tekib hõbekloriidi amorfne sade. Peaks olema kirjutatud kokaiinnitraat, millega saadakse selge lahus.

Rp. *Sol. Argenti proteinici 1% — 30,0*
Sol. Hydrargyri bichlorati 1% — 50,0
Sol. Cupri sulfurici 1% — 20,0
Sol. Natrii silicici 6% — 150,0
M. D. S. 4—5 teelusikatäit päevas peale sööki sisse võtta (!).

Naatriumsilikaadi vesilahused on hüdrolüüsi tõttu kange leelisese reaktsiooniga. Leelis toimib elavhõbekloriidisse, mille tagajärjel tekib elavhõbeoksüüdi kollane sade.

$$HgCl_2 + 2\,NaOH = 2\,NaCl + HgO + H_2O.$$

Edasi toimib leelis vasksulfaadisse, mille tagajärjel eraldub vaskhüdroksüüd ja muutub ka vedeliku värvus. Peale selle võib ka sadestuda ränihape.

Rp. *Sol. Argenti proteinici 1% — 45,0*
Sol. Cupri sulfurici 1% — 30,0
Sol. Natrii silicici 6% — 225,0
Tinct. Strychni 6,0
Tinct. Opii simplicis 9,0
Tinct. Valerian. aether. 30,0
Tinct. Meliloti
Spiritus Meliss. composit. aa 15,0
M. D. S. 4—5 korda päevas 1 teelusikatäis peale sööki.

Leelisese reaktsiooni tagajärjel langevad sademena välja strühnose-, oopiumi- ja teiste tinktuuride toimeained, laguneb hõbeproteinaat ning tekib vaskhüdroksüüdi sade.

Rp. *Argenti proteinici 1,0*
Cocaini hydrochlorici 0,2
Aquae destillatae 20,0
M. D. S.

Hõbeproteinaadi lahus muutub kokaiiniga häguseks ning tekib mahukas kokaiinaluse ja hõbekloriidi sade. Sademe ärahoidmiseks tuleb antud juhul lisandada 0,3 g boorhapet või võtta kokaiinnitraati.

Rp. *Argenti proteinici 1,0*
Zinci sulfurici 0,2
Aquae destillatae 20,0
M. D. S.

Hõbeproteinaat ei sobi tsinksulfaadiga, vedelik muutub häguseks.

Rp. *Argenti proteinici 0,5*
Mentholi 0,2
Olei Vaselini 10,0
Sol. Adrenalini (1 : 1000) gtt. X.
M. D. S.

Algul võib arvata, et on tegemist loksutusvedelikuga; sel juhul tuleks mentool ja hõbeproteinaat uhmris õliga hõõruda, lisandada adrenaliin ja väljastada etiketiga „Loksutada".

Kuid niiviisi ühinevad mentool ja hõbeproteinaat ühte tükki. Sellepärast tuleb mentool lahustada õlis, hõbeproteinaat asetada uhmrisse, lisandada mõni tilk glütseriini, hästi segi hõõruda ning lõpuks lisandada adrenaliinilahus. Saadud segule lisandada vähehaaval segades mentooli lahus õlis. Tekib emulsioon, sest hõbeproteinaadil kui kolloidemulsoidil on emulgeerivad omadused.

Rp. *Argyroli 0,25*
Pilocarpini hydrochlorici 0,2
Aquae destillatae 15,0
M. D. S.

Argürool kui munakollase hõbenukleoalbumiinühend annab pilokarpiinhüdrokloriidiga pruuni hõbedasademe. Kui aga tarvitada pilokarpiinnitraati, siis mainitud sadet ei teki.

Rp. *Argyroli 0,15*
Sol. Epinephrini hydrochlorici gtt. VI
Cocaini hydrochlorici 0,15
Aquae destillatae 20,0
M. D. S.

Antud kombinatsioonis eraldub nii kokaiin- kui ka epinefriinhüdrokloriidi toimel argüroolilahusest hõbekloriid. Samuti toimivad ka teiste alkaloidide hüdrokloriidid.

Rp. *Atropini sulfurici 0,0035*
Natrii jodati 5,0
Calcii chlorati crystallisati 10,0
Natrii bromati 6,0
Phenobarbit. solub. 0,5
Theobromsali 5,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Teobromsaal ja fenobarbitaalnaatrium reageerivad vesilahuses hüdrolüüsi tagajärjel leeliseselt, mille tõttu atropiinsulfaat laguneb; tekib atropiinalus, mis võib leelise toimel laguneda komponentideks — tropiiniks ja tropahappeks. Ka sadestuvad alkaloidid jodiididega. Edasi toimib teobromsaali ja fenobarbitaali hüdrolüüsumisel tekkinud leelis ammooniumbromiidisse, mille tagajärjel tekib ammoniaak. Mikstuur omandab ammoniaagi lõhna. Vesinik toimib broomisse ja tekib kange broomvesinikhape, mille tagajärjel vabaneb fenüülbarbituurhape, mis eraldub kristallidena vedelikku.

Rp. *Infusi herb. Adonidis vernalis 8,0—150,0*
Infusi rad. Valerianae 15,0—150,0
Atropini sulfurici 0,008
Calcii bromati 20,0
Theobromsali 10,0
Kalii jodati 6,0
Phenobarbitali 0,5
Sol. Nitroglycerini 1% — 1,0
M. D. S.

Kaltsiumbromiidi ja teobromsaali toimel adoonise ja palderjani koostisainetesse eraldub helbeline sade. Fenobarbitaal lahustub vees 1 : 1100, harilikult tarvitatakse tema lahustuvat naatriumsoola. Eralduva leelise tagajärjel laguneb atropiinsulfaat, nagu eespool juba mainitud. Samuti laguneb (seebistub) leelise toimel nitroglütseriin.

Rp. *Atropini sulfurici 0,006*
Papaverini 0,4
Kalii jodati 4,0
Theobromino-Natrii salicylici 6,0
Aquae destillatae ad 250,0
M. D. S.

Alkaloidid ei sobi jodiididega, teobromsaal hüdrolüüsub vesilahustes, mille tagajärjel lahused muutuvad leeliseseks, mis samuti lagundavalt toimib alkaloididesse. Papaveriin ei lahustu vees, tema asemel tuleks tarvitada papaveriinhüdrokloriidi.

Rp. *Atropini puri 0,05*
Olei Olivae sine acido oleinico 10,0
M. D. S. Sterilisat.

Alkaloidide alused on õlis lahustuvad 45—50° t°-l. Selle retsepti valmistamiseks tuleb tarvitada kesendatud ja steriliseeritud oliiviõli. Lahustamist toimetada kuivas, suletud klaasanumas.

Rp. *Barbitali solubilis 3,0*
Sirupi Rubi idaei 30,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Võib oodata, et antud mikstuuris tekib barbitaali sade, kuid nagu katsed näitasid, ei tekkinud sadet ka pikema aja jooksul, ehk küll vabarnasiirupis oleva happe toimel on barbitaal vabanenud. Barbitaal lahustub vees 1 : 170 20° t°-l. Antud juhul etendab teatavat osa ka vesiniku ioonide kont-

sentratsioon. Kui aga orgaaniliste hapete, nagu viin-, õun- ja sidrunhappe asemel võtta tugevamaid happeid, mille tagajärjel vesiniku ioonide kontsentratsioon suureneb, siis tekib barbitaali sade.

Rp. *Bismuti subnitrici*
Natrii bicarbonici aa 3,0
Aquae destillatae 100,0
Sirupi simplicis 20,0
M. D. S.

Vismut hõõrutakse uhmris siirupiga ja pestakse 50 g veega pudelisse. Teises osas vees lahustatakse külmalt naatriumbikarbonaat, mis lisandatakse eelmisele segule.

Sääraselt valmistatud mikstuurist hakkab mõne aja pärast eralduma gaasi, sest naatriumbikarbonaat muutub osaliselt naatriumnitraadiks, mille juures eraldub CO_2 ja aluselise vismutnitraadi asemel tekib vismuthüdroksüüd ($Bi(OH)_3$). Tekkiva gaasi toimel lõhkeb suletud anum kindlasti.

Rp. *Boracis 0,5*
Sublimati 0,05
Vaselini albi ad 15,0
M., f. ungt.
D. S.

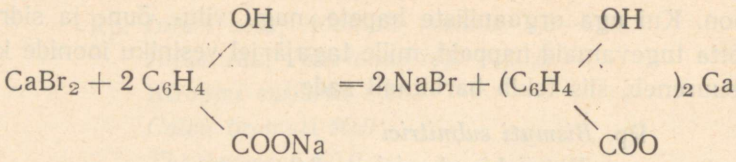
Kui booraks lahustada ühes sublimaadiga väheses vees, siis tekib kollakaspunane elavhõbeoksüüdi sade. Seda võib aga kergesti vältida, kui mõlemad ained vähese hulga vaseliiniga uhmris hästi peeneks hõõruda ja lõpuks kogu vaseliin lisandada.

Rp. Boracis 5,0
Sublimati 0,5
Aquae destillatae
Spiritus vini aa ad 300,0
M. D. S.

Booraksi vesilahused on tugeva leelisese reaktsiooniga, mille tagajärjel elavhõbeoksüüd sadestub.

Rp. *Calcii bromati 8,0*
Natrii salicylici 12,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Lahuses tekib lühema aja jooksul kristalne sade. See aga ei ole salitsüülhappe sade, sest ta ei vasta salitsüülhappe kristallide vormile ega sulamistäpile, vaid koosneb vees raskesti lahustuvast kaltsiumsalitsülaadist.



Samasugune nähtus võib ka esineda, kui lahus sisaldab kaltsiumkloriidi.

Rp. *Calcii chlorati puriss. 15,0*
Amidopyrini 3,0
Kalii guajacolsulfonici 5,0
Aquae destillatae 250,0
M. D. S.

Lahus värvub aegamööda punaseks, sest nähtavasti toimub siin reaktsioon amiidopüriini ja kaaliumguajakoolsulfonaadi vahel.

Rp. *Calcii bromati*
Natrii phosphorici aa 5,0
Aquae destillatae ad 100,0
M. D. S.

Tekib raskesti lahustuv kaltsiumfosfaat:

$$Na_2HPO_4 + CaBr_2 = CaHPO_4 + 2\,NaBr.$$

Rp. *Calcii chlorati*
Natrii benzoici aa 2,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Kui segada mõlemad soolad kuivalt, siis esimeste veehulkade lisandamisel toimub vahetusreaktsioon, mille tagajärjel tekib lahustumatu sade:

$$CaCl_2 + 2\,C_6H_5COONa = Ca(C_6H_5COO)_2 + 2\,NaCl.$$

See mikstuur tuleb nii valmistada, et mõlemad soolad lahustatakse eraldi pooles osas külmas vees; kui vaja, siis filtritakse mõlemad lahused eraldi ja lõpuks ühendatakse. Ravim väljastatakse etiketiga „Enne tarvitamist loksutada". Mõnikord õnnestub nii toimides sademe tekkimise algust edasi lükata.

Rp. *Sol. Calcii chlorati 6,0—200,0*
Spir. Ammon. anisat. 8,0
M. D. S.

Ammoniaakaniisitilkades olev vähene ammoniaagihulk reageerib kaltsiumkloriidiga, mille tagajärjel tekib $Ca(OH)_2$, mis algul peaaegu kõik

lahustub ning alles 2—3 päeva pärast helbelise sademena välja langeb. Lahustunud kujul on kaltsiumhüdroksüüd organismile hästi vastuvõetav. Ka toimivad tekkinud ammooniumkloriid ja aniisivesi ekspektoransina.

Rp. *Calc. glycerinophosphorici 3,0*
Tinctur. Strychni 2,0
Lecithini 3,0
Arsenferratoli 200,0
M. D. S.

Kaltsiumglütseriinofosfaat on vesilahuses leelisese reaktsiooniga, mille tagajärjel strühnosetinktuurist alkaloidid välja langevad. Leelise toimel laguneb ka arseenferratool, eraldub sademesse ferrihüdroksüüd ning osalt ka kaltsiumglütseriinofosfaat ja kaltsiumi toimel arseen. Letsitiin vees lahustumatu ainena eraldub vedeliku pinnale. Seda mikstuuri võiks järgmiselt valmistada: kaltsiumglütseriinofosfaat lahustatakse arseenferratoolis ning saadud lahus neutraliseeritakse lahjendatud või 0,1 n-soolhappega, kuni lakmuspaber näitab keskset reaktsiooni; siis emulgeeritakse letsitiin araabia kummiga, võttes viimast pool letsitiini hulgast, ning lõpuks lisandatakse strühnosetinktuur. Sellega välditakse osalt eespool-mainitud sademe tekkimine. Kuid üldse ei ole sobiv kaltsiumglütseriinofosfaati segada arseenferratooliga.

Kui kaltsiumglütseriinofosfaat kuulub ühes alkaloidsooladega vesilahustesse, siis lahustatakse kaltsiumglütseriinofosfaat ühes osas vees ja kesendatakse lahust 0,1 n-soolhappega, teises osas vees lahustatakse alkaloidsool ning mõlemad vedelikud ühendatakse. Sellega välditakse sademe tekkimine.

Rp. *Calc. glycerinophosphorici 10,0*
Natr. phosphorici sicc. 30,0
Magnes. citrici pur. 40,0
Kal. bitartarici 10,0
Natr. bicarbonici 30,0
M., f. pulv.
D. S.

Selle eeskirja järgi segatud pulber muutub kiiresti niiskeks. Et tarvitamiskõlblikku pulbrit saada, tuleb segu järgmiselt valmistada: pulbri koostisained segatakse, välja arvatud naatriumbikarbonaat, 20 g suhkruga hästi segi, siis lisandatakse naatriumbikarbonaat ja segatakse veel kord läbi. Nii saadud pulber segatakse kange alkoholiga, niiske mass hõõrutakse uhmrinuiaga läbi sõela ja kuivatatakse kiiresti. Kõik pulbrisse kuuluvad ained olgu hästi kuivatatud, välja arvatud naatriumbikarbonaat. Sääraselt valmistatud pulber säilib hästi.

Rp. *Calomel. 0,006*
Sacchari albi 0,3
Ol. Foeniculi gtt. I.
M., f. pulv. D. t. d. nr. VI.
S.

Roosuhkur muudab kalomeli sublimaadiks, kuid see toimub ainult niiskes keskkonnas või atmosfääris, mis sisaldab ammoniaaki või hapendavaid aineid. Nii ei ole tarvis iga kord roosuhkrut asendada piimasuhkruga. Ristiköömneõli võib aja jooksul laguneda, omandada happelise reaktsiooni ning vaigustuda, mis võib toimida kalomelisse. Kui aga tarvitada head õli, siis ei ole kalomeli lagunemist karta. Ka on ravim määratud ainult kaheks päevaks.

Rp. *Camphorae*
Chloroformii aa 4,0
Aquae destillatae 30,0
M. D. S.

Kamper ja kloroform ei segune veega, seepärast võiks siin kampri emulgeerida veega ja saadud emulsioonile lisandada lõpuks kloroformi. Kuid sääraselt valmistatud ravimit on raske tarvitada, sest ta on määratud sissehõõrumiseks.

Rp. *Citarini 6,0*
Kalii bitartarici 10,0
Aquae destillatae ad 150,0
M. D. S.

Kaaliumbitartraat on külmas vees peaaegu lahustumatu, tsitariini seevastu ei või aga soojendamisel lahustada, sest ta laguneb, eraldades formaldehüüdi. Seepärast tuleb kaaliumbitartraat retseptist välja jätta.

Rp. *Chinini bromati 5,0*
Kalii bromati 12,0
Tinct. Cannabis Indic. 8,0
Tinct. Colae 5,0
Inf. rad. Valerianae 15,0—300,0
Olei Menthae gtt. X.
M. D. S.

Kesksed kiniinisoolad annavad kaaliumbromiidiga kristalse sademe. Algul on mikstuur selge, kuid vähehaaval hakkab temas tekkima kristalne sade. Seepärast ei sobi kirjutada kiniinisoolasid kaaliumbromiidiga koos mikstuuris. Ka ei sobi kiniinisoolad joodi ja jodiididega.

Rp. *Chinini muriatici 1,5*
Phenazoni 0,75
Ferri pyrophosphorici c. Ammon. citrico 1,0
Aquae destillatae 100,0
M. D. S.

Selle ravimi valmistamiseks tuleb teha kaks lahust. Soolhape, kiniin ja fenasoon lahustatakse 10 g vees, rauaühend 90 g vees, ning mõlemad lahused ühendatakse. Tekib mahukas rohekasvalge sade — kiniinpürofosfaat. Mikstuuri tuleb enne tarvitamist loksutada.

Rp. *Chinini hydrochlorici*
Procaini hydrochlorici aa 0,35
Ureae purae
Kalii sulfurici aa 0,2
Aquae destillatae ad 100,0
M. D. S.

Kusiaine eraldab ammoniaaki; see vabastab omakorda kiniini ja prokaiini sooladest alustena.

$$Chinin.\ hydrochloric. + K_2SO_4 \rightleftarrows Chinin.\ sulfuric. + KCl$$

Kiniinsulfaat on vees raskesti lahustuv, tasakaal muutub ja kiniinsulfaat langeb välja. Tekib uus hulk kiniinsulfaati ja see toimub, kuni ümbermuutumine on lõppenud. Kiniinsulfaat lahustub toatemperatuuril 1 : 555 osas vees, kiniinhüdrokloriid 1 : 32 osas. Kui aga lisandada mõni tilk lahjendatud väävelhapet, siis tekib kergesti lahustuv kiniinbisulfaat (lahustub 1 : 8,5).

Rp. *Chinini hydrochlorici*
Calomeli aa 0,3
M., f. pulv. D. t. d. nr. VI.
D. S.

Kiniinhüdrokloriid ei sobi kalomeliga säilitamisel eriti niiskes kohas, sest võib tekkida sublimaat. Seepärast tuleb ravimi valmistamisel sellele asjaolule arsti tõsist tähelepanu pöörata.

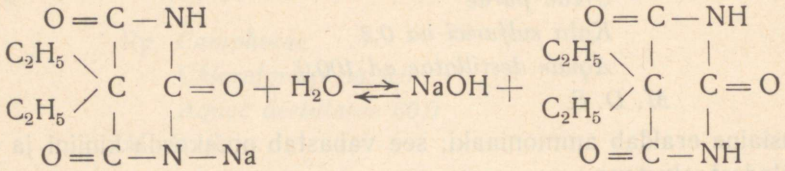
Rp. *Chrysarobini 10,0*
Acidi salicylici 5,0
Olei Rusci 10,0
Saponis kalini 15,0
Ungt. simplicis 15,0
M. D. S.

Krüsarobiin annab leelisega punase värvuse. Kaaliseebi manulusel saadakse punaka värvusega vedel salv.

Rp. *Chlorali hydrati 10,0*
Barbitali solub. 2,5
Aquae destillatae ad 150,0
M. D. S.

Sellest lahusest eralduvad mõne aja pärast 1—2 cm pikkused piimvalged barbitaali kristallid. Barbitaalnaatriumi vesilahuses toimub hüdrolüüs, kusjuures vabaneb leelist. Eraldunud kristallidel on kloroformi lõhn. See kloroformi lõhn on tingitud kloraalhüdraadi lagunemisest leelise toimel, sest segu reaktsioon on täiesti leelisene. Kloroform tekib kloraalhüdraadist järgmiselt:

$$CCl_3CH(OH)_2 + NaOH = CHCl_3 + HCOONa + H_2O.$$



Barbitalum solubile *Barbitalum*

Vabanenud leelise toimel tekivad kloraalhüdraadist kloroform ja sipelghapu naatrium. Eespool-mainitud hüdrolüüs läheb edasi, kuni lõppsaaduseks on barbitaal — dietüülbarbituurhape. Viimane on vees raskesti lahustuv.

Rp. *Chlorali hydrati 2,5*
Natrii bromati
Kalii bromati aa 10,0
Theobromsali 5,0
Mucilaginis Gummi arabici 25,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Teobromsaali vesilahus on leelisese reaktsiooniga ning leelis toimib kloraalhüdraadisse lagundavalt, mille tagajärjel tekib kloroformi lõhn. Orgaanilised halogeeniühendid lagunevad leeliste toimel.

Rp. *Chlorali hydrati 5,0*
Ammonii bromati 10,0
Natrii phenylaethylbarbiturici 1,0
Codeini phosphorici 0,3
Aquae destillatae 120,0
Tinct. Valerianae 10,0
M. D. S.

Nagu eespool mainitud, reageerivad barbituurhappesoolade vesilahused hüdrolüüsi tagajärjel leeliseselt. Seda arvesse võttes laguneb leelise toimel ammooniumbromiid, eraldades a m m o n i a a k i:

$$NH_4Br + NaOH = NH_4OH + NaBr.$$

Edasi laguneb ka kodeiinfosfaat ja sademes eraldub fenüületüülbarbituurhape.

Rp. *Chlorali hydrati 4,0*
Paraldehydi 5,0
Phenobarbitali solubilis 2,5
Phenazoni 3,0
Natrii arsenicosi 0,025
Scopolamini hydrobromici 0,0003
Inf. herb. Hyperici 15,0—120,0
Sirupi Rubi idaei 50,0
M. D. S.

Selles segus ei sobi paraldehüüd, kloraalhüdraat ega fenobarbitaalnaatrium, sest need ained avaldavad üksteisesse keemilist toimet. Ka lagunevad selles kombinatsioonis fenasoon, skopolamiin ja arseenishapu naatrium.

Sääraste retseptide puhul, milledes on kirjutatud palju ingrediente, on raske otsustada, millised reaktsioonid millises järjekorras ja millise aja jooksul toimuvad. Seepärast, kui on karta, et segu võib haigele kahjulik olla, oleks kõige õigem sääraste retseptide valmistamisest üldse loobuda.

Rp. *Cocaini hydrochlorici 0,25*
Jodi puri 0,25
Kalii jodati 1,5
Sol. Suprarenini 1‰ — 0,5
Glycerini 5,0
Aquae destillatae ad 50,0
M. D. S.

Jood ja kaaliumjodiid annavad alkaloidide sooladega kollase kuni pruuni sademe. Jood-kaaliumjodiidilahus annab kokaiiniga ühendi, mis sadestub kollakaspruuni amorfse sademena.

Rp. *Cocaini hydrochlorici 0,3*
Acidi salicylici 0,1
Acidi borici 0,3
Aquae destillatae ad 30,0
M. D. S.

Sellesse lahusesse ei sobi salitsüülhape, sest ta ei lahustu vees.

Rp. *Codeini phosphorici 0,4*
Natrii bromati 15,0
Aquae destillatae 150,0
M. D. S.

Sellest lahusest eraldub kaunis kiiresti kodeiinbromiidi sade. Broomvesinikuga annab kodeiin kodeiinhüdrobromiidi, vees raskesti lahustuva aine, mis aga nõrgas leelises jääb lahusesse. Seda arvesse võttes tuleb lisandada naatriumbromiidilahusele mõni tilk naatriumleelist ning saadud lahusele kodeiinfosfaadilahus. Siis sadet ei teki.

Rp. *Codeini phosphorici 0,3*
Natrii phenylaethylbarbiturici 1,0
Ammonii bromati 10,0
Kalii bromati 5,0
Amidopyrini 5,0
Tinct. Nucis vomicae 20,0
Aquae destillatae 120,0
M. D. S.

Tekib mahukas sade, sest fenüületüülbarbituurhape, kodeiin ja strühnosetinktuuri toimeained langevad välja.

Rp. *Codeini phosphorici 0,6*
Calcii chlorati 10,0
Pyrenoli 3,0
Spirit. Ammonii anisati 5,0
Aquae destillatae 350,0
M. D. S.

Kaltsiumkloriid ei sobi fosfaatidega, mille tagajärjel ka pürenool sadestub; et ammoniaakaniisitilgad on lahusele juurde lisatud, siis täidab antud kombinatsioon oma ülesannet ekspektoransina.

Rp. *Codeini 0,25*
Creosoti carbonici 6,0
Inf. r. Ipecacuanhae 0,5—200,0
Gummi arabici q. s.
ut f. emulsio. Adde
Sacchari albi 6,0
Natrii bicarbonici 4,0
M. D. S.

Selle ravimi valmistamisel näib, et tuleks välja jätta naatriumbikarbonaat, sest võib tekkida seebistumine ja kreosootkarbonaat laguneb, ka langevad oksejuure alkaloidid välja. Kui aga seda ravimit korralikult valmistada, siis ei teki otsekohe seebistumist ega tahket sadet ka pikema aja jooksul. Seepärast tuleb siin toimida järgmiselt: pooles värskelt valmistatud oksejuureleotises lahustatakse kodeiin, suhkur ja sooda. Teise poole leotisega valmistatakse emulsioon, emulgeerides 6 g kreosootkarbonaati araabia kummiga, nagu see emulsioonide valmistamisel ette nähtud. Mõlemad vedelikud ühendatakse, mille tagajärjel saadakse ilus emulsioon, mis püsib pikemat aega.

Rp. *Dionini 0,3*
Kalii jodati 0,3
Calcii chlorati 0,1
Aquae destillatae 10,0
M. D. S. Silmatilgad.

Dioniin ei sobi kaaliumjodiidiga — tekib sade. Tekkinud sadet ei tohi filtrimisel eemaldada, sest sellega kõrvaldatakse ravimi toimeaine. Antud juhul tuleb tähelepanu sellele sobimatusele pöörata.

Rp. *Dionini 0,15*
Natrii bromati 5,0
Aquae destillatae 100,0
M. D. S.

Tekib lahustumatu või raskesti lahustuv ühend, sadet ei või aga filtrimisel eemaldada. Et selget lahust saada, tuleb soolad eraldi lahustada ning mõlemad lahused ühendada.

Rp. *Dionini 0,1*
Calcii chlorati 0,8
Amidopyrini 0,5
Spir. Ammonii anisati 4,0
Aquae destillatae ad 300,0
M. D. S.

Dioniin on soolhapu etüülmorfiin, millest ammoniaak aluse välja sadestab. Seepärast tuleb ammoniaakaniisitilgad ravimist välja jätta.

Rp. *Eucupini muriatici 0,2*
Olei Terebinthinae 4,0
Olei Olivae ad 20,0
M. D. S.

Soolhapu eukupiin ei lahustu tärpentin- ega oliiviõlis, seepärast tuleb ta asendada eukupiinalusega. Oliiviõlis lahustuv eukupiinalus tuleb selles soojalt lahustada ja lahus tärpentinõlile lisandada.

Rp. *Eunatroli*
Mentholi valerianici aa 10,0
Tinct. Valerianae 20,0
Aquae Menthae ad 200,0
M. D. S.

Eunatrool on nõrga leelisese reaktsiooniga salvitaoline aine, mis lahustub alkoholis ja vees, andes häguse lahuse. Et aga segus on ka mentoolvalerianaat, mis vees ei lahustu, siis tuleb mentoolvalerianaat araabia kummiga emulgeerida.

Rp. *Europheni*
Acidi borici pulv.
Amyli Tritici
Zinci oxydati aa 5,0
M., f. pulv. subtilissim.
D. S.

Eurofeenisse toimivad lagundavalt tärklis ja metallioksüüdid, eraldub vaba jood, mis tärklise siniseks värvib.

Rp. *Extracti Cannabis Indic. 1,25*
Kalii jodati
Hexamini ana 5,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

India kanepi ekstrakt on alkohoolne ekstrakt ja ei lahustu vees, sest ta sisaldab palju vaiku.

Et ekstrakti veega ühendada, lahustatakse ta väheses hulgas alkoholis, segatakse araabia kummiga ja valmistatakse emulsioon. Eraldi vees lahustatakse kaaliumjodiid ja heksamiin. Mõlemad lahused ühendatakse.

Rp. *Extracti Cinchonae fl.*
Creosoti carbonici aa 2,5
Emulsionis Amygdalae 100,0
M. D. S.

Valmistatakse mandliemulsioon; kreosootkarbonaat emulgeeritakse 2,5 g araabia kummiga ja ühendatakse mandliemulsiooniga. Valmis emulsioonile lisandatakse lõpuks kiinakoore-vedelekstrakt.

Rp. *Extr. Colae fl. 10,0*
Calcii bromati 12,0
Tinct. Thebaici 4,0
Amidopyrini 6,0
Aquae destillatae 120,0
M. D. S.

Koola-vedelekstrakt annab sademe leelistega, alkaloididega ja alkaloidsooladega, amiidopüriiniga, broomi- ja joodisooladega. Järelikult tekib antud mikstuuris mahukas sade.

Rp. *Extr. Condurango fl.*
Tinct. Rhei vinos.
Acidi hydrochl. dil. aa 15,0
M. D. S.

Kondurango-vedelekstrakt sisaldab hapult reageerivaid vaike, mis lahustuvad leelises, kuid happe toimel eralduvad sademena. Ühes vaiguga langeb välja glükosiid kondurangiin. Hape toimib lagundavalt ka rabarbritinktuurisse. Seda arvesse võttes ei sobi antud eeskirjas lahjendatud soolhape, mis tuleb välja jätta.

Rp. *Extr. Condurango fl. 10,0*
Resorcini 5,0
Acidi hydrochlorici dil. 1,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Nagu eelmise retsepti puhul, eraldub ka siin kondurango-vedelekstraktist soolhappe toimel vaigusarnane sade, millega ühes langeb välja ka kondurangiin. Samuti laguneb resortsiin.

Rp. *Extr. Condurango fl. 30,0*
Codeini phosphorici 0,9
Acidi hydrochlorici dil. 15,0
M. D. S.

Tekib sade eespool-mainitud põhjusil.

Rp. *Extr. Hydrast. canaden. fl. 5,0*
Secal. cornut. pulv. 5,0
Aquae Cinnamomi 150,0
M. D. S.

Rasvõlist vabastatud (vt. „Eesti Farmakopöa") tungalterapulber hõõrutakse vähese kaneeliveega hästi, siis lisandatakse vähehaaval vett,

pestes pulbri uhmrist pudelisse. Lõpuks valatakse koldjuure-vedelekstrakt otse pudelisse ja loksutatakse segi. Tekib mahukas sade.

Rp. *Extr. Grindeliae fl. 30,0*
Tinct. Lobeliae inflat.
Tinct. Belladonnae aa 7,0
Kalii jodati 6,0
Sirupi simplicis 32,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Koostisainete segamisel eralduvad vaigusarnased amorfsed tükid, mis pudeli külge kleepuvad. Tinktuurid ja vedelekstraktid annavad veega hägususe ja vaigusarnase sademe. Teisest küljest annab kaaliumjodiid alkaloididega sademe.

Kaaliumjodiidilahust siirupitega koos tinktuuride ja ekstraktidega ei sobi retseptis kirjutada.

Rp. *Extr. Liquiritiae fl. 15,0*
Chinini sulfurici 1,0
Aquae destillatae 150,0
M. D. S.

Lagritsaekstrakt ei sobi alkaloidsooladega, antud juhul kiniiniga; glütsürrisiin, lagritsajuure toimeaine, annab lahustumatu sademe. Ka ei lahustu kiniinsulfaat antud veehulgas, nii et tema lahustamiseks tuleb lahjendatud väävelhapet lisandada; kuid hape lagundab lagritsaekstrakti ja glütsürrisiin langeb välja.

Rp. *Extr. Secal. cornut. fl.*
Tincturae Myrrhae aa 15,0
Natrii silicici 7% — 270,0
M. D. S.

Tungalteraekstrakti, samuti ka mürritinktuuri ei sobi segada naatriumsilikaadilahusega; tekib mahukas sade, mis koosneb tungalteraekstrakti koostis- ja toimeaineist, kuna mürritinktuurist sadestub vaik. Tekkinud sadet on raske vedelikus loksutamisel ühtlaselt jaotada.

Rp. *Hydrarg. bichlorati corrosivi 0,75*
Glycerini 10,0
Ammon. chlorati 5,0
Aquae Calcis ad 100,0
M. D. S.

Elavhõbedikloriid laguneb lubjavee toimel, andes elavhõbeoksüüdi ja kaltsiumkloriidi:

$$Ca(OH)_2 + HgCl_2 = CaCl_2 + HgO + H_2O.$$

Ka mõjub leelis ammooniumkloriidisse, vabastades ammoniaagi:

$$Ca(OH)_2 + 2\,NH_4Cl = CaCl_2 + 2\,NH_4OH.$$

Vedelikus tekivad kollane sade ja ammoniaagi lõhn.

Rp. *Hydrarg. bichlorati* $1^0/_{00}$—*90,0*
Petrolei
Mixtur. ol. balsamic.
Olei Rosmarini aa 15,0
M. D. S. 2 korda päevas 1 teelusikatäis.

Sublimaadi vesilahus ei segune õli ega petrooleumiga. Ka ei lahustu petrooleumis täielikult kogu õli ja Hoffmanni palsam. Vedelik jaguneb mitmesse kihti, mida on väga raske loksutamisel ühendada. Kombinatsioon on täiesti sobimatu.

Rp. *Hydrarg. bichlorati 0,1*
Kalii jodati 10,0
Sirupi Ferri jodati 40,0
Aquae destillatae 100,0
M. D. S.

Elavhõbedikloriid annab leelisjodiididega elavhõbejodiidisademe, ning metallide toimel eraldub elavhõbedikloriidist vaba kloor. Segus tekib pruunikas sade. Et otsesest sademe tekkimisest hoiduda, lahustatakse kaaliumjodiid väheses vees, lahusele lisandatakse siirup ja siis tilgaviisi värskelt valmistatud elavhõbedikloriidilahus, vahetpidamatult segades. Lõpuks lisandatakse vett nõutava hulgani.

Rp. *Hydrarg. bichlorati corros. 2,0*
Morphini muriatici 1,0
Natr. chlorati 1,6
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Antud segus tekib mõne aja pärast sade, ka annab sublimaat suurema osa alkaloididega lahustumatu sademe. Seda retsepti võib valmistada järgmiselt: sublimaat lahustada 100 g vees naatriumkloriidi manulusel, saadud lahusele lisandada 10 *g* glütseriini. Ülejäänud vees lahustada morfiin ning lahused ühendada.

Rp. *Sol. Hydrarg. oxycyanati 1% — 50,0*
Steril.! Adde
Procaini nitrici 0,5
Da in vitro bene clauso.
S.

Prokaiinnitraat annab elavhõbedasooladega sademe, antud juhul elavhõbeoksütsüaniidiga, mille vesilahus on leelisese reaktsiooniga. Seda arvesse võttes ei saa seda retsepti nii valmistada, et prokaiin ei laguneks, ehkki elavhõbeoksütsüaniidilahus enne steriliseeritakse.

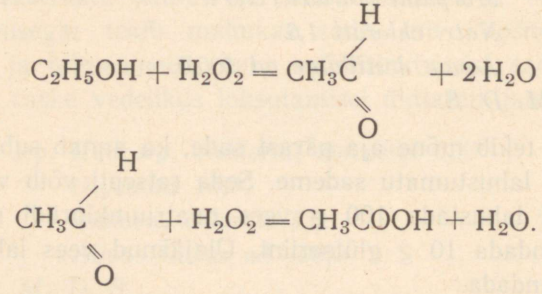
Rp. *Hydrarg. oleinic. 5% — 14,0*
Zinci oxydati
Talci veneti aa 3,5
Acidi salicylici
Bithioli aa 0,5
Eucerini 7,0
M., f. ungt.
D. S.

Elavhõbeoleaat tuleb lahustada mingisuguses rasvõlis, searasvas või mõnes teises kirjutatud salvialuses. Antud juhul on parem tarvitada rasvõli. Kõigepealt tuleb salitsüülhape hõõruda pulbriks ning segada tsinkoksüüdiga ja talgiga. Peale seda segada ta hästi elavhõbeoleaadilahusega, lõpuks lisandada bitiool ning segada hästi, kuni tekib ühtlane salv.

Elavhõbeoleaat sisaldab 25% elavhõbeoksüüdi. Salvi valmistamiseks tuleb võtta käesoleval juhul 2,8 g elavhõbeoleaati ja 11,2 g rasvõli.

Rp. *Hydrogenii hyperoxydati 10,0*
Alcoholi 50,0
Aquae destillatae ad 100,0
M. D. S. Kõrva loputamiseks.

Pikemaajalisel säilitamisel laguneb etüülalkohol vesinikülihapendi toimel atseetaldehüüdiks ja äädikhappeks.



$$C_2H_5OH + H_2O_2 = CH_3C(H)(=O) + 2H_2O$$

$$CH_3C(H)(=O) + H_2O_2 = CH_3COOH + H_2O.$$

Rp. *Hydrogenii peroxydati 15,0*
Sol. Adrenalini 1 : 1000 — 1,0
M. D. S.

Adrenaliin hapendub kergesti, kusjuures algul tekib adrenaloon. Adrenalooni toime on umbes 10 korda nõrgem adrenaliini omast, edasised laguproduktid aga on täiesti toimeta.

Sellest järgneb, et adrenaliini lisandamine vesinikülihapendile on mõttetu.

Rp. *Jodi puri*
Extr. Belladonnae aa 0,6
Lanolini 12,0
Saponis viridis 6,0
M., f. ungt.
D. S.

Joodi ei sobi segada karumustikaekstraktiga, ka ei sobi sellesse segusse roheline seep, sest see on tugeva leelisese reaktsiooniga. Leelis toimib lagundavalt karumustikaekstraktisse, samuti ühineb vaba jood leelisega, andes jodiide.

Rp. *Jodi puri 0,2*
Sol. Kalii jodati 2,0—30,0
Theobromsali 3,0
M. D. S.

Algul pruun vedelik muutub aegamööda violetseks ning lõpuks valastub täiesti. Teobromsaali vesilahus on tugeva leelisese reaktsiooniga. Joodkaaliumjodiidilahus valastub leeliseses keskkonnas, andes vastava soola. Leelis vabaneb pidevalt, millest on tingitud lahuse aeglane muutumine.

Rp. *Kalii bromati*
Natrii bromati
Ammonii bromati aa 7,0
Natrii salicylici 5,0
Natrii bicarbonici 10,0
Aquae destillatae 425,0
Tincturae Strychni 5,0
Tincturae Valerianae 10,0
Extracti Colae fl. 10,0
M. D. S.

Tekib mahukas sade, mis on tingitud ekstrakti toimest broomisooladesse.

Rp. *Kalii bromati 5,0*
Tinct. Ferri chlorati aethereae 20,0
M. D. S.

Kaaliumbromiid ei lahustu eeteralkohoolses ferrokloriidilahuses. Ravimi valmistamiseks tuleb kaaliumbromiid lahustada 8,5 g vees ning saadud lahusele lisandada eeteralkohoolne ferrokloriidilahus. Vedelik värvub punakaskollaseks broomi eraldumise tagajärjel, sest kloor tõrjub kaaliumbromiidist broomi välja. Segu on ebasobiv.

Rp. *Kalii permanganici 0,12*
Aloes pulv. 0,18
Chinini sulfurici 0,2
Boli alb. q. s.
ut f. pil. D. t. d. nr. XII.
M. D. S.

Kaaliumpermanganaat ei sobi orgaaniliste ainetega, antud juhul soodustab lagundamist vesi, mida tarvitatakse pillimassi saamiseks. Niisuguse retsepti järgi ei ole pillide valmistamine võimalik. Neid võiks valmistada veeta lanoliini abil.

Rp. *Kalii permanganici 0,15*
Sirupi simplicis 15,0
Aquae destillatae 100,0
M. D. S. Kuristamiseks.

Siirupi toimel kaaliumpermanganaat laguneb, vedeliku violetne värvus muutub mustjaks, aegamööda tekib must sade ning sademel olev vedelik muutub pruuniks. Tekkinud mangandioksüüdil puuduvad omadused, mida arst kaaliumpermanganaati määrates soovis näha. Seda arvesse võttes tuleks retsepti valmistamisest loobuda.

Rp. *Kalii permanganici 0,12*
Aquae destillatae 300,0
Tincturae Opii simplicis 1,5
M. D. S.

Antud segus laguneb kaaliumpermanganaat oopiumitinktuuri toimel ja tekib tume sade.

Rp. *Kalii jodati*
Natrii bromati aa 5,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Kaaliumjodiidi ja naatriumbromiidi vahel toimub reaktsioon, mille tagajärjel tekivad kaaliumbromiid ja naatriumjodiid:

$$KJ + NaBr \rightarrow KBr + NaJ.$$

Rp. *Kalii jodati 6,0*
Hydrargyri bichlorati 0,06
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Sublimaat annab joodisooladega punase elavhõbejodiidi ja kaaliumjodiidi ülihulgaga kompleksühendi, mis vees lahustub.

$$HgCl_2 + 2\,KJ = HgJ_2 + 2\,KCl$$
$$HgJ_2 + 2\,KJ = K_2HgJ_4.$$

Rp. *Alumin. acetici soluti 200,0*
Spirit. vini 95% — 50,0
M. D. S.

Kui segada 1 osa alumiiniumatsetaadilahust 2 osa alkoholiga, siis saadakse ainult nõrgalt opaliseeruv vedelik. Antud vahekorras tekib algul opalestsents, millest lühema või pikema aja vältel eraldub helbeline sade vedeliku lahustuvusomaduste muutumise tagajärjel. Et ravim on määratud kompresside jaoks ning tema terapeutiline toime ei muutu, siis võib ravimi valmistada ja kleepida pudelile etikett „Enne tarvitamist loksutada".

Rp. *Liniment. ammoniat. 100,0*
Chloroformii
Spiritus Sinapis aa 25,0
M., f. linimentum.
D. S.

Ammoniaak toimib lagundavalt kloroformisse, ka laguneb sinepipiirituses olev eeterlik õli ja tekib tsüaanvesinik. Segu on ebasobiv.

Rp. *Liq. Burowi 25,0*
Acidi salicylici 2,0
Glycerini 15,0
Spirit. vini 120,0
M. D. S.

Selles eeskirjas ei sobi alumiiniumatsetaadilahusega salitsüülhape, sest kui teiste ingredientide selgele lahusele lisandada salitsüülhape, mis on lahustatud osas alkoholis, siis tekib kohe mahukas sade.

Rp. *Liq. Ammon. caust. 4,0*
Tinct. Benzoes 10,0
Glycerini
Aquae Rosae aa 50,0
M. D. S.

Selle segu valmistamisel tuleb bensoetinktuur segada 2 g seebipiirituga ja siis glütseriiniga ning lõpuks lisandada ammoniaak ja roosivesi. Ilma seebipiirituseta eraldub bensoetinktuurist tükkidena vaik.

Rp. *Liq. Kalii arsenicosi 10,0*
Tincturae Ferri chlorati aether. 5,0
M. D. S.

Kaaliumarsenaadilahus on tugeva leelisese reaktsiooniga; selle tagajärjel eraldub eeteralkohoolsest ferrokloriidilahusest rauahüdroksüüd, vedelik muutub roosakaskollaseks ning tekib pruunikas sade. Seda saab aga vältida, kui kaaliumarsenaadilahus kesendada n-soolhappega (vt. „Eesti Farmakopöa") ja siis segada eespool-mainitud lahusega.

Rp. *Mentholi 0,2*
Jodi puri 0,1
Kalii jodati 1,0
Glycerini 25,0
M. D. S.

Mentool lahustatakse teimaklaasis väheses hulgas kanges alkoholis ja saadud lahus segatakse glütseriiniga. Jood ja kaaliumjodiid lahustatakse väheses hulgas vees. Lahused ühendatakse, kusjuures saadakse täiesti selge lahus. Mentool lahustub glütseriinis soojendamisel, kuid jahtumisel eraldub uuesti. Kui aga mentool enne lahustada väheses hulgas alkoholis, siis ta ei eraldu.

Rp. *Mentholi 1,0*
Cocaini muriatici 0,5
Glycerini 50,0
M. D. S.

Mentool lahustatakse väheses hulgas alkoholis nagu eelmisel juhul, kokaiin aga lahustatakse väheses hulgas vees ja segatakse siis mõlemad lahused glütseriiniga.

Rp. *Mentholi 1,0*
Resorcini 3,0
Sulfur. ppt. 3,0
Olei Ricini 5,0
Spirit. vini 70% — 200,0
Olei Bergamott. gtt. III.
M. D. S.

Mentool ja resortsiin lahustuvad 70%-lises alkoholis, riitsinusõli aga ei lahustu. Seda ravimit võib valmistada järgmiselt: mentool, resortsiin ja

bergamotiõli lahustatakse alkoholis. Sadestatud väävel hõõrutakse riitsinusõliga uhmris, lisandatakse väheste hulkadena eelmist lahust ja hõõrutakse hästi. Lõpuks pestakse uhmris olev segu ülejäänud vedelikuga pudelisse. Aja jooksul tekib sade, mis muutub kitisarnaseks ning mida on raske vedelikus ära jaotada. Selles segus ei sobi väävel.

Rp. *Mentholi*
Thymoli aa 0,5
Sol. Natrii bicarbonici 3,0 — 150,0
Spirit. vini rect. 80% ad 200,0
M. D. S.

Mentool ja tümool lahustatakse 50 g 80%-lises alkoholis ning segatakse naatriumbikarbonaadilahusega. Et aga alkohol naatriumbikarbonaadi vesilahusega tublisti lahjendub, siis eralduvad aegamööda vedeliku pinnale mentool ja tümool õlisarnaste tilkadena.

Rp. *Mentholi*
Extr. Belladonnae aa 0,1
Tinct. Nuc. vomic. 5,0
Tinct. Chinae simpl.
Tinct. Rhei aquos. aa 10,0
M. D. S.

Mentool ja karumustikaekstrakt lahustatakse strühnose- ja kiinatinktuuris; kui saadud segule lisandada rabarbri vesitinktuuri, muutub lahuse kontsentratsioon ja vedelik muutub häguseks. Kui arvesse võtta, et rabarbri vesitinktuur on tugeva leelisese reaktsiooniga, siis võivad ka tinktuuridest ja karumustikaekstraktist toimeained sadestuda. Tekib mahukas sade.

Rp. *Methyl. salicylici*
Aetheris
Chloroformii aa 10,0
Mentholi 2,0
Tinct. Capsici
Tinct. Arnicae aa 15,0
Bals. Weimarense 40,0
M. D. S.

Selles segus toimib veimari palsam lagundavalt nii metüülsalitsülaadisse kui estrisse, mis laguneb leelise toimel. Ka ei segune veimari palsam eetriga. Antud segus ei sobi ka arnikatinktuur, mis on valmistatud lahjendatud alkoholiga, mille tagajärjel ta ei segune kloroformiga, eetriga, metüülsalitsülaadiga ega veimari palsamiga; vedelikus tekib seismisel sade. Segu on sobimatu.

Rp. *Mesotani*
Spiritus aromatici
Spirit. Camphorae aa 15,0
M. D. S.

Mesotaan laguneb vee ja vett sisaldavate ainete toimel salitsüülhappeks, formaldehüüdiks ja metüülalkoholiks.

Rp. *Morphini hydrochlorici 0,15*
Natrii phenylaethylbarbiturici 0,3
Coffeino-Natrii salicylici 1,5
Aquae Menthae 150,0
M. D. S.

Nagu juba eespool mainitud, on fenobarbitaalnaatriumi vesilahused leelisese reaktsiooniga. Eralduva leelise toimel sadestub morfiin, ka võib antud keskkonnas laguneda kofeiin-naatriumsalitsülaat, mille tagajärjel eraldub kofeiin. Tekib valge kristalne sade. Samuti võib piparmündivesi olla leelisese reaktsiooniga, kui teda on filtritud läbi magneesiumkarbonaadi, mida mõnikord tehakse, et selget vett saada. Säärast vett ei tohi alkaloidsoolade lahuste valmistamiseks tarvitada.

Rp. *Sol. Morphini hydrochlorici 1% — 10,0*
Tinct. Convallar. majalis 10,0
Tinct. Lobeliae 7,0
Sol. Natrii silicici 4% — 150,0
M. D. S.

Naatriumsilikaat hüdrolüüsub vees ning ravim evib tugevat leelisest reaktsiooni, mille tagajärjel morfiinhüdrokloriid laguneb ja morfiinalus sadestub. Ka langevad leelise toimel välja lobeelia- ja piibelehetinktuuri toimeained. Vedelikus tekib mittesoovitav lahustumatu sade.

Rp. *Morphini hydrochlorici 0,5*
Aquae Amygdalae amar.
Spir. Ammon. anisat. aa 10,0
M. D. S.

Ammoniaakaniisitilkades oleva ammoniaagi toimel sadestub vaba morfiinalus; ühtlasi laguneb ka mõrumandlivees olev bensaldehüüdtsüaanhüdriin. Bensaldehüüd annab kondensatsiooniprodukte, tekkiv sinihape muutub aegamööda ammooniumformiaadiks, morfiin aga hapendub oksüdimorfiiniks. Kuid juba see asjaolu, et eraldub mürgine morfiinalus, sunnib selle ravimi valmistamisest loobuma.

Rp. *Morphini hydrochlorici 0,01*
Tannini 0,1
Butyr. Cacao q. s.
M., f. supposit. D. t. d. nr. 10.
D. S.

Seda segu tuleks keemiliselt seisukohalt pidada sobimatuks, sest morfiin annab tanniiniga lahustumatu ühendi — morfiintannaadi. Kuid nagu arstlik praksis näitab, on nende suposiitidega häid tagajärgi saavutatud. Oleme harjunud mõistma sõna lahustuvus ja lahustumatus väga piiratult. Kui kõneleme ainete keemilisest tasakaalust lahustes, siis selgub, et täiesti lahustumatuid aineid üldse pole. Näiteks loomulikud veed ja destilleeritud vesi lahustavad klaasi, baariumsulfaat lahustub 18^0 t^0-l 435 000 osas vees jne.

Kui nüüd arvesse võtta, et elusorganismis kvantitatiivselt on ülekaalus vesi ja valkained, ja et lahustes ained hüdrolüüsuvad, siis on arusaadav, et morfiintannaat ei ole täiesti lahustumatu. Peab veel lisandama, et valkudel on amfoteerne reaktsioon, s. o. et punane ja sinine lakmuspaber, asetatud dialüüsitud valgulahusesse, muutuvad punane siniseks ja sinine punaseks. Vastavalt sellele annavad valgud nii aluste kui ka hapetega soolasid. Sellest järgneb, et valkude keskkond ei ole kaugeltki indiferentne, vaid omab ühtlasi nõrka leelisest ja nõrka happelist reaktsiooni. Seega on arusaadav valkude lahustamisvõime, iseäranis elusorganismis.

Rp. *Natrii arsenicosi 0,1*
Eucaini hydrochlorici 0,5
Aquae destillatae ad 10,0
M. D. S.

Antud segust eraldub eukaiin, sest arseenishapu naatriumi vesilahus on leelisese reaktsiooniga.

Rp. *Natrii arsenicici 0,3*
Strychnini nitrici 0,03
Aquae destillatae 30,0. Steril.!
M. D. S.

Selle ravimi valmistamisel tuleb teha kaks lahust: strühniinnitraadilahuse peab vamistama kuuma veega, naatriumarsenaadilahuse aga külma veega. Mõlemad lahused segatakse ning saadud segu jäetakse mõneks minutiks seisma. Juhul, kui saadud lahus jääb täiesti selgeks, ei teki hägu ega sadet, filtritakse ja steriliseeritakse ta temperatuuril mitte üle 70^0 — tinda-

liseeritakse. Kui aga tekib sade, siis ei tohi lahust filtrida ega väljastada. Ampullid ja klaasid, milles mainitud lahus väljastatakse, peavad olema täiesti leelisvabad. Neid pestakse 1%-lise soolhappelahusega ja pärast destilleeritud veega kuni happelise reaktsiooni kadumiseni.

Hägusus või sade on tingitud vees raskesti lahustuvast strühniinist (alusest). Naatriumarsenaadilahus omab hüdrolüüsi tõttu nõrka leelisest reaktsiooni.

Hüdrolüüs toimub järgmiselt:

$$Na_2HAsO_4 + 2\,H_2O = H_3AsO_4 + 2\,NaOH.$$

Kui naatriumarsenaati ja strühniinnitraati lahustada koos soojendamisel, siis ei saada nõutavat lahust, sest eraldub peenekristalliline strühniinisade. Samasugune sade tekib ka siis, kui mainitud kahe lahuse segu kuumutada üle 100°, kusjuures ei lange välja küll kogu strühniin, vaid ainult osa.

Rp. *Natrii bicarbonici 10,0*
Natrii biborici 15,0
Natrii chlorati 5,0
Glycerini 30,0
Aquae Menthae 200,0
M. D. S.

Kõik kolm soola lahustatakse piparmündivees ning lõpuks lisandatakse glütseriin. Booraks reageerib glütseriiniga, kusjuures tekib boroglütserinaat, mis on tugeva happelise reaktsiooniga; selle toimel eraldub naatriumbikarbonaadist süsihape. Vedeliku viskoossuse tõttu toimub reaktsioon aeglaselt.

Rp. *Natrii boracici 2,0*
Hydrarg. bichlorati corrosiv. 0,2
Resorcini 3,0
Aquae destillatae 400,0
M. D. S.

Antud eeskirjas ei sobi booraks elavhõbedikloriidiga, sest eralduva leelise tõttu tekib elavhõbeoksüüdi sade. See sade ei lahustu ka resortsiini lisandamisel. Kui aga mainitud kolm ainet eraldi lahustada ja lahused ühendada, siis saadakse selge vedelik, millest alles aja jooksul eraldub väike sade.

Rp. *Natrii glycerinophosphorici 1,0*
Natrii monomethylarsenic. 0,5
Strychnini nitrici 0,02
Aquae destillatae 10,0
M. D. S. Pro inject.

Naatriumglütseriinofosfaat ja naatriummonometüülarsenaat hüdrolüüsuvad vesilahuses, mille tagajärjel vedelik on tugeva leelisese reaktsiooniga ning strühniin langeb alusena välja. Et sadet vältida, lahustatakse strühniinnitraat eraldi 5 g vees, kuna teises osas vees lahustatakse naatriumglütseriinofosfaat ja monometüülarsenaat, ning lahus kesendatakse ettevaatlikult sidrun- või lahjendatud fosforhappega. Peale seda ühendatakse mõlemad vedelikud. Sel viisil valmistatud lahuses ei teki sadet.

Rp. *Natrii kakodylici 0,6*
Strychnini nitrici 0,03
Natrii glycerinophosphorici 1,2
Aquae destillatae ad 30,0
M. D. S. Steril.

Nii naatriumkakodülaat kui ka naatriumglütseriinofosfaat hüdrolüüsuvad hõlpsasti vesilahustes (kakodüül- ja glütseriinofosforhapped on nõrgad, naatriumleelis aga tugev alus), mille tõttu lahus on selge leelisese reaktsiooniga ning strühniinnitraat laguneb — eraldub vaba strühniinalus. Kui klaasist ka eraldub leelist, siis toimub sademe eraldumine kiiremini.

Säärast ravimit on väga kardetav väljastada, sest süstimisel võiks süstlasse sattuda peene hägu näol suuremal hulgal strühniini. Sademe vältimiseks tuleb soolade lahus ettevaatlikult kesendada soolhappega ja selles lahuses lahustada strühniinnitraat.

Rp. *Natrii salicylici 6,0*
Acidi hydrochlorici dil. 8,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Soolhape reageerib naatriumsalitsülaadiga, andes naatriumkloriidi ja salitsüülhappe. Viimane lahustub vees raskesti ja sadestub nõeljate kristallidena. Selle ravimi valmistamisel tuleb mainitud asjaolu arvesse võtta.

Rp. *Natrii salicylici 6,0*
Amidopyrini 3,0
Natrii phenylaethylbarbiturici 0,4
Natrii bromati 12,0
Tincturae Belladonnae 8,0
Aquae destillatae 300,0
M. D. S.

Kui seda retsepti nii valmistada, et ühes osas soojas vees lahustada amiidopüriin ja teises osas külmas vees naatriumfenüületüülbarbituurhape

(fenobarbitaalnaatrium), mõlemad vedelikud ühendada ja siis lisandada naatriumbromiid, tekib sade. Sademes on fenüületüülbarbituurhape. Mainitud hape on nõrk ning sadestub bromiidide toimel. Kui nüüd lisandada naatriumsalitsülaati, siis sade lahustub, kuna siin arvatavasti tekib kompleksühend.

Kui seda retsepti aga nii valmistada, et naatriumfenüületüülbarbituurhape lahustada osas külmas vees, lisandada naatriumsalitsülaat ja lõpuks naatriumbromiid, siis sadet ei teki. Viimastena lisandatakse amiidopüriinilahus ja tinktuur. Nii tuleb seda mikstuuri valmistada.

Rp. *Natrii salicylici*
Phenazoni aa 5,0
Sirupi Rubi idaei 20,0
Aquae destillatae ad 100,0
M. D. S.

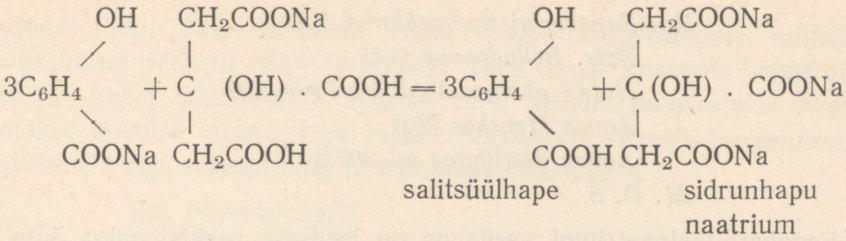
Vabarnasiirup on happelise reaktsiooniga, mille tagajärjel naatriumsalitsülaadist sadestub salitsüülhape. Eraldunud salitsüülhape reageerib fenasooniga, andes fenasoonsalitsülaadi (salipüriini), mis vees ei lahustu. Viimast võib kergesti tõestada, kui sadestunud kristallid vedelikust eraldada ja nende sulamistäpp määrata: see on 91—92° vahel, mis ka vastab salipüriini sulamistäpile, kuna salitsüülhappe sulamistäpp on 157° juures.

Rp. *Natrii salicylici 10,0*
Natrii jodati
Phenazoni aa 6,0
Chinini sulfurici 1,5
Aquae destillatae 300,0
M. D. S.

Kiniinsulfaat ei lahustu antud veehulgas. Et aga mikstuuri koostisse kuulub fenasoon, mis soodustab kiniini lahustumist, siis võib kiniini koos fenasooniga lahustada väheses veehulgas nõrgalt soojendades ning lisandada peale lahustumist vett kuni 150 g. Teises 150 g vees lahustada naatriumsalitsülaat ja -jodiid. Mõlemad lahused ühendatakse. Et aga kiniin ei sobi salitsülaatidega ega jodiididega, siis tekib mikstuuris igal juhul sade.

Rp. *Natrii salicylici 5,0*
Acidi citrici 1,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Naatriumsalitsülaat on vees raskesti lahustuva salitsüülhappe sool. Sidrunhappe lisandamisel reageerib sidrunhape naatriumsalitsülaadiga, kusjuures salitsüülhape eraldub sademena järgmiselt:



Rp. *Natrii nitrosi 1,0*
Kalii jodati 5,0
Ammonii chlorati 3,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Juba normaaltingimusil, kuid soojas kohas kiiremini, reageerib naatriumnitrit ammooniumkloriidiga, kusjuures eraldub lämmastik.

$$NH_4Cl + NaNO_2 = NaCl + NH_4NO_2$$
$$NH_4NO_2 = N_2 + 2\,H_2O$$

Maos soolhappe ja maomahla toimel eraldub jood.

$$NaNO_2 + KJ + 2\,HCl = NaCl + KCl + J + NO + H_2O$$

Esimene reaktsioon on kahjuta, teises eraldub kangetoimeline jood. Et aga viimase toime ei ole tugevam kui naatriumnitritil, siis ei ole põhjust ravimit valmistamata jätta, vaid väljastamisel juhitagu patsiendi tähelepanu sellele, et mikstuuri tuleb säilitada külmas kohas.

Rp. *Natrii sozojodolici 20,0*
Ammonii chlorati 30,0
Aquae destillatae 500,0
M. D. S.

Soolade vastastikusel reageerimisel tekib sotsojodoolhapu ammoonium valge kristalse sademena, mis antud veehulgas ei lahustu.

Rp. *Papaverini hydrochlorici 0,3*
Kalii jodati 1,0
Phenobarbitali solubilis 0,2
Theobromsali 3,0
Aquae destillatae 150,0
M. D. S.

Fenobarbitaalnaatrium ja teobromsaal hüdrolüüsuvad, mille tagajärjel lahus evib leelisest reaktsiooni ning papaveriin ja osalt ka teobromiin ja fenobarbitaal sadestuvad. Mikstuuris tekib sade.

Rp. *Papaverini hydrochlorici 0,8*
Extr. Belladonnae 0,25
Natrii phenylaethylbarbiturici 0,5
Aquae Menthae 30,0
Aquae destillatae ad 300,0
M. D. S.

Fenobarbitaalnaatriumi vesilahus on leelisese reaktsiooniga juba eespool-mainitud põhjustel. Leelis toimib papaveriinisse ja karumustikaekstraktis olevaisse toimeaineisse lagundavalt; vedelik muutub esiteks häguseks, millest siis aegamööda sade eraldub.

Rp. *Papaverini hydrochlorici 0,2*
Codeini phosphorici 0,1
Emulsionis Amygdalae dulc. 75,0
M. D. S.

Emulsioonid lagunevad kiiresti hapete või happelise reaktsiooniga ainete toimel. Papaveriinhüdrokloriidi vesilahus on happelise reaktsiooniga, mille tagajärjel emulsioon kiiresti laguneb. Kodeiinfosfaat ei lagunda nii kiiresti emulsiooni, sest ta vesilahus on väga nõrga happelise reaktsiooniga.

Rp. *Papaverini 1,0*
Coffeino-Natrii benzoici 1,0
Theocino-Natrii acetici 2,0
Natrii jodati 4,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Papaveriini saab soolhappe lisandamisel lahustada, kuid et segu ka teotsiini sisaldab, siis ei või soolhapet lisandada, sest teotsiin laguneb hapete toimel. Edasi ei sobi alkaloidid jodiididega. Antud mikstuuris tekib mahukas sade.

Rp. *Phenazoni salicylici 4,0*
Sparteini sulfurici 0,1
Natrii jodati 3,0
Natrii bromati 10,0
Codeini phosphorici 0,2
Aquae destillatae 100,0
M. D. S.

Antud retsept on mitmeti sobimatu. Kõigepealt ei sobi alkaloidid bromiidide ja jodiididega. Fenasoonsalitsülaat lahustub vees 1 : 250. Kui aga kuumutada segu keemiseni, siis laguneb fenasoonsalitsülaat, eraldades

õlisarnaseid tilku, ning jahtunud segus leidub suspensioonis salitsüülhapet. Mainitud retsepti võib järgmiselt valmistada: sparteiin, naatriumbromiid ja -jodiid lahustatakse külmas vees, kodeiin lahustatakse eraldi, ühendatakse eelmise lahusega ja lõpuks hõõrutakse uhmris fenasoonsalitsülaat vähese hulga seguga ning lisandatakse mikstuurile.

Rp. *Phosphori 0,03*
Kalii bromati
Kalii jodati aa 10,0
Natrii bromati 5,0
Aquae destillatae ad 300,0
M. D. S.

Siin peab tähendama, et broomisoolad tõrjuvad jodiididest joodi välja. Arusaadav, et ei ole võimalik kaaluda 0,03 g fosforit, vaid tuleb tarvitada apteegis valmisolevat fosforõli (0,5 : 100), millest võetakse siis vastav hulk (6 g õli) ja emulgeeritakse araabia kummiga. Soolad lahustatakse eraldi teatavas osas vees ning lisandatakse lahjendatud emulsioonile.

Rp. *Phenobarbital-Natrii 1,0*
Kalii bromati 5,0
Tinct. Meconii simpl. 10,0
Aquae Cinnamomi 110,0
M. D. S.

Selles ravimis tekib sade esiteks fenobarbitaalnaatriumi hüdrolüüsi tagajärjel. Ehk küll tavaliselt vesilahustest fenobarbitaal välja ei lange, sest hüdrolüüs on leelisestes lahustes tagasipöörduv reaktsioon, läheb siin eraldunud leelis oopiumitinktuuri koostisainete sadestamiseks. Oopiumitinktuur annab ka bromiidiga sademe, nii et sademes on peale fenobarbitaali veel oopiumitinktuuri koostisaineid.

Rp. *Phenobarbitali 0,3*
Sol. Theobromsali 10,0—200,0
M. D. S.

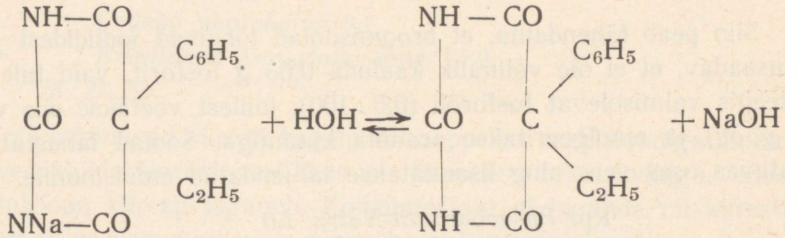
Fenobarbitaal lahustub leelises ja leeliskarbonaatide lahustes. Et teobromsaali vesilahus on tugeva leelisese reaktsiooniga, siis lahustub fenobarbitaal ja saadakse täiesti selge lahus.

Rp. *Phenobarbital. solub. 2,0*
Natrii diaethylbarbiturici 3,0
Sirupi Rubi idaei 25,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Et vabarnasiirup on happelise reaktsiooniga, siis lagunevad mikstuuris antud soolad; kusjuures eralduvad sademena fenobarbitaal ja barbitaal. Fenobarbitaal lahustub vees 1 : 1100.

Rp. *Phenobarbital. solubil. 3,0*
Chlorali hydrati 10,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Mikstuuril tekib kloroformilõhn, sest fenobarbitaalnaatriumi kui nõrga happe ja kange aluse soola vesilahus on leelisese reaktsiooniga, mille tagajärjel ta tugevasti hüdrolüütiliselt laguneb. Reaktsioon toimub järgmiselt:



Phenobarbital. solubile *Phenobarbitalum*

Eraldunud leelis lagundab kloraalhüdraadi.

Rp. *Phenobarbit.-Natrii 0,5*
Inf. herb. Adonidis vernalis 5,0—300,0
Theobromsali 5,0
Natrii nitrosi 3,0
Tinct. Belladonnae 1,5
M. D. S.

Mikstuur jääb küll peale valmistamist selgeks, kuid keemilisest seisukohast vaadates ei sobi naatriumnitrit parkainetega, mis sisalduvad infuusis, ning laguneb, eraldades lämmastikku. Ka ei sobi naatriumnitrit hapetega ja oksüdeerivate ainetega.

Rp. *Phenobarbitali solubilis 0,5*
Pepsini
Sirupi Rubi idaei 30,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S.

Fenobarbitaalnaatrium ei sobi soolhappega ning laguneb, mille tagajärjel eraldub fenobarbitaal pikkade nõeljate kristallidena. Sellest kombinatsioonist tuleks fenobarbitaalnaatrium välja jätta.

Rp. *Prolypini hydrochlorici 0,2*
Protargenti 0,3
Aquae destillatae 20,0
M. D. S.

Eraldub hõbekloriid; kui aga tarvitada prolüpiinnitraati, siis sadet ei teki.

Rp. *Prolypini nitrici 0,2*
Sol. Suprarenini 1‰ gtt. X
Sol. Protargenti 2% — 10,0
M. D. S.

Suprareniini toimel eraldub hõbekloriid, ühes sellega lagunevad nii prolüpiin kui ka suprareniin. See ravim tuleb valmistada kahes osas: 5 g vees lahustada prolüpiinnitraat ning teises osas vees lahustada protargentum ja 0,2 g boorhapet. Mõlemad lahused ühendatakse. Vee asemel võib ka tarvitada 2%-list boorhappelahust.

Rp. *Resorcini 2,5*
Paraffini liquidi 100,0
M. D. S.

Kui resortsiin hõõruda vedela parafiiniga, siis saadakse hägune segu; kui aga resortsiin lahustada väheses hulgas eetris ja siis segada parafiiniga, saadakse selge lahus.

Rp. *Resorcini 0,5*
Aquae Calcis
Aquae destillatae aa 50,0
M. D. S.

Resortsiin hapendub leeliseses lahuses (lubjavees) väga kiiresti õhuhapniku toimel.

Rp. *Sparteini sulfurici 0,1*
Natrii jodati 3,0
Phenazoni salicylici 4,0
Natrii bromati 10,0
Codeini phosphorici 0,2
Aquae destillatae 100,0
M. D. S.

Nagu juba mainitud, ei sobi alkaloidid bromiidide ja jodiididega, ka ei lahustu fenasoonsalitsülaat antud veehulgas (lahustub 1 : 200). Kui aga fenasoonsalitsülaadi vesilahust soojendada kuni keemiseni, siis laguneb see, eraldades õlisarnaseid tilku, kuna jahtunud segu sisaldab salitsüülhapet.

Seda retsepti võib valmistada järgmiselt: sparteiin ja kodeiin lahustatakse eraldi väheses hulgas vees, naatriumbromiid ja -jodiid lahustatakse osas külmas vees. Esimene lahus lisandatakse teisele ning lõpuks hõõrutakse uhmris fenasoonsalitsülaat ja segatakse eelmise lahusega. Ravim väljastatakse etiketiga „Enne tarvitamist loksutada".

Rp. *Spir. Ammon. anisat. 1,0*
Sirupi Ferri jodati 15,0
Aquae destillatae 70,0
M. D. S.

Saadakse tumeroheline segu, mis aja jooksul muutub rohekaspruuniks.

Rp. *Strychnini nitrici 0,05*
Theobromsali 6,0
Extr. Cinchonae fl. 15,0
Natrii glycerinophosphorici 25,0
Aquae destillatae ad 300,0
M. D. S.

Lahus on teobromsaali ja naatriumglütseriinofosfaadi hüdrolüüsi tagajärjel tugeva leelisese reaktsiooniga. Leelise toimel laguneb strühniinnitraat, eraldub vaba alus; ka kiinaekstraktist sadestuvad alkaloidid. Tekib mahukas sade.

Rp. *Strychnini nitrici 0,02*
Arrhenali 0,8
Kalii guajacolsulfonici 5,0
Natrii glycerinophosphorici 10,0
Natrii cinnamylici 0,25
Extr. Cinchon. fl. 15,0
Sirupi Aurant. 25,0
Glycerini ad 150,0
M. D. S.

Eespool mainiti, et naatriumglütseriinofosfaat hüdrolüüsub vesilahustes, mille tagajärjel lahus on tugeva leelisese reaktsiooniga, ja strühniin sadestub alusena, samuti ka kiinaekstraktis olevad alkaloidid. Sademete tekkimist soodustab kiinaekstrakti veesisaldus. Sellepärast tuleb strühniin algul lahustada väheses vees, kaaliumguajakoolsulfonaat, arrhenaal, naatriumglütseriinofosfaat ja naatriumtsinnamülaat aga lahustada glütseriinis, siis lisandada siirup ja lõpuks kiina-vedelekstrakt. Saadakse selge lahus, mis ka selgeks jääb.

Rp. *Strychnini nitrici 0,001*
Atropini sulfurici 0,001
Natrii boracici 1,0
Aquae destillatae 50,0
M. D. S.

Booraksi vesilahus on leelisese reaktsiooniga, mille toimel sadestuvad alkaloidid. Et sademeta lahust valmistada, tuleb lisandada niipalju boorhapet, et sade kaob.

Rp. *Stovaini 0,2*
Calomeli 0,5
Balsam. Peruvian. 2,0
Vaselini fl. 10,0
Sol. Epinephrini hydrochlorici gtt. XV.
M. D. S.

Stovaiin lahustatakse väheses hulgas vees, kalomel, kui tarvis, hõõrutakse uhmris peeneks ja segatakse 8 g kollase vaseliiniga ja 2 g veeta lanoliiniga. Siis lisandatakse stovaiin ja epinefriinilahus ning segatakse hästi; lõpuks lisandatakse peruu palsam, segades salvi ainult seni, kui peruu palsam salvimassis ühtlaselt on jaotatud. Liigse segamise juures eraldub peruu palsam tükkidena. Kui selline nähtus ilmneb, siis lisandatakse mõni tilk alkoholi ja segatakse uuesti ettevaatlikult.

Rp. *Sirupi Ferri jodati*
Aquae Calcis aa 50,0
M. D. S.

Saadakse roheline segu, milles aja jooksul rohekas sade tekib. Ei ole soovitav segada joodrauasiirupit lubjaveega ja üldse alustega.

Rp. *Tannalbumini*
Bismuti subnitrici aa 0,6
Saccharini 0,02
Aquae Calcis ad 100,0
M. D. S.

Lubjavesi toimib lagundavalt tannalbumiinisse, mille tagajärjel mikstuur muutub mustjasvioletseks.

Rp. *Tannigeni 5,0*
Bismuti subnitrici 5,0
Aquae Menthae 150,0
Ferri sesquichlorati sol. gtt. XX.
M. D. S.

Raud ei sobi parkainetega — tekib otsekohe tume värvus ja segu muutub mustaks.

Rp. *Theobromino-Natrii salicylici 5,0*
Ammonii chlorati 5,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Kui lahustada 5 g teobromsaali 200 g vees, on lahuse pH 10,98; ammooniumkloriidi lisandamisel eraldub kohe sade raskesti lahustuvast teobromiinist, mille puhul pH on 8,89. Katsed on näidanud, et ka vähene ammooniumkloriidi hulk, näiteks 0,25 g, mille pH on 6,92, kutsub lühikese aja pärast sademe esile.

Rp. *Theobromsali 3,0*
Tinct. Menthae
„ Cinchonae compos.
„ Belladonnae aa 5,0
M. D. S.

Teobromsaal ei sobi antud tinktuuride segus — tekib mahukas sade.

Rp. *Theobromsali 3,0*
Phenobarbitali solubilis 0,45
Thyreoidini 1,5
Inf. Adonidis vernalis 5,0—300,0
M. D. S.

Teobromsaal annab adooniseleotisega sademe, mida võib eemaldada mõne tilga 15%-lise naatriumleelise lisandamisega, mis ühtlasi kergendab türeoidiini lahustumist vees.

Rp. *Theobromsali 6,0*
Infusi Digitalis 1,5—160,0
Sirupi Scillae acid. 30,0
M. D. S.

Teobromsaal laguneb orgaaniliste hapete toimel — eraldub teobromiin, mis sadestub.

Rp. *Theocino-Natrii acetici 0,75*
Inf. Adonidis vernalis 5,0—180,0
Kalii acetici sol. 20,0
Oxymel Scillae 20,0
M. D. S.

Merisibula hapumee toimel laguneb teotsiin. Tekib mahukas sade.

Rp. *Theobromino-Natrii salicylici*
Natrii bromati aa 5,0
Inf. Adonidis vernalis 2,0—150,0
Kalii jodati 2,0
Scopolamini hydrobromici 0,0025
M. D. S.

Nagu juba eespool mainitud, annab teobromsaal adooniseleotisega pruunika helbelise sademe, kuid leelise toimel sadestub ka skopolamiin. Eelmisel juhul võis lisandada mõne tilga leelist sademe lahustamiseks, antud juhul aga ei või seda teha. Ka reageerivad omavahel broomi- ja joodisoolad.

Rp. *Tinct. Opii gtt. XXX*
Chloroformii 5,0
Olei Menthae 1,0
M. D. S.

Antud segus ujub tinktuur vedeliku pinnal.

Rp. *Tinct. Opii spl. 5,0*
Tinct. Valerianae aether. 15,0
Extr. Belladonnae 0,3
M. D. S.

Oopiumitinktuur on valmistatud nõrga alkoholiga, eeterlik palderjanitinktuur aga kange alkoholi ja eetriga. Ka ei lahustu karumustikaekstrakt täiesti eetri ja kange alkoholi segus, mille tagajärjel tekib pudeli seintele kleepuv sade. Seda retsepti tuleks valmistada järgmiselt: karumustikaekstrakt lahustatakse 5 g vees, lisandatakse oopiumitinktuur, segatakse, valatakse pudelisse, lisandatakse eeterlik palderjanitinktuur ja loksutatakse tugevasti. Kuid vee lisandamisel muutub ravim nõrgemaks, seepärast tuleb sellest arstile teatada, et ta annust vastavalt muudaks.

Rp. *Tinct. Valerianae aether. 30,0*
Sol. Natrii silicici 7% — 225,0
M. D. S.

Eeterliku palderjanitinktuuri toimel langeb vesilahusest lahustuvuse muutumise tagajärjel naatriumsilikaat välja klimbisarnase sademena, mida peaaegu võimatu on loksutamisel suspensiooni viia.

Rp. *Tinct. Rhei aquos. 10,0*
Kalii acetici sol. 20,0
Acidi hydrochlorici dil. 10,0
Aquae destillatae ad 200,0
M. D. S.

Rabarbri vesitinktuur on leelisese reaktsiooniga. Kui aga lisandada lahjendatud soolhapet, siis langevad rabarbritinktuuris olevad toimeained välja, sest nad on lahustuvad ainult leeliseses keskkonnas. Tekib mahukas sade.

Rp. *Toponali 0,1*
Natrii bicarbonici 10,0
Aquae Menthae 150,0
Sirupi simplicis 25,0
M. D. S.

Toponaal (pantopoon, pavopiin jt.) ei sobi naatriumbikarbonaadiga. Kui aga asetada toponaal pudelisse, lisandada mõni tilk glütseriini ja niisama palju alkoholi ning saadud lahusele lisandada siirup, naatriumbikarbonaat eraldi lahustada vees ning segada toponaalilahusega, saadakse sademeta mikstuur.

Rp. *Ungt. Camphorae 40,0*
Kalii jodati 5,0
Chloroformii 10,0
M., f. ungt.
D. S.

Selle ravimi valmistamiseks tuleb lahustada kaaliumjodiid umbes 4 g vees, saadud lahus segada kamprisalviga ja lõpuks lisandada kloroform. Kuid seetõttu, et salv sisaldab vesilahust, ei saada ühtlast salvi, vaid see jaguneb kihtideks — eraldub vesilahus.

Rp. *Ungt. Hydrargyri cinerei 15,0*
Solutionis Jodi 5,0
M., f. ungt.
D. S.

Jood ei sobi elavhõbedaga, sest tekib elavhõbejodiidi ja -jodaadi segu.

Rp. *Ungt. Hydrargyri praecipitati albi*
Ungt. Kalii jodati aa 10,0
M., f. ungt.
D. S.

Toimub eespool-mainitud reaktsioon kaaliumjodiidi ja valge elavhõbeda vahel.

Rp. *Zinci oxydati*
Amyli
Olei Amygdalae aa 25,0
Aquae Laurocerasi 10,0
Aquae Calcis 100,0
M. D. S.

Tekib lühikese aja jooksul tahke mass. Seda võib aga ära hoida, kui tsinkoksüüd ja tärklis algul hõõruda õliga ning saadud massile lisandada vähehaaval lubjavesi.

Rp. *Zinci sulfurici 1,0*
Natrii bicarbonici 10,0
Natrii chlorati 5,0
Aquae Laurocerasi 7,0
Spirit. vini 95% — 20,0
Aquae destillatae 120,0
M. D. S.

Lahus on hägune ning eraldub sültjas sade.

Rp. *Sol. Zinci valerianici 1% — 20,0*
Sol. Natrii silicici 7% — 225,0
M. D. S.

Naatriumsilikaadi vesilahus on leelisese reaktsiooniga, mille tagajärjel tsinkvalerianaat laguneb ja tekib tsinkhüdroksüüdi sade.

Rp. *Zinci sozojodolici 0,05*
Pantocaini 0,5
Sol. Suprarenini (1 : 1000) — 1,0
Aquae destillatae 20,0
M. D. S.

Pantokaiini ei sobi segada sotsojodoolhapu tsingiga, elavhõbedikloriidiga ja oksütsüaniidiga, kaaliumbromiidi ja -jodiidiga, sest tekib sade.

Andmeid sobimatute ravimsegude kohta.

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Acetosalum	Leeliseselt reageerivad ained (seebistumine).
Acidum arsenicosum	Leelisjodiidid ja hüpofosfiidid (lagunemine), kaltsiumi- ja hõbedasoolad (sade).
Acidum benzoicum	Lahustuvad raskemetallisoolad (sade); happed ja hapud soolad võivad bensoehappe selle lahustest sadestada.
Acidum citricum	Salitsüül- ja bensoehappe soolad, lahustuvad kaaliumtartraadid (sade), kaaliumpermanganaat ja teised hapendavad ained (lagunemine).

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Acidum gallicum	Raskemetallisoolad (sade), hapendavad ained (lagunemine).
Acidum lacticum	Hapendavad ained (lagunemine).
Acidum salicylicum	Ferrisoolad (värvumine, sade), leeliskarbonaadid, booraks (kesendamine).
Acidum tannicum	Raskemetallisoolad, želatiin, kummi, valgud, paljud alkaloidid, glükosiidid (sade), leelised (värvumine), kaaliumkloraat ja teised hapendavad ained (lagunemine).
Aecachininum	Leeliseselt reageerivad ained, jood, jodiidid, parkhape (sade).
Aether	Hapendavad ained (lagunemine).
Aethomorphinum (Dionin)	Leeliseselt reageerivad ained (sade).
Aethoxydiamino-acridinium lacticum (Rivanol)	Leeliseselt reageerivad ained (sade).
Alcohol	Hapendavad ained, näiteks kaaliumpermanganaat, kroomhape jne. (lagunemine).
Alcohol trichloriso-butylicus (Chloreton)	Happed ja leelised (lagunemine).
Alumen	Leelised, leeliskarbonaadid, booraks, lahustuvad fosfaadid, parkhape, lahustuvad kaltsiumi- ja tinasoolad (sade).
Aluminium acetico-tartaricum solutum	Leelised, lahustuvad fosfaadid, tinaühendid, parkained (sade).
Aluminium aceticum solutum	Leelised, lahustuvad fosfaadid, tinaühendid, parkained (sade).
Aluminium sulfuricum	Leelised, kaltsiumi- ja tinasoolad ning fosfaadid (sade).
Amidopyrinum	Fenooli, kloraalhüdraadi, resortsiini, tümooli ja uretaaniga annab niiskeks või vedelaks muutuva segu. Parkhape (sade), hapendavad ained, jood, raskemetallisoolad, salpeeterhape ja selle estrid (lagunemine).
Ammonium chloratum	Leelised (ammoniaagi eritumine).

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Ammonium jodatum	Leelised, happed, hapendavad ained (lagunemine), elavhõbeda-, hõbeda-, tina-, vasesoolad, morfiin, etüülmorfiin, kodeiin, papaveriin, kiniin, kokaiin, prokaiin, strühniin (sade).
Amylium nitrosum	Alkohol (aeglane lagunemine).
Antifebrinum	Fenasooni, kloraalhüdraadi, naatriumsalitsülaadi, resortsiini ja tümooliga annab niiskeks või vedelaks muutuva segu.
Apomorphinum hydrochloricum	Leeliseselt reageerivad ained, jood, jodiidid, parkhape (sade), kontsentreeritud või vähe lahjendatud mineraalhapped (sade).
Arecolinum hydrobromicum	Jood, jodiidid (sade).
Argentum colloidale	Lahjendatud mineraalhapped, kontsentreeritud soolalahused (sade), vesinikülihapend (plahvatus), raud (lagunemine).
Argentum nitricum	Kloriidid, bromiidid, jodiidid, tsüaniidid, arseniidid, arsenaadid, sulfiidid, fosfaadid, atsetaadid, karbonaadid, salitsülaadid, raud, parkhape ja muud orgaanilised ained (sade).
Atropinum sulfuricum	Leeliseselt reageerivad ained, jood, parkhape (sade).
Barbitalum solubile	Happed (lagunemine), alkaloidide soolad, ammooniumbromiid, raskemetallisoolad (sade).
Bismutum oxyjodogallicum (Airol)	Happed, leelised, hapenduvad ained (lagunemine).
Bismutum subcarbonicum	Happed (lagunemine).
Bismutum subgallicum (Dermatol)	Mineraalhapped (lagunemine), leelised (värvumine).
Bismutum subnitricum	Happed (lagunemine).
Bismutum subsalicylicum	Mineraalhapped (lagunemine), ferrisoolad (värvumine).
Bismutum tribromphenylicum	Happed, leelised (lagunemine).

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Bithiolum	Happed, leelised (lagunemine), leelisjodiidid, raua-, tina- ja alkaloidide soolad (sade).
Bromevalum	Mineraalhapped, leelised (lagunemine).
Bromoformium	Leelised (lagunemine).
Calcium bromatum	Leeliskarbonaadid, lahustuvad fosfaadid, sulfaadid, morfiin, etüülmorfiin, kodeiin, papaveriin, strühniin, kesksed kiniinisoolad (sade).
Calcium carbonicum	Happed (lagunemine).
Calcium chloratum crystallisatum	Lahustuvad karbonaadid, fosfaadid ja sulfaadid (sade).
Calcium glycerinophosphoricum	Leeliskarbonaadid, lahustuvad fosfaadid (sade).
Calcium hydricum solutum	*Sirupus Rubi idaei* ja teised punased puuviljamahlad (värvuse muutus). *Sirupus Ferri jodati* (sade).
Calcium hypophosphorosum	Karbonaadid, fosfaadid, sulfaadid, ferriammooniumtsitraat (sade), hapendavad ained (lagunemine), arseeniühendid (hapus lahuses taandumine arseeniks).
Calcium lacticum	Lahustuvad sulfaadid ja karbonaadid (sade), hapendavad ained (lagunemine).
Calcium sulfuratum solutum	Happed, raskemetallid, lahustuvad karbonaadid ja sulfaadid, hapendavad ained (lagunemine).
Camphora monobromata	Leelised (lagunemine).
Carbo adsorbens	Segud hapendavate ainetega (kloraadid, permanganaadid jne.) võivad hõõrumisel või löögi toimel plahvatada.
Chinidinum sulfuricum	Leeliseselt reageerivad ained, jood, jodiidid, parkhape (sade).
Chininum hydrobromicum	Leeliseselt reageerivad ained, jood, jodiidid, parkhape (sade).
Chininum tannicum	Ferrisoolad (sade).
Chloralum hydratum	Leelised, raskemetallisoolad, hapendavad ained (lagunemine).
Chloroformium	Hapendavad ained, leelised (lagunemine).

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Chrysarobinum	Leeliseselt reageerivad ained (õhu ligipääsul hapendumine ja punaseks värvumine), hapendavad ained.
Cocainum hydrochloricum	Leeliseselt reageerivad ained, hõbedasoolad, jood, jodiidid (sade), kalomel (mustaks värvumine).
Cocainum nitricum	Leeliseselt reageerivad ained, jood, jodiidid (sade), kalomel (mustaks värvumine).
Codeinum	Jood, raskemetallisoolad (sade).
Codeinum phosphoricum	Bromiidid, jodiidid, jood, parkhape, parkaineid sisaldavad preparaadid, raskemetallisoolad (sade).
Coffeino-Natrium benzoicum	Happed, hapud siirupid, parkhape ja parkaineid sisaldavad preparaadid, raskemetallisoolad, jood (sade).
Coffeino-Natrium salicylicum	Ferrisoolad (värvumine), happed, hapud siirupid, parkhape ja parkaineid sisaldavad preparaadid, hõbedasoolad, jood (sade).
Coffeinum ja **Coffeinum citricum**	Parkhape, parkaineid sisaldavad preparaadid, hõbedasoolad, jood (sade).
Coffeopyrinum	Parkhape, parkaineid sisaldavad preparaadid, hõbedasoolad, jood (sade), salpeetrishape ja selle estrid (nitroosofenasoon).
Creosotum carbonicum	Leelised ja leeliseselt reageerivad ained (seebistumine).
Cresolum saponatum	Happed (lagunemine), rauasoolad (värvus, sade).
Cuprum sulfuricum	Lahustuvad fosfaadid, leelised ja karbonaadid (sade), ammoniaak (sade ja värvumine).
Elixir Ferri aromaticum	Parkained.
Emulsiones	Mineraalhapped, parkained, alkohol suuremal hulgal (lagunemine).
Ephedrinum hydrochloricum	Hõbedasoolad (sade), leelised (kontsentreeritud lahuses sade).

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Epinephrinum	Leeliseselt reageerivad ained, ferrisoolad (värvumine).
Eucalyptolum	Hapendavad ained (lagunemine).
Extractum Belladonnae	Leeliseselt reageerivad ained, jood, parkhape, parkained (sade).
Extractum Cinchonae	Leeliseselt reageerivad ained, jood, jodiidid, parkhape, parkaineid sisaldavad preparaadid, rauasoolad (sade).
Extractum Colae ja **extr. Colae fluidum**	Happed, metallisoolad (sade), leelised (tumedaks värvumine).
Extractum Condurango	Happed (lagunemine), parkaineid sisaldavad preparaadid, näit. kiina- või koolaekstrakt (sade).
Extractum Frangulae ja **extr. Frangulae fluidum**	Leeliseselt reageerivad ained.
Extractum Hyoscyami	Leeliseselt reageerivad ained, jood, jodiidid, parkhape ja parkained (sade).
Extractum Opii	Leeliseselt reageerivad ained, parkhape ja parkaineid sisaldavad preparaadid, bromiidid, jodiidid, jood (sade).
Extractum Polygoni hydropiperis fluidum	Rauasoolad (värvuse muutumine).
Extractum Rhei ja **extr. Rhei comp.**	Leeliseselt reageerivad ained.
Extractum Secalis cornuti ja **extr. Secalis cornuti fluidum**	Parkained ja rauasoolad (sade).
Extractum Strychni	Leeliseselt reageerivad ained, bromiidid, jodiidid, jood, parkhape, parkaineid sisaldavad preparaadid (sade).
Extractum Valerianae	Rauasoolad (värvuse muutumine).
Ferrum albuminatum solutum	Happed, leelised, parkained, mõned alkaloidid, nagu kiniin, strühniin (sade).
Ferrum carbonicum saccharatum	Happed (lagunemine).
Ferrum oxychloratum dialysatum	Happed, vees lahustuvad soolad (helbeline sade); vt. ka *Ferrum sesquichloratum*.

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Ferrum oxydatum saccharatum	Happed (lagunemine); vt. ka *Ferrum sesquichloratum.*
Ferrum pyrophosphoricum cum Ammonio citrico	Vt. *Ferrum sesquichloratum.*
Ferrum reductum	Kloraat (plahvatav segu), hapendavad ained.
Ferrum sesquichloratum ja **Ferrum sesquichloratum solutum**	Hõbedasoolad, leeliseselt reageerivad ained, fosfaadid, naatriumbensoaat (sade), jodiidid happe manulusel (eraldub jood), salitsüülhape, parkhape, parkaineid sisaldavad preparaadid, digitaalisepreparaadid, fenoolid, epinefriin, amiidopüriin, fenasoon, mõned alkaloidid (värvumine).
Ferrum sulfuricum	Leeliseselt reageerivad ained, fosfaadid, naatriumbensoaat (sade). Kui ferrosulfaat sisaldab ferrisoola, siis tulevad sobimatuna arvesse ka *Ferrum sesquichloratum*'i juures loendatud ained, alates jodiididest.
Formaldehydum solutum	Ammoniaak (tekib ühend), kergesti taanduvad ained (lagunemine).
Gelargentum (Albargin)	Hapendavad ained, mineraalhapped, raskemetallisoolad, parkhape (lagunemine, sade).
Gelatina animalis	Parkhapet ja parkaineid sisaldavad preparaadid, elavhõbedikloriid (sade).
Glycerinum	Hapendavad ained, nagu kroomhape, pikriinhape, kaaliumkloraat, kaaliumpermanganaat, kloorlubi (lagunemine), salpeeterhape (ühinemine, plahvatuse võimalus).
Guajacolum carbonicum	Leelised (seebistumine), kloraalhüdraat (vedel segu).
Hydrargyrum bichloratum	Leeliseselt reageerivad ained, jodiidid, bromiidid, ferrisoolad, parkhape, alkaloidid, glükosiidid, želatiin, valgud (sade), alkohol, metallid (taandumine), kaalium-

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
	kloraat (plahvatav segu), suhkur, kummi, rasvad, vaigud (lagunemine).
Hydrargyrum bijodatum	Leeliseselt reageerivad ained, alkaloidid (lagunemine).
Hydrargyrum chloratum	Happed, leeliseselt reageerivad ained, kloriidid, jodiidid, mõrumandlivesi, hüpofosfiidid, arseniidid, hapendavad ja taandavad ained, fenasoon, jodoform, alkaloidid.
Hydrargyrum cyanatum ja **Hydrargyrum oxycyanatum**	Happed, hapud soolad (lagunemine), ammoniaak, alkaloidid, hüpofosfiidid, parkhape, valgulahused (sade).
Hydrargyrum jodatum flavum	Vt. *Hydrargyrum chloratum.*
Hydrargyrum oxydatum flavum ja **Hydrargyrum oxydatum rubrum**	Kloriidid, bromiidid, jodiidid, suhkur, araabia kummi, happed (lagunemine).
Hydrargyrum praecipitatum album	Jood, joodilahus (plahvatus), kaaliumjodiidilahus, naatriumtiosulfaadilahus, vesi, leelised (lagunemine); vt. ka *Hydrargyrum bichloratum.*
Hydrargyrum salicylicum	Kaaliumpermanganaat, vesinikülihapend ja teised hapendavad ained (lagunemine).
Hydrogenium peroxydatum	Leelised, hapendavad ained, raskemetallid ja nende ühendid, süsi, pulbrikujulised ained (lagunemine).
Kalio-Natrium tartaricum	Happed, hapud soolad, kaltsiumisoolad (sade).
Kalium aceticum	Viinhape ja hapud tartraadid (sade), rauasoolad (värvumine, sade).
Kalium bicarbonicum	Lubjavesi, raskemetallide, leelismuldmetallide ja paljude alkaloidide soolad (sade).
Kalium bromatum	Hapendavad ained (lagunemine), morfiin, papaveriin, strühniin, neutraalsed kiniinisoolad (sade); kloraalhüdraadiga annab vedela segu.
Kalium carbonicum purum	Lubjavesi, raskemetallisoolad, leelismullad, alkaloidid (sade), kloraalhüdraat (lagunemine).

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Kalium chloratum	Viinhape.
Kalium chloricum	Paljud orgaanilised ained, süsi, väävel, jood, väävelhape, soolhape (lagunemine, plahvatus).
Kalium guajacolsulfonicum	Ferrisoolad (värvumine), alkaloidid (sade).
Kalium jodatum	Elavhõbeda-, hõbeda-, tina-, vasesoolad, morfiin, kodeiin, papaveriin, kiniin, kokaiin, strühniin (sade), mineraalhapped, hapendavad ained (lagunemine).
Kalium permanganicum	Vesinikülihapend, ferrisoolad, nitriidid, oblikhape, alkohol, glütseriin ja paljud teised orgaanilised ained, ka paber (lagunemine, plahvatus).
Kalium sulfuratum	Happed, raskemetallisoolad (sade).
Kalium sulfuricum	Lahustuvad kaltsiumisoolad (sade).
Lithium carbonicum	Happed (lagunemine), kaltsiumi-, magneesiumi- ja rauasoolad (sade).
Lobelinum hydrochloricum	Leeliseselt reageerivad ained, parkhape, jodiidid, jood (sade).
Magnesium sulfuricum	Lahustuvad fosfaadid, arsenaadid ja karbonaadid (sade).
Methylenum coeruleum	Taandavad ja hapendavad ained (lagunemine), jodiidid (sade).
Methylium salicylicum	Rauasoolad (värvumine), leelised (seebistumine).
Morphinum hydrochloricum	Ammoniaak ja teised leeliseselt reageerivad ained, välja arvatud leelis- ja leelismuldmetallide hüdroksüüdid, bromiidid, jodiidid, jood (sade).
Naphtolum benzoicum	Leeliseselt reageerivad ained (seebistumine).
Natrium aceticum	Ferrisoolad (värvumine, sade).
Natrium arsenicicum	Raskemetallide, leelismuldmetallide ja magneesiumi soolad, alkaloidid (sade).
Natrium benzoicum	Happed, leelismuldmetallide ja raskemetallide soolad (sade).

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Natrium biboricum	Raskemetallide, leelismuldmetallide ja alkaloidide soolade lahused (sade).
Natrium bicarbonicum	Lubjavesi, raskemetallide, leelismuldmetallide ja paljude alkaloidide soolad (sade), happed (lagunemine).
Natrium bromatum	Hapendavad ained (lagunemine), morfiin, etüülmorfiin, kodeiin, papaveriin, strühniin, kesksed kiniinisoolad (sade).
Natrium cacodylicum	Alkaloidide soolad.
Natrium carbonicum crystallisatum	Ammooniumisoolad, lubjavesi, raskemetallide ja leelismuldmetallide soolad, alkaloidid (sade), kloraalhüdraat (lagunemine).
Natrium chloratum	Hõbeda-, tina- ja merkuurisoolad (sade).
Natrium hypophosphoricum	Ferriammooniumtsitraat (sade), hapendavad ained (lagunemine), arseeniühendid (hapus lahuses taandumine arseeniks).
Natrium hyposulfurosum	Raskemetallisoolad (sade), hapendavad ained, happed (lagunemine).
Natrium jodatum	Elavhõbeda-, hõbeda-, tina-, vasesoolad, etüülmorfiin, kodeiin, papaveriin, kiniin, prokaiin (sade), mineraalhapped, hapendavad ained (lagunemine).
Natrium nitrosum	Happed, hapendavad ained, gallushape, parkhape, jodiidid, bromiidid, hüpofosfiidid (lagunemine), antifebriin ja fenasoon happelises lahuses, fenatsetiin, morfiin (värvumine).
Natrium phosphoricum bibasicum	Raskemetallide, leelismuldmetallide ja alkaloidide soolad (sade), kloraalhüdraat (lagunemine).
Natrium pyrophosphoricum	Vt. *Natrium phosphoricum bibasicum.*
Natrium salicylicum	Ferrisoolad (värvumine), happed, kiniinisoolad (sade).
Natrium sulfuricum	Lahustuvad kaltsiumisoolad (sade).

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Nitroglycerinum solutum	Hapendavad ja taandavad ained (lagunemine), leeliseselt reageerivad ained (seebistumine).
Oleum phosphoratum	Jood, leelishüdroksüüdid, lubjavesi (ühinemine), tärpentinõli, hapendavad ained (hapendumine, plahvatus).
Pancreatinum	Happed ja leelised (toime katkestamine või hävimine), parkhape, raskemetallisoolad (sade).
Papaverinum hydrochloricum	Leeliseselt reageerivad ained, parkhape, bromiidid, jodiidid, jood (sade).
Paraldehydum	Jodiidid (lagunemine).
Pepsinum	Leeliseselt reageerivad ained (lagunemine), kõrgemad alkoholikontsentratsioonid, parkhape, raskemetallisoolad (sade).
Phenazonum	Jood, parkained (sade), salpeetrishape ja selle estrid (nitroosofenasoon).
Phenazonum salicylicum	Ferrisoolad (värvumine, sade), leeliskarbonaadid, booraks (kesendumine), jood, parkained (sade), salpeetrishape ja selle estrid (nitroosofenasoon).
Phenobarbitalum solubile	Ammooniumisoolad, happed (lagunemine), alkaloidide soolad, raskemetallisoolad (sade).
Phenolum	Broom (sade), ferrisoolad (värvumine), hapendavad ained (lagunemine).
Phosphorus	Jood, leelishüdroksüüdid, lubjavesi (ühinemine), tärpentinõli, hapendavad ained (hapendumine, plahvatus).
Physostigminum salicylicum	Leelised (lagunemine), leeliskarbonaadid, happed, hõbedasoolad, jood (sade), ammoniaak, ferrisoolad (värvumine).
Pilocarpinum hydrochloricum	Leeliseselt reageerivad ained, jood, hõbedasoolad (sade), kalomel (mustaks värvumine).
Plumbum aceticum	Leeliseselt reageerivad ained, fosfaadid, sulfaadid, sulfiidid, halogeniidid, benso-

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
	aadid, salitsülaadid, oksükinoliinsulfaat, parkhape, parkaineid sisaldavad preparaadid, ammooniumsulfobituminaat (sade).
Plumbum oxydatum	Sulfiidid, jodiidid, lahustuvad sulfaadid.
Plumbum subaceticum solutum	Fenoolid (sade); vt. ka *Plumbum aceticum*.
Procainum hydrochloricum (Novocain)	Leeliseselt reageerivad ained, jood, hõbeda- ja elavhõbedasoolad (sade).
Procainum nitricum (Novocainum nitricum)	Leeliseselt reageerivad ained, jood, elavhõbedasoolad (sade).
Protargentum	Hapendavad ained, mineraalhapped, raud, raskemetallisoolad, parkhape (lagunemine, sade).
Pyrogallolum	Leelised, ammoniaak, raskemetallisoolad, hapendavad ained (lagunemine), ferrisoolad (värvumine).
Resorcinum	Hapendavad ained, ferrisoolad, kloorlubi, salpeetrishape ja selle estrid (lagunemine).
Saccharinum	Mineraalhapped (sade).
Saccharum	Kloraadid (hõõrumisel tekib plahvatus), lahjendatud happed kuumutamisel (inversioon).
Saccharum Lactis	Kloraadid (hõõrumisel tekib plahvatus), lahjendatud happed kuumutamisel (inversioon).
Salolum	Leelised (seebistumine), ferrisoolad (värvumine).
Sapo formaldehydatus	Ammoniaak (tekib ühend), kergesti taanduvad ained, happed (lagunemine), leelismuldmetallide ja raskemetallide ühendid (sade).
Sapo kalinus	Happed (lagunemine), leelismuldmetallide ja raskemetallide ühendid (sade).
Sapo medicatus	Happed (lagunemine), leelismuldmetallide ja raskemetallide ühendid (sade).

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Scopolaminum hydrobromicum	Leeliseselt reageerivad ained, jood, hõbedasoolad (sade).
Sirupus Rubi idaei	Leeliseselt reageerivad ained (värvuse muutumine, sade).
Solutio arsenicalis Fowleri	Jood, hapendavad ained, happed (lagunemine).
Solutio Ferri chlorati aetherea	Hõbedasoolad, leeliseselt reageerivad ained, fosfaadid, naatriumbensoaat (sade), jodiidid happe manulusel (eraldub jood), salitsüülhape, parkhape, parkaineid sisaldavad digitaalisepreparaadid, fenoolid, epinefriin, amiidopüriin, fenasoon, mõned alkaloidid (värvumine).
Solutio Jodi spirituosa	Alkaloidid, hõbeda-, tina- ja elavhõbedasoolad, oksükinoliinsulfaat (sade), ammoniaak (plahvatus), eeterlikud õlid (lagunemine).
Solutio Natrii chlorati isotonica	Lahustuvad karbonaadid ja fosfaadid, paljud alkaloidide soolad (sade).
Solutio physiologica Locke et Ringeri	Lahustuvad karbonaadid, fosfaadid, paljud alkaloidide soolad (sade).
Sparteinum sulfuricum	Leelised, jodiidid, jood, parkhape (sade), leeliskarbonaadid ja -bikarbonaadid (soojendamisel sade).
Stibio-Kalium tartaricum	Mineraalhapped, leelised, sulfiidid, raskemetallisoolad, parkhape, seep, valk (sade).
Stibium sulfuratum aurantiacum	Happed, leelised, alusene vismutnitraat, hapendavad ained, naatriumkarbonaat (lagunemine), kloraadid (plahvatus).
Stibium sulfuratum nigrum	Happed, hapendavad ained (lagunemine), kloraadid (plahvatus).
Strychninum nitricum	Leeliseselt reageerivad ained, bromiidid, jodiidid, jood, parkhape (sade).
Succus Liquiritiae	Alkohoolsed tinktuurid ja mineraalhapped (lahustes sade, lagunemine).

Ravim	Ained, millega ei sobi segada
Sulfur sublimatum	Kloorlubi, naatriumhüpokloriid, naatriumperoksüüd, kaaliumnitraat, kaaliumkloraat, kaaliumpermanganaat (plahvatavad segud).
Theobromino-Natrium salicylicum	Happed, hapud siirupid, alkaloidide soolad, ammooniumisoolad, parkhape, jood (sade), ferrisoolad (värvumine).
Tinctura Cinchonae	Vt. *Extractum Cinchonae.*
Tinctura Condurango	Vt. *Extractum Condurango.*
Tinctura Convallariae	Parkained (sade), mineraalhapped (lagunemine).
Tinctura Digitalis	Mineraalhapped (lagunemine).
Tinctura Gallae	Rauasoolad (sade, värvumine), alkaloidid (sade).
Tinctura Opii	Vt. *Extractum Opii.*
Tinctura Strophanthi	Mineraalhapped (lagunemine).
Tinctura Tormentillae	Rauasoolad, alkaloidid (sade).
Toponalum	Vt. *Morphinum hydrochloricum.*
Urethanum	Leelised.
Vanillinum	Ferrisoolad (värvumine), hapendavad ained (lagunemine).
Yohimbinum hydrochloricum	Leeliseselt reageerivad ained, lahjendatud soolhape, bromiidid, jodiidid, jood (sade).
Zincum chloratum	Hõbedasoolad, leelised, leelismullad, lahustuvad karbonaadid, booraks, fosfaadid, tinaatsetaat, parkhape, valk (sade).
Zincum sulfuricum	Tinaatsetaat, kaltsiumisoolad, seebilahused (sade). Vt. ka *Zincum chloratum.*

VII. Ravimite keemiline kontroll.

Korratult valmistatud ravim võib haigele kasu asemel kahju tuua. Ravimi koostisest oleneb tihti mitte ainult haige tervis, vaid ka elu. Seepärast sageli ei piisa eespool-mainitud ettevaatusabinõudest, vaid tuleb teostada ka keemilist ravimite kontrolli.

Näiteks on juba apteegis tekkinud kahtlus, kas ravimi valmistamisel on võetud õige aine, või on väljastatud ravim tagasi toodud mingite pretensioonidega selle koostise suhtes. Säärastel juhtudel on keemilise kontrolli teostamine vältimatu. Kuid ka igapäevases töös esineb juhtumeid, kus on vaja teostada keemilist kontrolli, näiteks kui assistent kahtleb, kas ta võttis õige ingrediendi või mitte. Seda võib kiiresti keemiliselt selgitada ja tihti välditakse sellega ravimi uuestivalmistamine.

Väga paljudel juhtudel oleks võib-olla võimalik olnud vigu vältida, kui oleks kasutatud keemilist kontrolli.

Igapäevases apteegitöös ei saa muidugi juttu olla kvantitatiivsest keemilisest ravimite analüüsist, sest see võtab liiga palju aega ja teiseks ei ole iga kord kohe võimalik leida kohast ja kiiresti eesmärgile viivat meetodit, mille juures teimitavat ainet kuluks ka minimaalne hulk.

Teimimiseks võetakse proove puhtate ja kuivade klaaspulkade, -labidate või -pipettidega, mis iga kord peale tarvitamist kohe jälle puhastatakse. Seejuures tarvitatakse minimaalseid teimitava ravimi hulki, näiteks tilk vedelikku, mõni milligramm kuivainet jne.

Teesegusid uuritakse farmakognostiliste meetodite abil makro- ja mikroskoobiliselt. Kui on tarvis teimida tablette, siis kaabitakse vähene hulk pulbrit ühe tableti küljest. Pulbrit võetakse teimimiseks väikese klaasspaatliga või puhta paberkartongiga. Võetud proov asetatakse puhtale uuriklaasile; kui vaja, lahustatakse ta mõnes tilgas vees, alkoholis, happes või mõnes teises vastavas lahustis.

Leekreaktsiooniks on tarvis ainult mõningaid ainekübemeid, mis jäävad plaatinanõelale. Kui on tegemist mittelenduvate ühenditega, siis on kasulik neid enne leeki asetamist niisutada tilga lahjendatud soolhappega ja siis jälgida leegi värvust. Reaktsioone uuriklaasil jälgitakse kas valgel või mustal mattpinnal, olenevalt ilmuvaist värvireaktsioonidest.

Kui on tegemist mitte lahustega, vaid emulsioonidega, suspensioonidega või vedelate segudega, mis omavahel ei ühine, siis loksutatakse neid tugevasti ja valatakse viivitamata mõni tilk vedelikku juba enne valmispandud teimaklaasi või mõnesse muusse kohasesse anumasse. Peale selle eraldatakse üksikud ingrediendid kas dekanteerimisel, eetri, kloroformi või mõne muu lahustusainega ekstraktimisel või filtrimisel läbi väikese filtri. Iga eraldatud osa teimitakse omaette.

Selgeist lahuseist ja ühtlasist segudest võetakse teimimiseks klaaspulgaga mõni tilk, leekreaktsiooni jaoks aga otse plaatinanõelaga ja asetatakse leeki.

Salvidest võetakse teimimiseks tarvisminev osa samuti klaaspulgaga või spaatliga; suposiitide, gloobulite ja plaastrite puhul kaabitakse nende küljest vähene hulk ja lahustatakse vastavas lahustis. Salvid sisaldavad peamiselt rasvaineid. Need lahustuvad suuremalt jaolt petrooleetris, kuna lahustumatu osa eemaldatakse lahusest; kui see on anorgaaniline aine, lahustatakse ta vastavas lahjendatud happes. Nii saadud lahuseid teimitakse vastavate reaktiividega.

Nagu juba mainitud, tuleb teimimiste läbiviimiseks tarvitada väikesi teima- või uuriklaase. Igal juhul, kus see võimalik, tarvitada vedelate reaktiivide asemel filterpaberi riba või valget puuvillniiti, mis on immutatud vastava reaktiiviga.

Kui see ei ole vastuolus reaktsiooni üldise käiguga ega mõju sellesse kahjulikult, tuleb reaktsioone üldiselt toimetada järgmiselt: teimaklaasi asetatakse mõni tilk nõutavat reaktiivi ja alles siis lisandatakse sellele tilk teimitavat vedelikku või kübeke ainet. Niiviisi saadakse tihtipeale väga iseloomulikke ja selgeid reaktsioone.

Ehkki siin on tegemist kvalitatiivsete katsetega, tuleb reaktiive võtta alati teatav hulk, milleks peavad olema käepärast vastavate jaotistega pipetid. Reaktiivi liiga suurel määral tarvitamisel ebaõnnestub reaktsioon sageli.

Järgnevas tabelis on antud tähtsamate ja sagedamini esinevate ravimite koostisse kuuluvate ainete nimestik ühes vastavate reaktsioonidega.

Märkus: Reaktiivid ja lahused, mida tarvitatakse teimimiseks, vastavad kontsentratsioonilt ja koostiselt farmakopöa reaktiividele.

Aine	Reaktsioon
Acida	1) Niiske sinine lakmuspaber värvub punaseks. 2) Punane kongopaber värvub kangete hapete toimel siniseks. 3) Tümoolsinine muutub punaseks, pH 2, ja kollaseks, pH 2,0—3,8.
Acidum aceticum	1) Alkoholi ja kange väävelhappega soojendamisel tekib äädikestri lõhn. Sama lõhn tekib ka metüülalkoholi tarvitades. 2) Lahjendatud ferrikloriidilahusega tekib punakaspruun värvus, keetmisel sültjas sade, mis jahtumisel uuesti lahustub (keskses lahuses). Happelise reaktsiooniga lahused kesendatakse kaltsiumkarbonaadiga ning filtritakse.
Acidum acetylosalicylicum (Acetosalum)	1) Lahjendatud ferrikloriidilahusega keetmisel tekib violetne värvus. 2) Peale keetmist naatriumleelisega ja kesendamist lahjendatud väävelhappega on lahuses naatriumatsetaat ja naatriumsalitsülaat, mis annavad vastavaid reaktsioone. Kui väävelhape on ülihulgas, siis sadestub kristalne salitsüülhape.
Acidum arsenicicum	1) Annab väävelvesinikuga hapus lahuses kollase sademe, kusjuures tuleb lahust soojendada umbes 70°-ni. Saadud sade lahustub ammooniumkarbonaadilahuses. 2) Tükikese metalltsingi ja lahjendatud väävelhappega eraldub arseenvesinik, mille toimel elavhõbedikloriidiga või 50%-lise hõbenitraadiga immutatud filterpabeririba värvub kollaseks. Reaktsioon toimub aeglaselt. 3) Söel naatriumkarbonaadiga kuumutamisel tekib küüslaugu lõhn. 4) Hõbenitraadiga keskses või nõrgalt lee-

Aine	Reaktsioon
	liseses keskkonnas punakaspruun sade, mis lahustub ammoniaagis ja lahjendatud salpeeterhappes. 5) Vasksulfaadilahusega sinakasroheline sade, mis lahustub hapetes ja ammoniaagis. 6) Leelistes ja keskseis lahustes annab magneesiumimikstuuriga valge kristalse sademe. 7) Happelises lahuses ammooniummolübdaadiga ja salpeeterhappega soojendamisel kollane sade.
Acidum arsenicosum	1), 2) ja 3) nagu vastavad reaktsioonid *Acidum arsenicicum*'i puhul. 4) Hõbenitraadiga keskses või nõrgalt leeliseses keskkonnas k o l l a n e s a d e, mis lahustub ammoniaagis ja lahjendatud salpeeterhappes. 5) Elavhõbedikloriidiga valge sade, mis lahustub hapetes. 6) Naatriumbikarbonaadiga kesendatult nõrgalt happelises lahuses joodkaaliumjodiidi manulusel, mida lisandatakse kuni nõrga kollase värvuseni, hapendub arseenhappeks ja annab sellele vastavad reaktsioonid.
Acidum benzoicum	1) Kui 1 cm^3 soojale n-naatriumleelisele lisandada bensoehapet ülihulgas ja peale jahtumist filtrida, annab filtraat 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel helepunakaspruuni sademe. 2) Kuumutamisel kontsentreeritud väävelhappe ja mõne tilga alkoholiga tekib bensoehappe etüülestri lõhn.
Acidum boricum	1) Baariumkloriidiga keskseis lahustes annab valge sademe, mis lahustub lahjendatud soolhappes.

Aine	Reaktsioon
	2) Kurkumpaber, niisutatud boorhappe vesilahusega, millele on lisandatud lahjendatud soolhapet R., muutub peale kuivatamist punakaspruuniks, järgneval niisutamisel lahjendatud ammoniaagiga R. rohekasmustaks. 3) Tinaatsetaadiga annab valge sademe, mis lahustub reaktiivi ülihulgas. 4) Uuriklaasil või väikeses portselankausis teimitav aine segatakse alkoholiga, lisandatakse kontsentreeritud väävelhapet ja segatakse: saadud lahus põleb roheliselt äärestatud leegiga. Samuti põleb rohelise leegiga glütseriiniga niisutatud aine, mis plaatinanõelaga on asetatud leeki.
Acidum citricum	1) Kui lahusele elavhõbesulfaati lisandada, keeta ja mõni tilk 2%-list kaaliumpermanganaati lisandada, siis valastub lahus ja tekib valge sade. 2) Kaltsiumhüdroksüüdilahusega keetmisel eraldub valge sade, mis lahustub jahtumisel; sealjuures tuleb vältida süsihappe juurdepääsu. 3) Kaltsiumkloriidiga keskse reaktsiooniga lahustes eraldub aeglaselt valge kristalne sade, mis ei lahustu kaaliumleelises. 4) Tinaatsetaadiga valge sade, mis lahustub salpeeterhappes ja ammoniaagis. 5) Hõbenitraadiga valge sade, mis keetmisel lahustub, jahtumisel uuesti eraldub ning valguse toimel aeglaselt mustaks muutub. 6) Sidrunhappesoolade manulusel leelised ei sadesta lahustest ferrikloriidi ega vasksulfaati. 7) Lahusele, mis on hapustatud äädikhap-

Aine	Reaktsioon
	pega, lisandatakse joodkaaliumjodiidilahust, soojendatakse ja lisandatakse mõni tilk kaaliumpermanganaati R., kusjuures saadakse valge sade.
Acidum formicicum	1) Elavhõbedikloriidiga soojendamisel tekib valge sade. 2) Hõbenitraadiga valge sade, mis muutub mustaks. 3) Tinaäädikaga annab alkohoolses lahuses valge kristalse sademe, samuti ka vastava kontsentratsiooniga vesilahustes. Keetmisel sade lahustub vees. 4) Metüülalkoholi ja kontsentreeritud väävelhappega soojendamisel annab sipelghappe metüülestri, millel on rummile omane lõhn. 5) Väävelhappega hapustatud kaaliumpermanganaadilahus valastub. 6) Ferrikloriidiga annab punase värvuse.
Acidum gallicum	1) Ferrikloriidiga annab musta sademe ja värvub lahjendatud naatriumleelisega loksutamisel pruuniks. Tekkinud sade lahustub lahjendatud sool- ja väävelhappes. 2) Hõbenitraadiga kiiresti mustaks muutuv sade, kuna ammoniaagiga leelistatud lahustes tekib kohe metalne hõbe. 3) Fehlingi lahus (I + II) annab roheka, soojendamine kontsentreeritud lahuses punase värvuse ja sademe. 4) Barüütveega valge, kiiresti siniseks muutuv sade.
Acidum hydrochloricum	1) Hõbenitraadilahusega valge mahukas sade, mis ei lahustu salpeeterhappes, kuid lahustub ammoniaagis, eraldudes lahusest uuesti salpeeterhappega hapustamisel.

Aine	Reaktsioon
	2) Tinaatsetaadiga kontsentreeritud lahustes annab valge sademe, mis lahustub vee ülihulgas keetmisel, kuid eraldub jahtumisel.
	3) Kuumutamisel väävelhappega hapustatud kaaliumpermanganaadilahusega eraldub kloor.
Acidum lacticum	1) Kui happele lisandada 10 mahuosa kontsentreeritud väävelhapet, segu jahutada toatemperatuurini ja lisandada mõni tilk guajakoolilahust, värvub segu püsivalt punaseks.
	2) Kaltsiumkloriidiga annab kontsentreeritud lahustes valge sademe, mis lahustub alkoholis.
	3) Tinaatsetaadiga annab valge sademe, mis lahustub salpeeterhappes.
	4) Kui lahusele lisandada väävelhappega hapustatud kaaliumpermanganaadilahust, siis valastub viimane ning tekib äädikhappeanhüdriidi lõhn.
	5) Joodkaaliumjodiidiga ja naatriumleelisega soojendamisel eralduvad jodoformikristallid.
Acidum nitricum	1) Kui teimaklaasis ettevaatlikult kihitada salpeeterhapet segule, mis koosneb kontsentreritud väävelhappest ja ferrisulfaadist, siis tekib pruun vööde kihtide kokkupuutepinnal.
	2) Kontsentreeritud väävelhappes lahustatud brutsiiniga annab sinise värvuse.
	3) Difenüülamiiniga, mis on lahustatud kontsentreeritud väävelhappes, annab sinise värvuse.
	4) Nitrooniga, mis on lahustatud äädikhappes, annab valge mahuka sademe.
Acidum oleinicum	1) Kui teimaklaasis kihitada ettevaatlikult

Aine	Reaktsioon
	kontsentreeritud väävelhappega segatud õlihappe segule alkohoolset vanilliinilahust, siis tekib kihtide kokkupuutepinnal violetne vööde ning loksutamisel muutub kogu vedelik violetseks.
	2) Kesksed vesilahused vahutavad loksutamisel, annavad aga kaltsiumkloriidiga mahuka valge sademe, kusjuures vedelik loksutamisel enam ei vahuta.
Acidum phosphoricum	1) Ammoniaagiga leelistatud lahuses kaltsium- või baariumkloriidiga valge sade, mis lahustub soolhappes.
	2) Hõbenitraadiga annab kollase sademe, mis lahustub ammoniaagis ja salpeeterhappes.
	3) Tinaatsetaadiga annab valge sademe, mis ei lahustu ammoniaagis.
	4) Ammooniummolübdaadiga salpeeterhapus lahuses annab kollase sademe.
	5) Magneesiumimikstuuriga leeliseses lahuses annab valge kristalse sademe.
	6) Ferrikloriidiga kollane sade, mis ei lahustu äädikhappes.
Acidum salicylicum	1) Värvub ferrikloriidi lisandamisel sinivioletseks, väga lahjendatud lahuses punavioletseks; värvus kaob sidrunhappe, oblikhappe ja viinhappe või nende soolade lisandamisel.
	2) Vesilahus annab broomvee ülihulga lisandamisel helbelise sademe.
	3) Metüülalkoholi ja kontsentreeritud väävelhappega soojendamisel tekib metüülsalitsülaadi lõhn.
	4) Keskse reaktsiooniga lahustes tinaatsetaadiga valge sade, mis lahustub äädikhappes ja keevas vees.
	5) Kontsentreeritud lahustes annab hõbe-

Aine	Reaktsioon
	nitraadiga valge sademe, mis lahustub keetmisel, kuid jahtumisel tekib uuesti. 6) Vähese formaliini ja kontsentreeritud väävelhappe ülihulga manulusel annab punase värvuse.
Acidum sulfuricum	1) Baariumkloriidiga valge sade, mis ei lahustu hapetes ega leelistes. 2) Tinanitraadiga annab valge sademe, mis ei lahustu hapetes, kuid lahustub leelistes ja viinhappe manulusel ammoniaagis. 3) Soolhapu bensidiini lahusega annab valge sademe, mis ei lahustu soolhappes.
Acidum tannicum	1) Ferrikloriidiga väga lahjendatud lahustes värvub sinakasmustaks, sool- ja väävelhappe lisandamisel kaob värvus. 2) Hõbenitraadiga valge sade, mis muutub mustaks; ammoniaagiga leelistatud lahustest eraldub kohe metalne hõbe. 3) Fehlingi lahusega (I + II) soojendamisel tekib roheline värvus ning eraldub punane sade. 4) Leelistega muutub lahus tumedamaks, iseäranis õhu manulusel. Barüütveega tekib valge, kiiresti roheliseks muutuv sade. 5) Želatiinilahusega annab valge või pruunika sademe. 6) Kaltsiumhüdroksüüdilahusega annab sinakasvalge sademe, mis reaktiivi ülihulga lisandamisel muutub punaseks.
Acidum tartaricum	1) Kaaliumatsetaadi lisandamisel ilmub sade, mis lahustub mineraalhapetes ja leelistes. Hapust lahusest eraldub uuesti naatriumatsetaadi lisandamisel kristalne sade ja leelisesest lahusest äädikhappe ülihulgas. 2) Kui kuumutada 1%-lise resortsiinilahu-

Aine	Reaktsioon
	sega kontsentreeritud väävelhappes, tekib violettpunane värvus. Seda värvust annavad ka viinhappesoolad. 3) Tinaatsetaadiga annab valge sademe, mis lahustub salpeeterhappes ja ammoniaagis. 4) Kaltsiumkloriidiga annab valge sademe, mis lahustub kaaliumleelises; keetmisel eraldub uuesti sade, jahtumisel aga lahustub. 5) Hõbenitraadiga keskseis lahustes annab valge, keetmisel halliks muutuva sademe. Leeliseses lahuses keetmisel tekib hõbedapeegel. 6) Tartraatide manulusel leelised ei sadesta rauda selle lahusest. 7) Ühe tilga ferrosulfaadi ja ühe tilga vesinikülihapendiga värvub naatriumleelisega leelistatud lahus violetseks.
Adeps Lanae	1) Kui villarasva lahus kloroformis kihitada teimaklaasis kontsentreeritud väävelhappele, tekib vedelikkude kokkupuutepinnal helepruunikaspunane vööde ja väävelhappekiht fluorestseerub mõne aja pärast roheliselt (kolesteriin). 2) Lahustub eetris, kloroformis, väävelsüsinikus, bensiinis, petrooleetris, absoluutses alkoholis, ei lahustu vees. 3) Ei seebistu naatrium- ja kaaliumleeliste vesilahustes, kuid seebistub pikemaajalisel keetmisel alkohoolse kaaliumleeliselahusega. 4) Äädikhappeanhüdriidilahuses annab ühe tilga kontsentreeritud väävelhappega roosa, siis pruunika ja lõpuks rohelise värvuse.
Aecachininum (Euchinin)	1) 0,01 g aine lahus 3 tilgas lahjendatud

Aine	Reaktsioon
	väävelhappes + 5 cm³ vees on sinise fluorestsentsiga. Kui sellele lahusele lisandada 5 tilka naatriumhüpokloritit ja kahe minuti pärast tilkhaaval lahj. ammoniaaki R., siis ilmub tilkade vedelikku langemise kohal roheline värvus. 2) Lahusele lahjendatud naatriumleelises joodilahuse lisandamisel ilmub jodoformi lõhn.
Aethomorphinum (Dionin)	1) Kui keemiseni soojendatud vesilahusele lisandada naatriumleelist ja tilkhaaval joodilahust püsivalt kollase värvuseni, siis ilmub jodoformi lõhn. 2) Mõne mg aine lahus 1 cm³ konts. väävelhappes värvub 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel ja soojendamisel vesivannil algul roheliseks, siis sinivioletseks ja 3 tilga lahj. salpeeterhappe lisandamisel punaseks. 3) Konts. väävelhappega, millele on lisandatud veidi formaliini (10 cm³ konts. väävelhapet + 4 tilka formaliini), annab violettsinise värvuse.
Aethoxydiaminoacridinium lacticum (Rivanol)	1) Lahused on kollased, fluorestseeruvad ja keetmisel püsivad. 2) Vesilahus värvub peale mõne tilga naatriumnitriidi lisandamist lahj. soolhappe R. lisandamisel punaseks. 3) Naatriumleelise lisandamisel ilmub kollane sade. 4) 0,1 n-joodilahuse lisandamisel siniroheline sade, mis alkoholi lisandamisel kaob.
Alcohol	1) Võrdse mahu konts. äädikhappega ja vähese hulga konts. väävelhappega soojendamisel keemiseni tekib äädikestri lõhn. 2) Kui mõnele tilgale alkoholile lisandada mõni tilk lahj. naatriumleelist ja siis joo-

Aine	Reaktsioon
	dilahust kollase värvuseni, tekib nõrgal soojendamisel kollakas jodoformisade. 3) Kui lisandada kaaliumbikromaati ja kontsentreeritud väävelhapet, tekib karakteerne aldehüüdi lõhn.
Alcohol methylicus	1) 5 cm^3 teimitavat lahust segatakse 0,1 g kroomhappeanhüdriidiga ja 10 cm^3 konts. väävelhappega. Niipea kui vedelik on omandanud rohelise värvuse, asetatakse sellest lahusest 6 tilka portselankaussi ning lisandatakse 20 tilka väävelhapet ja kristallike morfiini: kui lahus sisaldab metüülalkoholi, tekib tumepruun värvus. Kui aga vedelik sisaldab palju metüülalkoholi, siis tekib violettpunane või tumevioletne värvus.
Alcohol trichlorisobutylicus (Chloreton)	1) Keetmisel resortsiiniga ja lahj. naatriumleelisega tekib roosa värvus. 2) Nõrgal soojendamisel ammoniakaalse hõbenitraadiga sadestub metalne hõbe.
Aloe	1) Vähene hulk aaloed aurustatakse salpeeterhappega vesivannil kuivaks. Kuivjääk lahustatakse alkoholis. Kui saadud lahusele lisandada kaaliumtsüaniidi, tekib roosakaspunane värvus. 2) Kui aaloe vesilahusele, mis saadud keetmisel, peale jahtumist ja filtrimist lisandada broomvett, tekib kollane mahukas sade (aloiin). 3) Kui 1 cm^3 sellele lahusele lisandada 20 cm^3 vett ja 20 cm^3 booraksilahust (1+19), saadakse roheliselt fluorestseeruv vedelik. 4) Kui eespool-kirjeldatud vesilahust loksutada bensooliga, värvub bensool kollaseks; loksutades eraldatud bensoolilahust lahj. ammoniaagiga R., värvub ammoni-

Aine	Reaktsioon
	aagilahus kirsspunaseks. 5) Vasksulfaadiga värvub lahus kollaseks. 6) Väga mõru maiguga.
Alumen	1) Hapukasmagusa, kokkutõmbava maiguga, annab kaaliumi ja sulfaadi samastamisreaktsioone. 2) Vesilahusele tilkhaaval lahj. naatriumleelise lisandamisel tekib valge, sültjas sade, mis naatriumleelise ülihulgas lahustub ja ammooniumkloriidi lisandamisel selle ülihulgas uuesti sadestub.
Aluminium aceticotartaricum solutum (Liquor Alsoli)	1) Siirupitaoline, happelise reaktsiooniga, äädikhappe lõhnaga ja magusa, kokkutõmbava maiguga vedelik. 2) Kui vesilahusele lisandada väheste hulkadena lahj. naatriumleelist, tekib valge sülditaoline sade, mis leelise ülihulgas lahustub. Kui lisandada saadud lahusele veidi ammooniumkloriidi, tekib valge hägu. 3) Kui 1 cm^3 vesilahusele lisandada 1 cm^3 alkoholi ja 1 cm^3 konts. väävelhapet ning soojendada, eraldub äädikestri lõhn. 4) 1 cm^3 vesilahusest + 1 cm^3 lahj. väävelhappest R. + 1 cm^3 kaaliumpermanganaadist koosnev segu valastub soojendamisel. 5) Kui soojendada ainet lahusega, mis koosneb 1 osast resortsiinist 100 cm^3 väävelhappega (erik. 1,84), tekib vabarnpunane või punakasvioletne värvus.
Aluminium aceticum solutum	1) Happelise reaktsiooniga, nõrga äädikhappe lõhnaga, magusa kokkutõmbava maiguga vedelik, mis ferrikloriidi lisandamisel värvub punaseks. 2) Kui lahusele lisandada kaaliumsulfaadilahust, mis on valmistatud 0,2 g kaali-

Aine	Reaktsioon
	umsulfaadist 10 cm³ vees, tardub segu soojendamisel vesivannil. Jahtumisel muutub segu uuesti vedelikuks. 3) Kui lahusele lisandada ettevaatlikult lahj. naatriumleelist, siis tekib tardunud sade, mis leelise ülihulgas lahustub.
Aluminium naphtoldisulfonicum (Alumnol)	1) Valge või roosaka värvusega pulber. 2) Vesilahus annab ferrikloriidiga sinise värvuse. 3) Vesilahus annab ammoniaagi ülihulgaga valge sültja sademe ja sinise fluorestsentsiga vedeliku. 4) Vesilahus (0,3 g ainet + 10 cm³ vett) fluorestseerub sinakalt. 5) Peale keetmist konts. salpeeterhappega annab lahus sulfaadi samastamisreaktsiooni. 6) Kui saadud lahusele lisandada baariumnitraati, siis ilmub valge, salpeeterhappes lahustumatu sade.
Amidopyrinum (Pyramidon)	1) 1 cm³ lahust annab 2 tilga ferrikloriidi lisandamisel kiiresti mööduva sinise värvuse ja tekib pruunikas, helbeline sade. Mõne tilga lahj. soolhappe R. lisandamisel värvub lahus sinivioletseks. 2) Lahusele lisandatakse 1—2 tilka lahj. väävelhapet R.; segu peab 1—2 tilga naatriumnitraadi lisandamisel mööduvalt siniseks värvuma. 3) Hõbenitraadiga violetne värvus ning eraldub metalne hõbe.
Ammonium bromatum	1) Soojendamisel leelistega tekib ammoniaagi lõhn ja niiske punane lakmuspaber värvub eralduvaist aurudest siniseks. 2) Kõik ammooniumisoolad on lenduvad. 3) Aine lahj. vesilahus annab hõbenitraadiga kollakasvalge, salpeeterhappes la-

Aine	Reaktsioon
	hustumatu, ammoniaagis väga vähe lahustuva sademe. 4) Tinaatsetaadiga annab valge sademe, mis lahustub vee ülihulgas keetmisel, kuid jahtumisel langeb uuesti välja. 5) Kloorvee ja kloroformiga loksutamisel värvub viimane kollakaks. 6) Väikesse keeduklaasi asetatakse mõni kristallike kaaliumpermanganaati ja mõni tilk konts. äädikhapet ning segatakse teimitava ainega. Keeduklaas kaetakse kohe uuriklaasiga, mis on niisutatud fenooliga, asetatakse vesivannile ja soojendatakse. Kui teimitav aine sisaldab bromiide, siis eraldub uuriklaasil oleval fenoolil valge kristalne sade.
Ammonium chloratum	1) Aine lahj. vesilahus annab hõbenitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis lahustuva sademe. 2) Väävelhappega hapustatud lahuse soojendamisel kaaliumpermanganaadiga eritub kloor (lõhn).
Ammonium jodatum	1) Aine lahjendatud lahus või suspensioon lahj. soolhappes R. annab naatriumnitriidiga vaba joodi (pruuniks värvumine), mis loksutamisel kloroformiga värvib selle violetseks. 2) Hõbenitraadiga annab kollase sademe, mis ei lahustu ammoniaagis. 3) Elavhõbedikloriidi ülihulgaga annab punase sademe. 4) Kuivadest ühenditest eraldub konts. väävelhappega jood violetsete aurudena, niiske tärklispaber muutub siniseks.
Amylium nitrosum	1) Kergelt liikuv ja haihtuv, kollakas, kõrvetava maiguga, puuviljataolise lõhnaga vedelik.

Aine	Reaktsioon
	2) Kui soojendada amüülnitritit, alkoholi ja konts. naatriumleelist võrdsetes hulkades, lisandada mõni tilk kaaliumjodiidi ja peale jahtumist hapustada lahj. äädikhappega R., siis eraldub jood, mis värvib tärklispaberi siniseks.
Amylum	1) Ei lahustu soojendamisel vees, kuid keetmisel annab kliistri. 2) Kui saadud lahusele lisandada joodilahust, siis värvub lahus siniseks. Värvus kaob keetmisel, kuid jahtumisel tekib uuesti.
Anilinum	1) Mõne tilga kloroformi ja naatriumleelisega soojendamisel tekib isonitriili lõhn. 2) Kloorlubjalahusega annab violetse värvuse. 3) Fenooli ja lahj. soolhappe manulusel tekib kloorlubjaga hallikasvioletne värvus, mis muutub ammoniaagi lisandamisel tumesiniseks.
Antifebrinum	1) Kui 0,1 g ainet soojendada lahj. naatriumleelisega, siis tekib aniliini lõhn; järgneval soojendamisel, peale mõne tilga kloroformi lisandamist, tekib bensoisonitriili lõhn. 2) Ferrikloriidi lisandamisel värvub lahus punaseks. 3) Kui küllastatud lahusele lisandada broomvett, ilmub valge sade, järgneval 2 cm^3 broomvee lisandamisel muutub värvus kollaseks. 4) Kui 0,01 g ainet + 0,01 g resortsiini + + 1 cm^3 konts. väävelhapet ettevaatlikult soojendada, siis värvub vedelik algul roosaks, siis mööduvalt pruuniks, rohekaspruuniks ja lõpuks tumeroheliseks. 5) p-dimetüülamiidobensaldehüüdi soolhappelahusega (1 g p-dimetüülamiidobens-

Aine	Reaktsioon
	aldehüüdi + 5 cm³ 25%-list soolhapet + absoluutset alkoholi ad 100 cm³) aurustatakse vesivannil kuivaks; tekib helepunane laik või vähese ainega helepunane ring.
Apomorphinum hydrochloricum	1) Kui mõni mg ainet väheses hulgas vees lahustada ja lisandada mõni tilk naatriumbikarbonaati ja üks tilk joodilahust, siis värvub kloroformiga loksutamisel kloroformikiht punakasvioletseks või roheliseks, veekiht aga smaragdroheliseks. 2) Ferrikloriidi lisandamisel tekib punane värvus, mis muutub mustjasvioletseks. 3) Ammoniakaalne hõbenitraat taandub toatemperatuuril.
Arbutinum	1) Ferrikloriidi lisandamisel ilmub sinine värvus. 2) Keetmisel lahj. 1%-lise väävelhappega annab viinamarjasuhkru ja hüdrokinooni (vt. *Saccharum uvicum*). 3) Ammoniakaalne hõbenitraat taandub soojendamisel vesivannil, tekib hõbedapeegel
Arecolinum hydrobromicum	1) Hõbedikloriidi lisandamisel hägu, mis lahustub reaktiivi ülihulgas. 2) Joodvismut + kaaliumjodiid — sade, ka lahustes, mis on hapustatud väävelhappega. 3) Annab bromiidi samastamisreaktsioone (vt. *Natrium bromatum*).
Argentum colloidale (Collargol)	1) Vesilahus on läbi vaadates punakaspruun, peale vaadates pruun tumeda rohekaspruuni fluorestsentsiga. Lahuse vaatlemisel teimaklaasis on lahus läbivaatamisel selge ja läbipaistev, pealt vaadates hägune. 2) Kui peale kuumutamist konts. salpeeter-

Aine	Reaktsioon
	happega kuni orgaanilise aine lagunemiseni lisandada neljakordne maht vett, jahutada ja tarbe korral filtrida, siis ilmub filtraadis lahj. soolhappe R. lisandamisel valge sade, mis lahustub ammoniaagis (hõbe).
Argentum nitricum	1) Vesilahusele lahj. soolhappe R. lisandamisel ilmub valge sade, mis lahustub ammoniaagis, kuid ei lahustu salpeeterhappes (hõbe). 2) 1 tilgale vesilahusele 1 tilga difenüülamiini lisandamisel ilmub sinine värvus.
Atropinum sulfuricum	1) Mõnele terakesele ainele või aurustamisjäägile lisandatakse portselankausis 5 tilka konts. salpeeterhapet ja aurustatakse vesivannil kuivaks. Kui peale jahtumist jäägile lisandada mõni tilk alkohoolset kaaliumleelist, värvub jääk violetseks. 2) Naatriumleelisega hägu. 3) Aine lahjendatud lahus annab baariumnitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu sademe (sulfaat).
Barbitalum solubile (Veronal-natrium)	1) Annab naatriumi samastamisreaktsioone (vt. *Natrium*). 2) Kui sulatatud kaaliumleelisele lisandada vähene hulk ainet, siis erituvad aroomilised aurud, mis niisutatud punase lakmuspaberi siniseks muudavad. Jahtunud sulatis kihiseb lahj. väävelhappe R. lisandamisel ja eritab lenduvate rasvhapete lõhna. 3) Konts. lahused, mis on hapustatud salpeeterhappega, annavad elavhõbenitraadiga valge sültja sademe, mis lahustub reaktiivi ülihulgas.
Barium chloratum	1) 1 cm^3 lahust + 1 cm^3 lahj. väävelhapet R.: tekib valge sade, mis ei lahustu ha-

Aine	Reaktsioon
	petes ega leelistes. 2) Baariumisoolad värvivad leegi roheliseks. 3) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis lahustuva sademe.
Barium sulfuricum	1) Kui ainet kuumutada võrdseis osades kuivatatud naatriumkarbonaadi ja kaaliumkarbonaadi segus portselantiiglis, peale jahtumist leotada keeva veega ja filtrida, siis annab filtraat peale hapustamist sulfaadi samastamisreaktsiooni. Jääk filtril pestakse veega ja lisandatakse lahj. soolhapet R. Saadud filtraat annab lahj. väävelhappe R. lisandamisel valge sademe.
Benzaldehydcyanhydrinum	1) Kollakas, õlitaoline, bensaldehüüdi lõhnaga vedelik. 2) Kui konts. väävelhappele lisandada 1 tilk ainet, siis tekib karmiinpunane värvus. 3) Kui 0,5%-lisest bensaldehüüdtsüaanhüdriini vesi-alkohoolsest lahusest võtta 10 cm^3, lisandada 1 cm^3 vett, lisandada kübemeke ferrosulfaati, 1 tilk ferrikloriidi ja 1 cm^3 naatriumleelist, keeta 1 minut ja hapustada soolhappega, siis lisandada niipalju vett, et kogu vedelikku oleks 12 cm^3, tekivad sinine värvus ja sinine sade.
Benzocainum (Anaesthesin)	1) Kui aine lahusele lisandada veidi lahj. soolhapet, saadud lahusele mõni tilk naatriumnitritit ja β-naftoolilahust (0,01 g β-naftooli 5 g lahj. naatriumleelises), siis ilmub tume-oranžpunane värvus ja loksutamisel punane sade. 2) Kui lahusele lisandada lahj. naatriumleelist, siis soojendamisel ja järgneval

Aine	Reaktsioon
	joodilahuse lisandamisel kuni püsiva kollase värvuseni tekib jodoformi lõhn.
Bismutum oxyjodogallicum (Airol)	1) Hallikasroheline, lõhnata, tugeval hõõrumisel mustaks muutuv pulber, mis muudab niisutatud sinise lakmuspaberi punaseks. 2) Nõrgal kuumutamisel söestub, sublimeerub, andes vismutoksüjodiidi sublimaadi; järelejäänud kollane jääk annab vismuti samastamisreaktsiooni. 3) Kui vähese hulga aine lahusele lahj. soolhappes R. lisandada mõni tilk ferrikloriidi ja siis kloroformiga loksutada, värvub kloroform violetseks. 4) Lahj. naatriumleelisega saadud kollane lahus muutub õhu mõjul punaseks (gallushape). 5) Ferrikloriidiga sinine või sinakasroheline värvus. 6) Kuumutamisel konts. salpeeterhappega eraldub jood, niiske tärklispaber muutub siniseks.
Bismutum subcarbonicum	1) Valge või pisut kollakas, lõhnata ja maiguta pulber. 2) Annab vismuti samastamisreaktsiooni (vt. *Bismutum subnitricum*). 3) Kihiseb lahj. mineraalhapetega ülevalamisel, eritades süsihappegaasi, mis muudab barüütvee klaaspulgal häguseks. 4) Muudab märja punase lakmuspaberi siniseks.
Bismutum subgallicum (Dermatol)	1) Sidrunkollane, maiguta ja lõhnata amorfne pulber, mis muudab niiske sinise lakmuspaberi punaseks. 2) Kuumutamisel söestub sulamata, jättes kollase jäägi, mis annab vismuti samastamisreaktsiooni (vt. *Bismutum subnitricum*).

Aine	Reaktsioon
	3) Lahustub lahj. naatriumleelises; saadud kollane lahus muutub õhu mõjul punaseks (gallushape). 4) Ferrikloriidiga annab sinakasmusta sademe.
Bismutum subnitricum	1) Lahus või aine filtritud suspensioon kuumutatakse lahj. salpeeterhappes; peale jahtumist kaaliumjodiidi tilkhaaval lisandamisel tekib pruunmust sade, mis lahustub kaaliumjodiidi ülihulgas kollaselt või oranžilt. 2) Lahustatud lahj. väävelhappes ja segatud sama hulga ferrosulfaadiga, annab konts. väävelhappe allakihitamisel teimaklaasis kihtide kokkupuutepinnal pruuni vöötme.
Bismutum subsalicylicum	1) Kerge, kobe, valge, lõhnata ja maiguta pulber, mis kuumutamisel söestub, eritades fenooli lõhnaga auru. 2) Kuumutamisel jäänud jääk on kollane ja annab vismuti samastamisreaktsiooni (vt. *Bismutum subnitricum*). 3) Värvub ferrikloriidi toimel violetseks.
Bismutum tribromphenylicum (Xeroform)	1) Kollane, maiguta ja ainult nõrga tribroomfenooli lõhnaga pulber. 2) Kuumutamisel eritab tribroomfenooli sisaldavat auru ja lõpuks söestub, jättes kollase jäägi, mis annab vismuti samastamisreaktsiooni (vt. *Bismutum subnitricum*). 3) Kui ainet naatriumleelisega soojendada keemiseni, siis annab filtraat lahj. soolhappe R. ülihulga lisandamisel tribroomfenooli sademe, mis peale pesemist ja kuivatamist väävelhappe-ekssikaatoris peab sulama 92—95° t°-s.

Aine	Reaktsioon
	4) Lahj. väävelhappega ja tsingipulbriga soojendamisel eraldub bromiid ning vedelik annab bromiidireaktsiooni. 5) Lahus annab hõbenitraadiga kollakasvalge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis väga vähe lahustuva sademe (bromiid).
Bromevalum (Bromural)	1) Valge, peaaegu lõhnata, nõrgalt mõru maiguga kristalne pulber. 2) Keetmisel konts. väävelhappe + veega (1 + 2) eritub palderjanhappe lõhn. 3) Kui keeta mõne minuti vältel lahj. naatriumleelisega, eritub ammoniaak. Sellele segule lisandatakse lahj. salpeeterhapet hapu reaktsioonini + kloroformi ja kaaliumpermanganaati kollase värvuseni. Loksutamisel värvub kloroformikiht pruuniks.
Bromoformium	1) Raske, värvuseta, omapärase, kloroformi meenutava lõhnaga ja magusa maiguga vedelik. 2) Soojendamisel naatriumleelisega ja atseetaniliidiga eritab bensoisonitriili lõhna. 3) Kui ainet võrdse mahuosa veega loksutada, siis peab 1 cm^3 vesilahust 1 cm^3 konts. väävelhappega segamisel ja 2 tilga kaaliumbikromaadi lisandamisel roheliseks värvuma ja atseetaldehüüdi lõhna eritama (etüülalkohol).
Calcium bromatum	1) Valge, lõhnata, algul kõrvetava, siis soolaka maiguga kristalne pulber või tükid, mis annavad broomi ja kaltsiumi samastamisreaktsioone. 2) 1 cm^3 lahust + 1 cm^3 lahj. ammoniaaki R. + 1 cm^3 ammooniumoksalaati: tekib valge sade (kaltsiumoksalaat). 3) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraa-

Aine	Reaktsioon
	diga kollakasvalge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis vähe lahustuva sademe.
Calcium carbonicum praecipitatum	1) Valge, lõhnata ja maiguta peen-mikrokristalne pulber, mis annab kaltsiumi ja karbonaadi samastamisreaktsioone. 2) Kaltsium (vt. *Calcium bromatum*). 3) Kihiseb lahj. mineraalhapetega ülevalamisel, eritades süsihappegaasi, mis muudab barüütvee klaaspulgal häguseks.
Calcium chloratum crystallisatum	1) Värvuseta, lõhnata, kõrvetava soolakasmõru maiguga kristallid, mis annavad kaltsiumi ja kloriidi samastamisreaktsioone. Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis lahustuva sademe. 2) Kaltsium (vt. *Calcium bromatum*).
Calcium gluconicum	1) Peen, valge, lõhnata kristalne pulber. 2) Vesilahus on nõrga leelisese reaktsiooniga. 3) Lahusest eraldub ammooniumoksalaadi lisandamisel valge sade. 4) Vesilahusele lisandatakse lahj. väävelhapet R., valge sade eraldatakse filtrimisel ja pestakse veega. Filtraat ja pesuvesi koondatakse vesivannil vähese jäägini, lisandatakse konts. salpeeterhapet, soojendatakse, kuni eritub punakaspruun aur, soojendatakse keemiseni. Siis lahjendatakse veega, küllastatakse naatriumkarbonaadiga ja lisandatakse Fehlingi lahust. Segu soojendamisel ilmub punane sade.
Calcium glycerinophosphoricum	1) Valge, lõhnata, nõrgalt mõru maiguga pulber, mis annab kaltsiumi samastamisreaktsiooni (vt. *Calcium bromatum*). 2) Kuumutamisel teimaklaasis söestub, eritades terava lõhnaga aure. Jääk annab

Aine	Reaktsioon
	fosfaadi samastamisreaktsiooni. Jäägi vesi- või salpeeterhapu lahus annab ammooniummolübdaadi ülihulgaga vesivannil veidi aega soojendades kollase kristalse sademe (fosfaat).
Calcium lacticum	1) Valge, nõrga omapärase lõhnaga ja maiguga peen pulber, mis annab kaltsiumi samastamisreaktsiooni (vt. *Calcium bromatum*). 2) Kui veidi ainet lahustada nõrgal soojendamisel kontsentr. väävelhappes ja jahtunud lahusele lisandada mõni tilk guajakoolilahust, siis ilmub püsiv punane värvus.
Calcium phosphoricum bibasicum et tribasicum	1) Valge, lõhnata, maiguta kerge pulber, mis annab kaltsiumi (vt. *Calcium bromatum*) ja fosfaadi samastamisreaktsioone.
Calcium sulfuratum solutum (Sol. Vlemingkxi)	1) Oranžpunane, selge või peaaegu selge, väävelvesiniku lõhnaga ja leelisese reaktsiooniga vedelik. 2) Hapustamisel lahj. soolhappega R. eritub väävelvesinikku, kusjuures väävel sadestub. 3) Segus, mis koosneb võrdseist mahuosadest teimitavast lahusest, lahj. ammoniaagist R. ja ammooniumoksalaadist, tekib kristalne sade. 4) 1 cm^3 vee + 1 tilga teimitava lahuse segu peab 1 tilga tümoolsinise lisandamisel värvuma roheliseks.
Camphora monobromata	1) Värvuseta, kampri lõhna ja maiguga nõeljad kristallid või valge kristalne pulber. 2) Kui alkoholis lahustatud ainele lisandada vähesel hulgal lahj. väävelhapet R. ja veidi tsingitolmu, 1—2 minutit soojendada, kahe mahuosa veega lahjendada

Aine	Reaktsioon
	ja külmalt filtrida, siis annab filtraat bromiidi samastamisreaktsiooni. Saadud lahus annab hõbenitraadiga kollakasvalge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis väga vähe lahustuva sademe (bromiid).
Chinidinum sulfuricum	1) Valged, lõhnata, mõru maiguga nõeljad kristallid, mis annavad sulfaadi samastamisreaktsiooni. 2) Lahjendatud lahus annab baariumnitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu sademe. 3) 0,01 g aine lahus 5 cm^3 vees + 2 tilka lahj. väävelhapet R. on sinise fluorestsentsiga. 4) Kui 2 cm^3 eelmisele lahusele lisandada 3 cm^3 vett + 5 tilka naatriumhüpokloritit ja 2 minuti pärast tilkhaaval lahj. ammoniaaki R., siis ilmub tilga kukkumise kohal roheline värvus.
Chininum ferrocitricum	1) Läikivad, läbipaistvad, tume-oliivrohelised kuni pruunid, mõru maiguga lehekesed. 2) Soolhappega hapustatud vesilahus annab kaaliumferro- kui ka kaaliumferritsüaniidiga sinise sademe, joodilahusega pruuni sademe.
Chininum hydrobromicum	1) Kerged, valged, mõru maiguga nõeljad kristallid. 2) Vesilahus (1 + 199) värvub 1 cm^3 lahj. broomvee (1 + 4) ja ülihulga lahj. ammoniaagi R. lisandamisel roheliseks. 3) Salpeeterhappega hapustatud vesilahus annab hõbenitraadi lisandamisel kollaka sademe. 4) Kloorvee, kaaliumferrotsüaniidi ja kaaliumleelise lisandamisel tekib punane vär-

Aine	Reaktsioon
	vus, mis kaob hapustamisel. Kui loksutada punast lahust kloroformiga, siis värvub kloroform punaseks.
Chininum hydrochloricum	1) Valged, lõhnata, mõru maiguga nõeljad kristallid või kristalne pulber, mis annab kloriidi samastamisreaktsiooni. 2) 5 tilga lahuse (mis sisaldab 0,2 g ainet 10 cm^3 vees) + 5 cm^3 vee + 2 tilga lahjend. väävelhappe R. segu on sinise fluorestsentsiga. 3) Kui sellele lahusele lisandada 5 tilka naatriumhüpokloritit ja 3 minuti pärast tilkhaaval lahjend. ammoniaaki R., siis ilmub tilga kukkumise kohal roheline värvus.
Chininum sulfuricum	1) Valge, lõhnata, mõru maiguga pulber, mis annab sulfaadi samastamisreaktsiooni: lahjendatud lahus annab baariumnitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu sademe. 2) 0,01 g aine lahus 2 tilga lahj. väävelhappe R. + 5 cm^3 vee segus on sinise fluorestsentsiga. 3) Kui 2 cm^3 eelmise lahuse + 3 cm^3 vee segule lisandada 5 tilka naatriumhüpokloritit ja 2 minuti pärast tilkhaaval lahj. ammoniaaki R., siis tekib tilga kukkumise kohal roheline värvus.
Chininum tannicum	1) Kollakas kuni pruunikaskollane, lõhnata ja ainult veidi mõru maiguga pulber. 2) Aine lahus alkoholi ja vee ühesugustes mahuosades lahj. väävelhappe R. lisandamisel omab sinist fluorestsentsi. 3) Kui aine suspensioonile vees lisada 1 tilk ferrikloriidi, siis värvub segu määrdinudvioletseks.
Chloralum hydratum	1) Värvuseta, läbipaistvad, nõrga mõru maiguga ja terava lõhnaga kristallid, mis

Aine	Reaktsioon
	peavad kuivad olema ega tohi sisaldada värvilisi kristalle. 2) Lahj. naatriumleelises annab kloraalhüdraat häguse lahuse, mis soojendamisel kloroformi lõhna eritab ja selgeks muutub. 3) Kui vesilahusele lisandada naatriumsulfiidi, siis muutub segu kollaseks, eraldub sade ja lahus muutub lõpuks punaseks. 4) Ammoniakaalse hõbenitraadiga tekib aegamööda hõbedapeegel. Eraldumine toimub kiiremini, kui segu soojendada vees.
Chrysarobinum	1) Kollane või punakaskollane kerge, kristalne pulber. 2) Vähese hulga aine lahustamisel konts. väävelhappes saadakse kollakaspruun või punakaspruun lahus, mis soojendamisel muutub tumedamaks ja viimaks määrdinud-violetseks. 3) Kui veidi ainet üle valada lahj. naatriumleelisega, siis saadakse kollakaspruun lahus, mis loksutamisel aegamööda värvub punaseks. 4) Kui ainet loksutada lahj. ammoniaagiga R. mõne sekundi vältel, siis ei ilmu segus selgelt märgatavat värvust; kui aga segu loksutades soojendada keemiseni, siis värvub ammoniaagilahus mõne sekundi vältel punaseks. 5) Lahus värvub keetmisel kloroformis kollakaspunaseks. 6) Suitseva salpeeterhappega punane värvus, mis muutub ammoniaagiga küllastamisel violetseks.
Cinchophenum (Atophan)	1) Valge või kollakas, mõru maiguga mikrokristalne pulber.

Aine	Reaktsioon
	2) Aine lahustatakse lahj. ammoniaagi R. ülihulgas, soojendatakse vesivannil, kuni enam ei eritu ammoniaagi lõhna, ja lahjendatakse veega; selles lahuses annab hõbenitraat valge, tinaatsetaat kollase ja vasksulfaat rohelise sademe. 3) Lahj. soolhappelahus annab broomvee lisandamisel oranži värvuse või sademe. 4) Alkohoolne lahus värvub ferrikloriidi lisandamisel määrdinud-pruuniks.
Cocainum hydrochloricum	1) Valged, läikivad, lõhnata, mõru maiguga lehekesed, mis tekitavad keelel mööduvat tundetust. 2) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis lahustuva sademe. 3) 5 tilga elavhõbedikloriidiga soolhappe manulusel annab valge sademe. 4) Soojendamisel vesivannil konts. väävelhappega ja järgneval veega lahjendamisel eritab metüülbensoaadi lõhna.
Cocainum nitricum	1) Väikesed, valged, lõhnata, mõru maiguga kristallid või kristalne pulber, mis tekitab keelel mööduvat tundetust. 2) Vesilahus, segatud sama mahu ferrosulfaadiga, annab konts. väävelhappe allakihitamisel kihtide kokkupuutekohal pruuni vöötme. 3) Vesilahus, mis sisaldab 1 cm^3 0,01 g ainet, annab 1 tilga jood-joodkaaliumilahuse lisandamisel roostepunase sademe. 4) Sama vesilahus annab 1 tilga 10%-lise ammoniaagilahusega valge sademe, mis ei lahustu reaktiivi ülihulgas. 5) 1 cm^3 aine 5%-list lahust annab 5 tilga kaaliumpermanganaadilahusega violetse kristalse sademe (permanganaatkokaiin).

Aine	Reaktsioon
Codeinum	1) Värvuseta, läbipaistvad kristallid või valge, lõhnata, mõru maiguga kristalne pulber. 2) Kui mõne mg aine lahusele 1 cm^3 konts. väävelhappes lisandada 1 tilk ferrikloriidi ja vesivannil soojendada, siis peab tekkima algul rohekas, hiljem sinine kuni violetne värvus, mis 3 tilga lahj. salpeeterhappe R. lisandamisel muutub punaseks. 3) Fosforvolframhappega nõrgalt hapus või keskses lahuses annab kollase sademe, mis lahustub ammoniaagis rohelise värvusega. 4) Ferrikloriidi ja kaaliumferritsüaniidi lisandamisel tekib aeglaselt roheline värvus ja sinine sade.
Codeinum phosphoricum	1) Valge, lõhnata, mõru maiguga kristalne pulber. 2) Kui mõne mg aine lahusele 1 cm^3 väävelhappes lisandada 1 tilk ferrikloriidi ja vesivannil soojendada, siis peab tekkima algul rohekas, hiljem sinine kuni sinivioletne värvus, mis 3 tilga lahj. salpeeterhappe R. lisandamisel muutub punaseks. 3) Hõbenitraadilahusega, mis sisaldab 10 cm^3 lahuses 0,3 g naatriumatsetaati, annab kollase, lahj. salpeeterhappes R. lahustuva sademe (fosfaat).
Coffeino-Natrium benzoicum	1) Valge, lõhnata või väga nõrga lõhnaga ja mõru maiguga pulber, mis annab naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Lahus plaatinatraadil värvib värvuseta leegi püsivalt kollaseks. 3) 1 cg aine lahuses 1 cm^3 vees ilmub 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel lihavärvusega sade.

Aine	Reaktsioon
	4) Kui mõni mg ainet portselankausis 5 tilga lahj. soolhappe R. + 10 tilga vesinikülihapendiga vesivannil kuivaks aurustada, siis värvub punakas jääk 1—2 tilga lahj. ammoniaagi R. lisandamisel purpurpunaseks. 5) Nessleri reaktiiviga punakaspruun sade.
Coffeino-Natrium salicylicum	1) Valge või veidi kollakas, lõhnata ja mõrumagusa maiguga pulber, mis annab naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Mõne mg aine lahus 2 cm³ vees värvub 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel tumevioletseks. 3) Kui mõni mg ainet portselankausis 10 tilga vesinikülihapendi + 5 tilga lahj. soolhappega R. vesivannil kuivaks aurustada, siis värvub punakas jääk 1—2 tilga lahj. ammoniaagi R. lisandamisel purpurpunaseks.
Coffeinum	1) Valged, läikivad, lõhnata, mõru maiguga nõeljad kristallid. 2) Kui mõni mg ainet portselankausis 10 tilga vesinikülihapendi + 5 tilga lahj. soolhappega R. vesivannil kuivaks aurustada, siis värvub punakas jääk 1—2 tilga lahj. ammoniaagi R. lisandamisel purpurpunaseks.
Coffeinum citricum	1) Valge, lõhnata, hapukasmõru maiguga pulber. 2) Kui mõni mg ainet portselankausis 10 tilga vesinikülihapendi + 5 tilga lahj. soolhappega R. vesivannil kuivaks aurustada, siis värvub punakas jääk 1—2 tilga lahj. ammoniaagi R. lisandamisel purpurpunaseks. 3) Kui 2 cg aine lahusele 1 cm³ vees lisandada lubjavett leelisese reaktsioonini, siis

Aine	Reaktsioon
	jääb segu selgeks; keetmisel ühe minuti vältel ilmub valge sade.
Coffeopyrinum (Migraenin)	1) Valge, lõhnata, nõrga mõru maiguga kristalne pulber. 2) Kui mõne mg aine lahusele 1 cm^3 vees lisandada 1 cm^3 naatriumnitritit ja mõni tilk lahj. väävelhapet R., siis värvub lahus siniroheliseks. 3) Aine lahustatakse soojendamisel väheses hulgas alkoholis; jahtumisel sadestuvad nõeljad kristallid, mis peale pesemist absoluutse alkoholiga annavad kofeiini samastamisreaktsiooni (vt. *Coffeinum*). 4) Kui mõne mg aine lahusele 1 cm^3 vees lisandada lubjavett leelisese reaktsioonini, siis jääb lahus selgeks. Kui aga lahust üks minut keeta, siis eralduvad üksikud valged helbed (tsitraat).
Cotarninum chloratum (Stypticin)	1) Helekollane, lõhnata, mõru maiguga kristalne pulber. 2) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis lahustuva sademe. 3) Kui mõne kübemekese aine kollasele lahusele 1 cm^3 konts. väävelhappes lisandada 1 tilk lahj. salpeeterhapet, siis värvub lahus punakaspruuniks. 4) Mõne mg aine lahus lahj. soolhappes R. annab mõne tilga kaaliumferrotsüaniidiga kollase sademe.
Creosotum	1) Selge, värvuseta või ainult väga vähe kollakas, omapärase lõhnaga ja kõrvetava maiguga õlitaoline vedelik. 2) Külmalt küllastatud vesilahus värvub 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel algul hallikasrohekaks, siis siniseks ja viimaks määrdinud-pruuniks, eraldades sama vär-

Aine	Reaktsioon
	vusega helbeid. 3) 1 cm^3 aine lahus 2 cm^3 alkoholis muutub 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel intensiivselt siniseks ning reaktiivi edasisel lisandamisel oliivroheliseks kuni pruuniks.
Creosotum carbonicum (Creosotal)	1) Püdel, selge, värvuseta või ainult õige vähe kollakas, lõhnata või nõrga kreosoodilõhnaga, väga nõrga mõru maiguga õlitaoline vedelik. 2) 1 cm^3 aine lahus 2 cm^3 konts. väävelhappes värvub 1 tilga formaldehüüdi lisandamisel intensiivselt pruunikaspunaseks. 3) Kui ainet soojendada alkohoolse kaaliumleelisega 1—2 minutit, siis värvub lahus tumepunaseks kuni pruuniks ja ilmub kristalne sade, mis annab karbonaadi samastamisreaktsiooni. Mineraalhapete lisandamisel eritab sade süsihappegaasi, mis muudab barüütvee klaaspulgal häguseks.
Creosotum crudum	1) Selge, värvuseta kuni pruunikas õlitaoline vedelik, fenooli ja tõrva meenutava lõhnaga. 2) Vesilahus värvub mõne tilga ferrikloriidi lisandamisel siniseks. 3) Vesilahus annab broomveega valge sademe.
Cuprum sulfuricum	1) Sinised, läbipaistvad, lõhnata, metalse maiguga kristallid. 2) Aine lahjendatud lahus annab baariumnitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu sademe. 3) Kui vesilahusele lisandada lahj. ammoniaaki ülihulgas, siis värvub lahus intensiivselt siniseks. 4) Väävelvesinikuveega happelises lahuses pruun sade, mis ei lahustu lahj. soolhappes.

Aine	Reaktsioon
	5) Kaaliumferrotsüaniidiga hallikaspruun sade, mis peaaegu ei lahustu ammoniaagis. 6) Kaaliumtsüaniidiga lahus valastub.
Dihydrocodeinonum bitartaricum (Dicodid)	1) Valged, nõeljad, mõru maiguga kristallid. 2) 0,02 g aine lahus 5 cm^3 konts. väävelhappes ei tohi 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel ja nõrgal soojendamisel siniseks värvuda. 3) Kui vesilahusele lisandada tahket hüdroksüülamiini, pisut soojendada ning pärast seismist lisandada lahj. ammoniaaki R., siis sadestub oksiim valge sademena.
Dihydrooxycodeinonum hydrochloricum (Eukodal)	1) Valge, mõru maiguga, kristalne pulber. 2) Kui 0,05 g ainet 2 cm^3 konts. väävelhappes + 1 tilgas salpeeterhappes lahustada, siis ilmub punakaspruun värvus. 3) Kui 0,05 g ainet lahustada 10 cm^3 konts. väävelhappes, lisandada mõni tilk ferrikloriidi ja soojendada, tekib määrdinud rohekassinine värvus. 4) Kui 0,05 g aine lahusele 5 cm^3 konts. väävelhappes lisandada mõni tilk formaldehüüdi, tekib kollane värvus, mis muutub violetseks ja siis sinivioletseks.
Dijoddithymolum (Aristol)	1) Helepruun, maiguta, omapärase lõhnaga pulber. 2) Kuumutamisel teimaklaasis või käsitsemisel kontsentr. väävelhappega eralduvad joodiaurud, mis värvivad tärklispaberi violetseks. 3) Kui alkohoolsele lahusele lisandada mõni tilk kloorvett, siis värvub lahus määrdinud-violetseks.

Aine	Reaktsioon
Dioxyantrachinonum (ad usum veterinarium)	1) Oranžkollane, maiguta, lõhnata pulber, mis kuumutamisel sublimeerub. 2) Kui mõni kübemeke ainet lahustada mõnes tilgas konts. väävelhappes, siis tekib kirsspunane värvus. Lahuse lahjendamisel veega tekib helbeline sade. 3) Kui 0,01 g ainet keeta 10 cm^3 1%-lise kaaliumleelisega ja filtrida, filtraat nõrgalt lahj. soolhappega R. hapustada ning 10 cm^3 eetriga loksutada, siis värvub eetrikiht kollaseks. Kui eraldatud eetrikihti loksutada 5 cm^3 lahj. ammoniaagiga R., siis värvub veekiht kirsspunaseks, eetrikiht aga jääb kollaseks.
Elixir Ferri aromaticum	1) Punakaspruun, keskse reaktsiooniga, vürtsilise lõhna ja magusa maiguga vedelik. 2) 1 cm^3 vesilahust (1 + 9) peab selge olema ning 1 cm^3 kaaliumferrotsüaniidi lisandamisel värvuma roheliseks või rohekassiniseks; 1 cm^3 lahj. soolhappe R. lisandamisel muutub lahus algul kollakasroheliseks, siis sinakasroheliseks ja lõpuks siniseks.
Ephedrinum hydrochloricum	1) Värvuseta, nõeljad kristallid või valge, kristalne, omapärase mõru maiguga pulber. 2) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis lahustuva sademe. 3) Kui 0,01 g aine lahusele 1 cm^3 vees lisandada 1 tilk vasksulfaati ja 1 cm^3 lahj. naatriumleelist, ilmub violetne värvus.
Epinephrinum (Adrenalin)	1) Valge või peaaegu valge, lõhnata, kristalne pulber. 2) Keskne või nõrgalt äädikhappega hapustatud lahus annab tugevasti lahjendatud

Aine	Reaktsioon
	ferrikloriidi lisandamisel intensiivse rohelise värvuse, mis mõne tilga ammoniaagi R. lisandamisel muutub kirsspunaseks. 3) Hõbenitraadiga annab punase värvuse, ammoniaagi lisandamisel eraldub metalne hõbe. 4) Naatriumleelisega annab punakaspruuni värvuse, soojendamisel eritab metüülamiini lõhna.
Eucalyptolum	1) Selge, värvuseta, kampritaolise lõhnaga, terava maiguga vedelik. 2) Kui 1 cm^3 eukalüptoolile lisandada mõni tilk broomi, tekib oranžpunane sade. 3) Kui 3—4 tilgale ainele lisandada 2 cm^3 konts. väävelhapet, siis värvub segu oranžpunaseks ja järgneval 1—2 tilga formaldehüüdi lisandamisel tumepruuniks.
Extractum Belladonnae	1) Vesiväljatõmmatis loksutatakse 5 cm^3 eetriga; eeterväljatõmmatis loksutatakse 5 cm^3 veega, millele on lisandatud 2 tilka ammoniaaki; tekib intensiivne kollakasroheline fluorestsents (isoatroophape).
Extractum Cinchonae siccum et fluidum	1) Kui 2 cm^3 lahjendatud selgele lahusele lisandada 1 tilk ferrikloriidi, peab vedelik värvuma roheliseks.
Extractum Condurango fluidum	1) Peab andma viiekordse mahu alkoholiga tugeva helbelise sademe. 2) 1 cm^3 peab 4 cm^3 veega andma nõrgalt häguse lahuse, milles keetmisel tekib tugev hägu. Kui seda segu peale jahtumist filtrida, siis peab 2 cm^3 filtraati andma 8 cm^3 tanniinilahusega otsekohe helbelise sademe.
Extractum Filicis	1) Roheline või rohekaspruun, vees lahustumatu, iseloomuliku maiguga salvitaoline mass.

Aine	Reaktsioon
	2) 0,1 g ekstrakti lahustatakse 10 cm^3 alkoholis nõrgal soojendamisel. Lahusele lisandatakse 0,2 g talki, loksutatakse tugevasti ja filtritakse. 1 cm^3 filtraati lahjendatakse 9 cm^3 alkoholiga. Saadakse roheline vedelik, mis tilga lahj. ferrikloriidi (1 + 9) lisandamisel muutub pruuniks.
Extractum Frangulae siccum et fluidum	1) Lahjendatud ekstrakti vesilahust loksutada eetriga, eraldatud kollasele eeterlahusele lisandada vett ja mõni tilk ammoniaaki. Veekiht peab värvuma helekirsspunaseks.
Extractum Gentianae	1) Kui lahjale vesilahusele lisandada 1 tilk ferrikloriidi, värvub vedelik pruuniks.
Extractum Hydrastidis fluidum	1) Vesilahusele lisandatakse konts. soolhapet kuni värvuse kadumiseni. Saadud lahusele lisandatakse kaltsiumhüpokloritit: tekib heleroosa, kollakaks muutuv värvus. 2) 1 tilga ekstrakti + 1 cm^3 vee + 2 tilga lahj. soolhappe R. segu nõrgalt hägune filtraat peab 1 tilga Mayeri reaktiiviga otsekohe kollase sademe andma.
Extractum Rhei	1) Kui lahjendatud vesilahust loksutada eetriga, eetrikiht eemaldada, lisandada mõni tilk vett ja mõni tilk lahj. ammoniaaki R. ja loksutada, peab veekiht värvuma helekirsspunaseks.
Ferrum carbonicum saccharatum	1) Hall kuni hallikasroheline, algul magusa, siis raua maiguga lõhnata pulber. 2) Lahjendatud vesi- või soolhappelahus annab kaaliumferro- ja kaaliumferritsüaniidiga sinise sademe.
Ferrum lacticum	1) Rohekasvalge, omapärase lõhnaga ja nõrga magusa maiguga kristalne pulber. 2) Lahjendatud vesi- või soolhapu lahus an-

Aine	Reaktsioon
	nab kaaliumferritsüaniidiga sinise sademe. 3) Kui pisut ainet konts. väävelhappes nõrgal soojendamisel lahustada ja jahtunud lahusele lisandada mõni tilk guajakoolilahust, siis ilmub püsiv intensiivselt punane värvus.
Ferrum oxychloratum dialysatum	1) Selge, pruunikaspunane, lõhnata, kokkutõmbava maiguga vedelik. 2) Kui lisandada 1 tilk lahj. väävelhapet R., siis tekib otsekohe kollane kuni pruunikaspunane sültjas sade. 3) Kui segada 3 tilka preparaati 20 cm^3 veega, siis tekib kaaliumferrotsüaniidi lisandamisel pruun sade.
Ferrum oxydatum saccharatum solutum	1) Punakaspruun kuni pruun, lõhnata, magusa ning nõrga rauamaiguga vedelik. 2) Lahjendatud vesilahus ei tohi mõne tilga kaaliumferrotsüaniidi lisandamisel muutuda. 1 cm^3 lahjend. soolhappe lisandamisel tekib algul mustjasroheline, aega mööda selgelt roheliseks värvuv sade.
Ferrum pyrophosphoricum cum Ammonio citrico	1) Rohekaskollased, õhukesed, läbipaistvad, läikivad, lõhnata lehekesed. 2) Aine lahusele lisandatakse lahj. naatriumleelist sadestumiseni ning filtritakse. 3) Kui üks osa filtraati nõrgalt hapustada lahj. äädikhappega R., lisandada lubjavett leelisese reaktsioonini ja 1 minut keeta, siis tekib valge sade (tsitraat). 4) Kui teine osa filtraati täpselt kesendada lahj. salpeeterhappega ja lisandada hõbenitraati, siis tekib valge sade, mis salpeeterhappes lahustub. 5) Lahjendatud vesilahus värvub kaaliumferrotsüaniidi lisandamisel sinakasroheliseks.

Aine	Reaktsioon
Ferrum sesquichloratum solutum	1) Selge, kollakaspruun vedelik, kange happelise reaktsiooniga. 2) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis lahustuva sademe.
Ferrum sulfuricum	1) Hele-sinakasrohelised lõhnata kristallid või kristalne pulber. 2) Lahjendatud lahus annab baariumnitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu sademe. 3) Lahjendatud vesilahus annab kaaliumferritsüaniidiga sinise sademe.
Formaldehydum solutum (Formalin)	1) Selge, värvuseta, omapärase terava lõhnaga vedelik, keskse kuni kange happelise reaktsiooniga. 2) Kui 1 tilgale formaldehüüdilahusele lisandada 2 cm^3 konts. väävelhapet ja 1 tilk guajakoolilahust, siis ilmub intensiivne violetne värvus. 3) Kui mõne cm^3 ammoniakaalsele hõbenitraadile lisandada mõni tilk formaldehüüdilahust ja soojendada, siis ilmub pruun kuni must hägu ja viimaks hõbedapeegel.
Gelargentum (Albargin)	1) Kollakas, läikiv pulber. 2) Vesilahus annab parkhappelahusega sademe. 3) Vesilahus annab lahj. salpeeterhappe lisandamisel valge hägu. 4) 0,05 g aine lahus 2 cm^3 vees + 2 cm^3 konts. väävelhappes annab ettevaatlikul ferrosulfaadi allakihitamisel kihtide kokkupuutepinnal pruuni vöötme. 5) Kui 1—2 cm^3 keskse lahusele lisandada 1—2 tilka triketohüdrindeenhüdraadilahust (ninhüdriin) 1:300 ja soojen-

Aine	Reaktsioon
	dada, siis tekib jahtumisel sinine värvus.
Glycerinum	1) Selge, värvuseta, püdel, nõrga omapärase lõhnaga, magusa maiguga vedelik. 2) Kui glütseriini kuumutada kahekordse hulga tahke kaaliumbisulfaadiga, tekib aeglane söestumine ja erituvad terava lõhnaga aurud, mis muudavad Nessleri reaktiiviga immutatud filterpaberi mustaks. 3) Kui kübemeke booraksit niisutada lahusega, mis sisaldab glütseriini, ja asetada piiritus- või gaasilambi leeki, siis muutub värvuseta leek roheliseks.
Guajacolum	1) Värvuseta või pisut punakad või kollakad, omapärase lõhnaga kristallid või sama värvusega õlitaoline vedelik. 2) Kui mõni cg ainet umbes 2 cm³ konts. väävelhappes lahustada ja lisandada 1 tilk formaldehüüdi, siis ilmub violettpunane värvus.
Guajacolum carbonicum (Duotal)	1) Värvuseta nõelad või valge, nõrga guajakoolimaiguga ja peaaegu lõhnata kristalne pulber. 2) Kui 1 cg ainet lahustada umbes 1 cm³ konts. väävelhappes ja lisandada 1 tilk formaldehüüdi, siis ilmub punane kuni violettpunane värvus. 3) Kui vähene hulk ainet 4- kuni 5-kordse mahuosa alkohoolse kaaliumleelisega 1—2 minutit soojendada, siis eraldub valge, kristalne sade. 4) Saadud sade kihiseb lahj. mineraalhappega ülevalamisel, eritades süsihappegaasi, mis muudab barüütvee klaaspulgal häguseks. 5) Väävelhappelahuses annab 1 tilga

Aine	Reaktsioon
	0,5%-lise naatriumnitriidiga punakasvioletse värvuse. 6) Segu, mis koosneb 0,03 g ainest + 0,05 g kloraalhüdraadist + 3 cm³ väävelhappest, värvub ettevaatlikul soojendamisel algul roosakaspunaseks, siis kirsspunaseks.
Hexaminum (Urotropin)	1) Värvuseta kristallid või valge, lõhnata, algul magusa, lõpuks nõrgalt mõru maiguga kristalne pulber. 2) Kui veidi ainet soojendada lahj. väävelhappega R. keemiseni, siis eritub formaldehüüd, mis on tõestatav lõhna järgi. Jahtunud lahus annab ammooniumi samastamisreaktsiooni. 3) Annab konts. väävelhappe ja 1 tilga 5%-lise fenooliga violettpunase ja 1 tilga guajakooliga violetse värvuse. Loksutamisel värvub vedelik punaseks. 4) Kui loksutada 0,01 g ainet + 0,01 g kaaliumguajakoolsulfonaati 1—2 cm³ väävelhappega, siis tekib punakasvioletne värvus.
Hydrargyrum bichloratum	1) Valged, läbipaistvad kristalsed tükid või kristalne pulber. 2) Väga lahja, kuum merkuuriühendi lahus lahjend. soolhappes annab naatriumsulfiidi tilkhaaval lisandamisel kollase kuni punase, kiiresti mustaks muutuva sademe, mis lahustub naatriumsulfiidi ülihulgas. 3) Annab leelistega kollase sademe. 4) Stannokloriidiga annab valge, halliks muutuva sademe. 5) Kaaliumjodiidiga punane, reaktiivi ülihulgas lahustuv sade. Sellest lahusest leelis ei erita sadet, kuid formaldehüüdi

Aine	Reaktsioon
	lisandamisel leelistatud lahusele eraldub metalne elavhõbe. 6) Vaskplekitükk, mis on niisutatud hapustatud lahusega, kattub elavhõbedaga. 7) Lubjaveega annab kollase sademe.
Hydrargyrum bijodatum	1) Sarlakpunane, väga peen, lõhnata pulber. 2) Lahustub kaaliumjodiidi lisandamisel selgelt. 3) Kuumutamisel 150° t°-l teimaklaasis sublimeerub; eralduvad kollased kristallid, mis jahtumisel, veel parem hõõrumisel, uuesti punaseks muutuvad.
Hydrargyrum chloratum	1) Raske, peen pulber, mis annab merkuuriühendite samastamisreaktsiooni ja lahj. ammoniaagiga R. ning lubjaveega ülevalamisel värvub mustaks. 2) Muutub ülevalamisel naatriumsulfiidiga mustaks. Kuumutamisel lahustub must merkuurisulfiid ja vedeliku põhja jääb halli pulbrina või läikivate tilgakestena elavhõbe. 3) Kui aine lahusele lahj. salpeeterhappes lisandada hõbenitraati, siis tekib valge sade, mis lahustub ammoniaagis.
Hydrargyrum cyanatum	1) Värvuseta, läbipaistvad kristallid. 2) 0,1 g aine + 1 g joodi nõrgal kuumutamisel teimaklaasis ilmub algul kollane, hiljem punaseks muutuv, ülal teimaklaasil valge, nõeljas kristalne sublimaat. 3) Hõbenitraadi ülihulgas annab valge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis lahustuva sademe.
Hydrargyrum nitricum	1) Värvuseta, nõrga salpeeterhappelõhna ja metalse maiguga kristallid. 2) Muutub naatriumsulfiidiga ülevalamisel mustaks. Kuumutamisel lahustub must

Aine	Reaktsioon
	merkuurisulfiid ja vedeliku põhja jääb halli pulbrina või läikivate tilgakestena elavhõbe. 3) Vesilahus, segatud sama mahu ferrosulfaadiga, annab konts. väävelhappe allakihitamisel kihtide kokkupuutepinnal pruuni vöötme.
Hydrargyrum oxycyanatum	1) Valge kuni kollakasvalge, mikrokristalne pulber. 2) Kui vesilahusele (1 + 19) lisandada tilkhaaval kaaliumjodiidi kollase värvuseni ja siis lahj. ammoniaaki R., värvub segu algul tume-oranžkollaseks, edasi eraldub punakaspruun sade, mis kaaliumjodiidi ülihulgas värvuseta lahustub.
Hydrargyrum praecipitatum album	1) Valge, lõhnata, amorfne pulber. 2) Lahuse soojendamisel naatriumleelisega tekib ammoniaak, tuntav lõhnast, niiske punase lakmuspaberi siniseks värvumisest või ammooniumkloriidi pilve moodustamisest kokkupuutel soolhappe auruga. 3) Lahj. salpeeterhappelahuses annab hõbenitraadiga valge, ammoniaagis lahustuva sademe.
Hydrargyrum salicylicum	1) Valge või veidi roosakas lõhnata pulber. 2) Värvub ferrikloriidiga niisutamisel violetseks. 3) Kui 0,2 g ainet 5 cm^3 lahj. soolhappega R. keeta ja peale jahtumist filtrida, siis annab filtraat merkuuriühendite samastamisreaktsiooni. 4) Väga lahja, kuum merkuuriühendilahus lahj. soolhappes R. annab naatriumsulfiidi tilkhaaval lisandamisel kollase kuni punase, kiiresti mustaks muutuva sade-

Aine	Reaktsioon
	me, mis lahustub naatriumsulfiidi ülihulgas.
Hydrogenium peroxydatum	1) Lõhnata, nõrga omapärase maiguga vedelik. 2) Kui 1 cm³ lahj. vesinikülihapendit, millele on lisandatud mõni tilk lahj. väävelhapet, loksutada umbes 2 cm³ eetriga ja mõne tilga kaaliumkromaadiga, siis värvub eetrikiht siniseks. 3) Peale lahuse hapustamist värvub tärklislahus kaaliumjodiidiga siniseks.
Hydrastininum	1) Annab arseenhapet sisaldava väävelhappega soojendamisel kirsspunase värvuse. 2) 0,01 g soolhapu hüdrastiniini lahus 1 cm³ väävelhappes on kollase värvusega ja sinise fluorestsentsiga, mis 10 cm³ veega lahjendamisel intensiivsemalt esile tuleb. 3) 0,01 g soolhapu hüdrastiini lahust 1 cm³ vees fluorestseerub helesiniselt.
Kalio-Natrium tartaricum	1) Värvuseta, lõhnata, soolaka jahutava maiguga läbipaistvad kristallid või kristalne pulber, mis annab naatriumi ning kaaliumi samastamisreaktsiooni. 2) Kui vesilahusele lisandada lahj. äädikhapet R., siis tekib peagi valge, kristalne kaaliumbitartraadi sade.
Kalium aceticum	1) Valge, hügroskoopne, kristalne pulber, mis annab kaaliumi samastamisreaktsiooni. 2) Kui 1 cm³ lahusele lisandada 1 cm³ alkoholi + 1 cm³ konts. väävelhapet, eritub segu soojendamisel äädikestri lõhn. 3) Ferrikloriidiga annab punakaspruuni värvuse.
Kalium bitartaricum	1) Valge, lõhnata, hapuka maiguga kris-

Aine	Reaktsioon
	talne pulber, mis annab kaaliumi samastamisreaktsiooni (leekreaktsioon). 2) Kui pisut ainet lahustada hästi puhtas teimaklaasis väheses hulgas vees ja lahjendat. naatriumleelise väheses ülihulgas, siis tekib hõbenitraadi lisandamisel sade. Kui sade lahustada lahj. ammoniaagis R. ja lahust soojendada vesivannil, siis tekib teimaklaasi seintel hõbedapeegel.
Kalium bromatum	1) Värvuseta, lõhnata, terava soolaka maiguga täringukujulised kristallid või valge, kristalne pulber. 2) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga kollakasvalge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis vähe lahustuva sademe. 3) a) Umbes 0,5 g aine lahus 3—5 cm^3 vees või küllastatud vesilahus loksutamisel niipalju viinhappega, et vedelik oleks happelise reaktsiooniga, annab kristalse sademe, mis lahustub paljus vees või lahj. naatriumleelises. b) Värvib leegi violetseks, läbi koobaltklaasi vaadelduna roosakaks.
Kalium chloratum	1) Valged, lõhnata, soolase, nõrgalt mõru maiguga täringukujulised kristallid või valge kristalne pulber. 2) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis lahustuva sademe.
Kalium chloricum	1) Värvuseta, lõhnata, läikivad kristallid või valge kristalne pulber. 2) Kui vesilahust ferrosulfaadiga soojendada, siis värvub lahus pruuniks. 3) Kui lahust soojendada konts. salpeeter-

Aine	Reaktsioon
	happega ja lisandada formaldehüüdi, siis tekib hõbenitraadiga valge sade.
Kalium guajacolsulfonicum (Thiocol)	1) Valge, lõhnata või väga nõrga guajakoolilõhnaga, mõru maiguga kristalne pulber, mis annab kaaliumi samastamisreaktsiooni. 2) Kui mõni cg ainet lahustada 2 cm^3 konts. väävelhappes ja lisandada 1 tilk formaldehüüdi, siis ilmub violetne värvus. 3) 0,05—0,08 g ainet + 4—5 cm^3 konts. väävelhapet + 0,1 g kloraalhüdraati; kui segu ettevaatlikult soojendada, siis ilmub algul roosakaspunane värvus, mis muutub tumepunaseks. 4) Kui 0,05 g aine vesilahusele lisandada 1 tilk ferrikloriidi, siis ilmub violetne kuni granaatpunane värvus; alkohoolne lahus värvub ferrikloriidiga roheliseks.
Kalium jodatum	1) Värvuseta, lõhnata, terava soolaka ja nõrgalt mõru maiguga täringukujulised kristallid või valge kristalne pulber. 2) Lahjendatud lahus annab naatriumnitriidiga vaba joodi (pruunikaks värvumine): loksutamisel värvub kloroform violetseks. 3) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga kollase, salpeeterhappes ja ammoniaagis lahustumatu sademe. 4) Lahus annab tinaatsetaadiga kollase sademe. 5) Elavhõbedikloriidi ülihulgaga annab punase sademe.
Kalium permanganicum	1) Tumevioletsed, metalliläikega kristallid, mis annavad kaaliumi leekreaktsiooni. 2) Vesilahus on violetse värvusega.

Aine	Reaktsioon
	3) Kui mõned kristallid ainet väga ettevaatlikult konts. soolhappega üle valada, siis tekib, eriti soojendamisel, kloor. Järgneval soolhappe lisandamisel ja soojendamisel, kusjuures lahus ainult vähe kollakas võib olla, annab lahus peale küllastamist lahj. ammoniaagiga R. naatriumsulfiidi lisandamisel lihavärvusega sademe.
	4) Kui kaaliumjodiidilahusele lisandada permanganaati, siis eraldub vaba jood.
Kalium tartaricum	1) Värvuseta, lõhnata, läbipaistvad kristallid või valge kristalne pulber, mis kuumutamisel söestub, eritades karamellilõhna. Jääk muudab niisutatud punase lakmuspaberi siniseks ja annab kaaliumi leekreaktsiooni (leek värvub violetseks, läbi koobaltklaasi vaadelduna roosakaks).
	2) Vesilahus annab lahj. äädikhappega R. valge kristalse sademe.
	3) Soojendamisel 1%-lise resortsiinilahusega konts. väävelhappes kuni 125°-ni tekib violettpunane värvus.
	4) Kaltsiumkloriidiga annab valge, kaaliumleelises lahustuva sademe. Keetmisel eraldub sade uuesti, kuid jahtumisel lahustub.
Lecithinum	1) Kui lahustada letsitiin väävelhappes, siis saadakse kollane lahus, mis vähese suhkru lisandamisel värvub purpurpunaseks. Kui peale suhkru lisandamist segada 1—2 tilga veega, siis värvub vesivedelik purpurpunaseks.
Lobelinum hydrochloricum	1) Valge, lõhnata, mõru maiguga, teraline kristalne pulber, mille toime keelel on mööduvalt tuimastav.

Aine	Reaktsioon
	2) Kui soojendada aine vesilahust keemiseni ja lisandada 1 tilk lahj. naatriumleelist, siis ilmub atsetofenooni lõhn ja kuum lahus annab kloriidi samastamisreaktsiooni. 3) Kui soojale lahusele lisandada 2,5%-list nitroprussiidnaatriumilahust + naatriumleelist, tekib punane värvus, mis äädikhappe ülihulga lisandamisel muutub karmiinpunaseks (atsetofenoon). 4) Kui 0,01 g ainet 1 cm^3 konts. väävelhappega loksutada ja lisandada 1 tilk formaldehüüdväävelhapet, ilmub kirsspunane värvus.
Magnesium peroxydatum	1) Kerge, lõhnata, maiguta pulber, mis sisaldab peale magneesiumperoksüüdi veel magneesiumoksüüdi. 2) Kui 0,1 g ainet lahustada 1 cm^3 lahj. väävelhappe + 9 cm^3 vee segus ja loksutada 5 cm^3 eetri ning mõne tilga kaaliumkromaadiga, siis värvub eeter siniseks. Kui ülejäänud lahusele lisandada ülihulgas ammoniaaki R. ja niipalju ammooniumkloriidi, et tekkinud sade uuesti lahustub, siis ilmub naatriumfosfaadi lisandamisel valge kristalne sade.
Menthavalum (Validol)	1) Selge, värvuseta, omapärase, mentooli- ja palderjanhappetaolise lõhnaga, kõrvetava ja nõrga mõru maiguga vedelik. 2) Kui ainet keeta kaaliumleelisega pikemat aega, siis tekib mentooli lõhn. Kui peale jahtumist ja filtrimist lisandada ülihulgas lahj. väävelhapet R., siis tekib isopalderjanhappe lõhn.
Mentholum	1) Värvuseta, piparmünditaolise lõhnaga,

Aine	Reaktsioon
	algul kõrvetava, siis jahutava maiguga kristallid. 2) Kui pisut mentooli niisutada 2—3 tilga salitsüülaldehüüdilahusega ja lisandada 1—2 cm³ konts. väävelhapet, siis tekib punane värvus. 3) Kui soojendada aine alkohoolset lahust bensoüülperoksüüdi ja väävelhappega, siis tekib sügavpunane värvus.
Methylcinchophenum (Novatophan)	1) Kollakasvalge, lõhnata, algul maiguta, siis mõru maiguga kristalne pulber. 2) Kui 0,1 g ainet 1 cm³ lahj. naatriumleelise ja 1 cm³ alkoholi seguga 1 minut keeta ja 2 cm³ veega lahjendada, siis saadakse selge lahus, mis peale jahtumist ja nõrgalt lahj. soolhappega R. hapustamist annab kollakasvalge sademe. 3) Kui sademest mõni cg 3 cm³ lahj. soolhappega R. segada ja segu soojendada, siis saadakse helekollakas lahus, milles mõne cm³ broomvee lisandamisel ilmub oranžkollane sade. 4) Kui soojendada 0,01 g ainet 0,2 cm³ suitseva salpeeterhappega ning kihitada vedelikule 1 cm³ 5%-list β-naftoolilahust, siis tekib vedelikkude kokkupuutepinnal bikromaatpunane värvus. Loksutamisel värvub kogu vedelik bikromaatpunaseks. Kui punast lahust küllastada naatriumleelisega, siis valastub lahus ja tekib piimastumine.
Methylenditanninum (Tannoform)	1) Kerge, hele-punakaspruun, lõhnata ja maiguta pulber. 2) Kui 0,01 g ainet 2 cm³ konts. väävelhappega soojendada, siis tekib kollakaspruun lahus, mis järgneval soojendamisel muutub roheliseks, siis siniseks.

Aine	Reaktsioon
	Kui seda lahust valada alkoholisse, siis ilmub indigosinine värvus, mis peagi muutub violetseks ja viimaks punaseks. 3) Kui 0,2 g ainet 20 cm³ vee ja 5 tilga konts. soolhappega mõni minut loksutada, siis filtrida ja 5 cm³ filtraadile lisandada 2—3 tilka ferrikloriidi, tekib roheline värvus. 4) Kui 10 cm³ filtraati soojendada ammoniakaalse hõbenitraadiga, siis ilmub taandumise tagajärjel tume sade.
Methylenum coeruleum	1) Tumerohelised, metalliläikega, lõhnata kristallid või tumeroheline kristalne pulber. 2) Kui veidi ainet vees lahustada, mõni tilk lahj. väävelhapet R. ja pisut tsingipulbrit lisandada, siis valastub lahus. Filtritud lahus muutub õhu mõjul ja kiiremini lahj. ammoniaagi R. lisandamisel uuesti siniseks.
Methylium paraoxybenzoicum (Nipagin M)	1) Valge, peaaegu lõhnata, algul maiguta, siis kõrvetava maiguga kristalne pulber. 2) Alkohoolse lahuse keetmisel mõne tilga Millon'i reaktiiviga tekib sade ja vedelik värvub punaseks. Ferrikloriidiga värvub väga lahj. alkohoolne lahus kollaseks.
Methylium salicylicum	1) Selge, värvuseta, õlitaoline, omapärase lõhnaga ja kõrvetava maiguga vedelik. Vesilahus annab 1 tilga ferrikloriidiga violetse värvuse. 2) 1—2 cm³ aine segus sama mahu konts. väävelhappega ilmub 2—3 tilga formaldehüüdi lisandamisel punane sade. 3) Kui lisandada 10%-lisele merkuurinitraadile suitsevas salpeeterhappes 1 tilk ainet, siis tekib algul punakasvioletne

Aine	Reaktsioon
	värvus, mis muutub violetseks. 4) Segu, mis koosneb 1 tilgast ainest + 0,02 g naatriumnitriidist + 2 tilgast veest + 0,3 cm³ alkoholist, annab konts. väävelhappe allakihitamisel kihtide kokkupuutepinnal punase vöötme. Ettevaatlikul segamisel värvub ka ülemine vedelik punaseks. Loksutamisel värvub kogu vedelik veripunaseks. Vähese veega lahjendamisel ja naatriumleelisega küllastamisel tekib roheline värvus.
Methylrosanilinium chloratum (Pyoctaninum coeruleum)	1) Metalliläikega tumerohelised tükid või kristalne pulber. 2) 5 cg ainet annab 50 cm³ vees tumevioletse lahuse. 2 cm³ sellele lahusele lahj. naatriumleelise lisandamisel saadakse pruunvioletne, naatriumsulfiidi lisandamisel sinine sade. 3) Kui 20 tilgale lahusele lisandada 2 tilka konts. soolhapet, siis värvub lahus siniseks, järgneva 7 tilga konts. soolhappe lisandamisel roheliseks ning siis 10 cm³ konts. soolhappe lisandamisel kollakaspruuniks. Segu lahjendamisel veega muutub värvus vastupidises järjekorras.
Morphinum hydrochloricum	1) Valged, siidiläikega, lõhnata, väga mõru maiguga nõeljad kristallid või valged täringukujulised, mikrokristallidest kokkupressitud kerged tükid. 2) Kui mõne mg aine lahusele 2—3 tilgas vees lisandada 1 tilk ferrikloriidi, siis tekib sinine värvus. 3) Kui mõni mg ainet lahustada portselankausis 10 tilgas konts. väävelhappes, siis tekib 1 tilga formaldehüüdi lisan-

Aine	Reaktsioon
	damisel punakasvioletne värvus. 4) 1 g p-dimetüülamiinobensaldehüüdi + 10 cm³ konts. väävelhapet. Kui 10 tilgale sellele lahusele lisandada 0,01 g morfiini, siis tekib veripunane värvus. 5) 1 osa aine + 6—8 osa suhkru + 1 tilga konts. väävelhappe segu on purpurpunase värvusega, mis umbes poole tunni pärast muutub sinakasvioletseks, siis määrdinud rohekassiniseks ja lõpuks määrdinud-kollaseks. 6) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga valge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis lahustuva sademe.
Naphthalinum purum	1) Värvuseta, läikivad, iseloomuliku lõhnaga ja kõrvetava aroomilise maiguga lehekesed. 2) Kui 0,3 g ainet niisutada 1—2 tilga formaldehüüdiga ja segada 2—3 cm³ konts. väävelhappega, siis ilmub tumeroheline värvus, mis muutub soojendamisel pruuniks. 3) Kui mõnele mg-le ainele lisandada 1—2 tilka vesinikülihapendit ja 1 cm³ konts. väävelhapet, siis ilmub roheline värvus. 4) Bensaldehüüdväävelhappe lisandamisel mõnele mg-le ainele ilmub aegamööda punane värvus, mis aga soojendamisel vesivannil kohe ilmub.
Naphtholum β	1) Valged või pisut kollakad või roosakad, läikivad, nõrga fenoolilõhnaga ja kõrvetava, terava maiguga lehtjad kristallid või kristalne pulber. 2) Vesilahus värvub 2—3 tilga ferrikloriidi lisandamisel roheliseks ja seismisel eralduvad valged helbed. 3) Kui külmalt küllastatud vesilahusele

Aine	Reaktsioon
	lahj. ammoniaaki R. lisandada, siis ilmub violetne fluorestsents. 4) Kui lahustada 0,01 g β-naftooli + 0,01 g vanilliini 0,3 cm³ alkoholis ja lisandada 1—2 tilka suitsevat soolhapet, ilmub algul roheline, siis sinakasroheline ja lõpuks sinine värvus. 5) Kui lisandada aine alkohoolsele lahusele mõni tilk reaktiivi, mis koosneb 1 g heksametüleentetramiinist 100 cm³ väävelhappes, tekib roheline värvus.
Naphtholum benzoicum (Benzonaphthol)	1) Valged, lõhnata ja maiguta nõeljad kristallid või kristalne pulber. 2) Kui ainet vähese hulga alkohoolse kaaliumleelisega soojendada, siis saadakse selge lahus, mis veega lahjendamisel eritab bensoehappe etüülestri lõhna. Kui lahusele lisandada ülihulgas lahj. soolhapet R., siis tekib valge sade. 3) Konts. väävelhappes annab aine kollase lahuse, mis soojendamisel tumedaks muutub. Kui see soojendatud lahus valada vette ja lahus küllastada lahj. ammoniaagiga, siis ilmub roheline või sinakasroheline fluorestsents.
Natrium aceticum	1) Lõhnata, soolaka ja jahutava maiguga, värvuseta kristalne pulber, mis annab naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Kui naatriumatsetaati soojendada alkoholi ja konts. väävelhappega, siis tekib äädikestri lõhn. 3) Annab ferrikloriidiga veripunase värvuse.
Natrium p-aminophenylarsenicicum (Atoxyl)	1) Peale soojendamist lahj. väävelhappega annab aniliini ja arseeni reaktsiooni. 2) Toatemperatuuril lahj. väävelhappe

Aine	Reaktsioon
	lisandamisel eraldub valge sade, mis lahustub reaktiivi ülihulgas.
Natrium arsenicicum	1) Lõhnata, värvuseta kristallid, mis annavad naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Vesilahuses annab hõbenitraat pruunika sademe, mis lahj. salpeeterhappes ja lahj. ammoniaagis R. täiesti lahustub.
Natrium benzoicum	1) Valge, lõhnata või nõrga magusa lõhnaga, pisut terava maiguga, sageli teraline pulber, mis annab naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Kuumutamisel sulab ning söestub, eritades kõrbenud lõhnaga põlevat auru. Jääk annab karbonaadi samastamisreaktsiooni. 3) Vesilahus annab ferrikloriidi tilkhaaval lisandamisel hele-punakaspruuni sademe. 4) Kui vesilahusele lisandada salpeeterhapet, siis tekib valge sade (bensoehape).
Natrium biboricum	1) Värvuseta kristallid või valge, lõhnata, leelise maiguga kristalne pulber, annab naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) 1 tilk vesilahust, mis on lahj. soolhappega R. hapustatud, annab kurkumpaberil peale kuivatamist punakaspruuni, lahj. ammoniaagiga R. niisutamisel rohekasmustaks muutuva pleki. 3) Glütseriiniga niisutatud aine värvib leegi roheliseks.
Natrium bromatum	1) Valge, lõhnata, soolaka maiguga kristalne pulber. 2) Lahjendatud vesilahus annab hõbenitraadiga kollakasvalge, salpeeterhappes lahustumatu, ammoniaagis väga vähe lahustuva sademe.

Aine	Reaktsioon
	3) Elavhõbenitraadiga annab salpeeterhappes lahustumatu sademe.
Natrium cacodylicum	1) Läbipaistvad lõhnata kristallid või valge kristalne, algul nõrga soolaka, pärast küüslaugutaolise maiguga pulber, mis annab naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Kui väävelhappega hapustatud vesilahusele lisandada veidi tsingipulbrit, siis tekib lahusele kakodüüloksüüdi lõhn.
Natrium citricum tribasicum	1) Valged, lõhnata, nõrga soolaka maiguga kristallid või kristalne pulber, mis annavad naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Kui 1 cm^3 lahusele, mis sisaldab 3,5 g ainet 13 cm^3 vees, lisandada 1 cm^3 kaltsiumkloriidi, siis jääb segu külmalt selgeks. Soojendamisel mõne minuti vältel eraldub valge kristalne sade. 3) Kui soojendada ainet konts. väävelhappega 10 minutit vesivannil, siis värvub vedelik kollaseks. Kui seda lahust lahjendada veega, leelistada ja lisandada nitroprussiidnaatriumi, siis tekib rubiinpunane värvus, mis äädikhappe lisandamisel muutub violetseks.
Natrium hypophosphorosum	1) Värvuseta kristallid või valge, lõhnata, soolaka maiguga kristalne pulber, mis annab naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Ettevaatlikul kuumutamisel kaotab naatriumhüpofosfiit kristallvee ja laguneb siis, eritades isesüttivaid aure (fosforvesinik); järele jääb valge, kollakaspruuni pinnakihiga jääk. 3) Kui aine lahust ammooniummolübdaadiga tugevasti soojendada, siis tekib sinine värvus.
Natrium hyposulfurosum	1) Värvuseta, lõhnata, soolakasmõru maiguga kristallid, mis annavad naatriumi

Aine	Reaktsioon
	samastamisreaktsiooni. 2) Vesilahus annab hõbenitraadi ülihulga lisandamisel valge sademe, mis kiiresti kollakaks, siis pruuniks ja viimaks mustaks muutub. 3) Annab tinaatsetaadiga valge sademe, mis muutub keetmisel mustaks. 4) Soolhappe lisandamisel eritab väävlisanhüdriidi lõhna, kusjuures aeglaselt eraldub piimjas hägu.
Natrium jodatum	1) Soolaka, pisut mõru maiguga kristalne pulber, mis annab naatriumi ja jodiidi samastamisreaktsioone. 2) Lahus annab naatriumnitriidiga vaba joodi (pruuniks värvumine), mis loksutamisel kloroformiga värvib selle violetseks.
Natrium monomethylarsinicum (Arrhenal)	1) Värvuseta kristallid. 2) Annab elavhõbedikloriidiga punase sademe. 3) Hõbenitraadiga annab valge, salpeeterhappes ja ammoniaagis lahustuva sademe. 4) Vasksulfaadiga annab rohelise sademe. 5) Bettendorff'i reaktiiviga annab valge, pruunikasvioletseks ja lõpuks pruunikasmustaks muutuva sademe. 6) Kaltsiumkloriidiga soojendamisel annab valge kaltsiummetüülarsenaadi sademe.
Natrium nitricum	1) Värvuseta, lõhnata, soolaka maiguga kristallid või valge kristalne pulber. 2) Vesilahus, segatud sama mahu ferrosulfaadiga, annab konts. väävelhappe allakihitamisel kihtide kokkupuutepinnal pruuni võötme. 3) Brutsiinilahusega konts. väävelhappes annab punase värvuse.

Aine	Reaktsioon
	4) Difenüülamiiniga konts. väävelhappes annab sinise värvuse.
Natrium nitrosum	1) Värvuseta või vähe kollakad, nõrga soolaka maiguga kristallid või valged kuni veidi kollakad pulgad. 2) Lahj. väävelhappes R. lahustamisel tekib pruun aur ja lahus on rohekas kuni sinakas. Kui sellele lahusele alla kihitada difenüülamiini, tekib sinine värvus. 3) Joodtärklispaber muutub väävelhappega hapustatud aine lahuses siniseks. 4) Soolhappega hapustatud lahus annab sulfaniilhappe ja α-naftüülamiiniga, mis on lahustatud jää-äädikhappes, punase sademe. 5) Metafenüleendiamiini lahus lahj. väävelhappes 1 : 200 annab kollase või pruuni värvuse.
Natrium phosphoricum bibasicum	1) Lõhnata ja värvuseta või pinnalt pisut kristallvett kaotanud valged, jahutava ja veidi soolaka maiguga kristallid. 2) Vesilahus annab ammooniummolübdaadi ülihulgaga vesivannil vähesel kuumutamisel kollase kristalse sademe. 3) Molübdaat-strühniinreaktiiviga (40 osa ammooniummolübdaati + 100 cm³ vett + 80 cm³ 1%-list strühniinnitraadi lahust; see lahus segatakse 80 cm³ konts. salpeeterhappega, lastakse üle öö seista ja valatakse selgelt ära) annab sademe. 4) Ferrikloriidiga annab kollase, äädikhappes lahustumatu sademe. 5) Hõbenitraadiga annab kollase, salpeeterhappes ja ammoniaagis lahustuva sademe.
Natrium pyrophosphoricum	1) Värvuseta, lõhnata, pinnalt sageli kris-

Aine	Reaktsioon
	tallvett kaotanud ja siis valged soolaka maiguga kristallid. 2) Baariumkloriidiga annab valge, salpeeterhappes lahustuva, äädikhappes lahustumatu sademe. 3) Keskse reaktsiooniga lahustes annab hõbenitraadiga valge sademe, mis lahustub ammoniaagis ja salpeeterhappes. 4) Molübdaat-strühniinreaktiiviga ei anna sadet.
Natrium salicylicum	1) Läikivad lehtjad või nõeljad, soolakasmagusa maiguga kristallid või mikrokristalne pulber. 2) Vesilahus värvub ferrikloriidi lisandamisel sinivioletseks, väga lahjendatud lahus värvub punavioletseks. 3) Kuumutamisel tekib valge, fenoolilõhnaga põlev aur ja järele jääb söestunud jääk, mis annab karbonaadi samastamisreaktsiooni.
Nitroglycerinum solutum	1) Selge, värvuseta, alkoholilõhnaga vedelik. 2) Kui 1 cm^3 difenüülamiinile lisandada mõni tilk preparaati, siis ilmub sinine värvus. 3) Kui aine lahust imeda 10 cm pikka kapillaartorusse umbes 1 cm kõrguse kihina ja asetada toru tulle, siis põleb nitroglütseriinilahus plahvatades. 4) Aine lahust soojendatakse vesivannil lahj. naatriumleelisega kuni lahustusaine lendumiseni. Jääk segatakse kaaliumsulfiidi pulbriga ja kuumutatakse, kusjuures ilmub terav akroleiini lõhn.
Oleum Chenopodii anthelminthici	1) Värvuseta või kollakas, terava ja kõrvetava mõru maiguga vedelik. 2) Mitte üle 1 cm^3 (plahvatusoht!) õli ette-

Aine	Reaktsioon
	vaatlikul soojendamisel tulel teimaklaasis kuni keemiseni tekib äge reaktsioon ja õli värvub kollaseks kuni tumekollaseks.
Oleum Jecoris	1) Kollakas või kollane, selge, kalalõhnaga ja omapärase maiguga rasvõli. 2) Kui 1 tilk õli lahustada 5 tilgas kloroformis ja segada portselankausis 1 cm^3 antimontrikloriidiga, peab umbes 10 sekundi vältel tekkima intensiivne sinine, kuid kiiresti muutuv värvus (kalamaksaõli-vitamiin). 3) Segades 15 tilka õli 3 tilga konts. salpeeterhappega, peab segu klaaspulgaga segamisel muutuma heleroosakaks. 4) Kui loksutada kuivas teimaklaasis 20 tilgast kloroformist, 40 tilgast äädikhappeanhüdriidist ja 3 tilgast väävelhappest koosnevat segu 3 tilga kalamaksaõliga, peab tekkima intensiivne sinine värvus, mis ruttu tuhmub ja 20—40 sekundi jooksul muutub püsivaks oliivroheliseks.
Orthoform (Neo-)	1) Alkohoolne lahus värvub 1 tilga lahj. ferrikloriidiga violetseks, ferrikloriidi ülihulgaga pruuniks. 2) Soolhappega hapustatud lahus värvub naatriumnitriidiga rohekaskollaseks. 3) Konts. salpeeterhappega annab punakasvioletse värvuse.
Oxychinolinum sulfonicum (Chinosol)	1) Helekollane kristalne, karakteerse lõhnaga pulber. 2) Annab ferrikloriidiga rohelise värvuse. 3) Kaaliumferrotsüaniidiga annab kollase sademe. 4) Ammoniakaalsest hõbenitraadilahusest eraldub hõbe.

Aine	Reaktsioon
	5) Baariumnitraadiga annab valge sademe (baariumsulfaat). 6) Naatriumleelisega annab valge kristalse sademe (oksükinoliin).
Papaverinum hydrochloricum	1) Valge, kristalne, lõhnata, algul nõrga mõru, siis kõrvetava maiguga pulber, mis annab kloriidi samastamisreaktsiooni. 2) Kui terakest ainet 10 tilga konts. väävelhappega soojendada, siis peab ilmuma violetne värvus. 3) Kui lahustada aine lahj. salpeeterhappes ja lisandada konts. salpeeterhapet, siis ilmub tumepunane värvus ja erituvad kollased kristallid. 4) Annab formaldehüüd-väävelhappega järjest tumedamaks muutuva punase värvuse.
Paraldehydum	1) Selge, värvuseta, omapärase eetritaolise, aga mitte terava lõhnaga, kõrvetava ja jahutava maiguga vedelik. 2) 1—2 cm^3 paraldehüüdi 1%-lise vesilahuse + 2—3 tilga guajakoolilahuse + 1—2 cm^3 konts. väävelhappe segu värvub punaseks ja muutub aegamööda pruunikaspunaseks. 3) Kui segada 4 tilka 1%-list aine lahust alkoholis + 4 tilka 1%-list alkohoolset pürokatehhiinilahust + 0,5 cm^3 alkoholi + 0,5 cm^3 konts. väävelhapet, siis värvub vedelik mööduvalt kirss-, granaat- ja lõpuks violettpunaseks. 4) Annab resortsiiniga smaragdrohelise värvuse. 5) Kui lisandada 5 tilka paraldehüüdi 10 cm^3 naatriumleelisele, soojendada kuni keemiseni ning ühele kolmandikule

Aine	Reaktsioon
	lahusele lisandada joodkaaliumjodiidilahust, siis ilmub hägu — tekib jodoform. Teisele osale vedelikule lisandatakse nitroprussiidnaatriumi — ilmub kirsspunane värvus. Kolmas osa kesendatakse lahj. soolhappega ning lisandatakse soolhaput fenüülhüdraziinilahust ning mõni tilk nitroprussiidnaatriumilahust ja naatriumleelist: ilmub sügav tumepunane värvus.
Phenacetinum	1) Valged või värvuseta kristallid või valge, maiguta ja lõhnata kristalne pulber. 2) Kui 0,1 g ainet 1 cm³ konts. soolhappega 1 minut keeta, lisandada 10 cm³ vett ja peale jahtumist 2 tilka kaaliumdikromaati, siis värvub vedelik kirsspunaseks, muutudes aegamööda rubiinpunaseks. 3) Kui 0,01 g ainet + 0,01 g resortsiini + 1 cm³ konts. väävelhapet ettevaatlikult soojendada, siis värvub vedelik algul kollaseks, siis vein-, rubiin- kuni granaatpunaseks.
Phenazonum (Antipyrin)	1) Värvuseta, lõhnata tahveljad kristallid või valge, kristalne, nõrga mõru maiguga pulber. 2) Vesilahuses annab tanniin valge sademe. 3) Kui aine vesilahusele 1 + 1 lisandada 1 osa naatriumnitritit ja 1 tilk lahj. soolhapet R., värvub lahus sinakasroheliseks ja peagi tekib roheline sade. 4) Kui 0,01 g aine lahusele 10 cm³ vees lisandada 1 tilk ferrikloriidi, siis tekib sügavpunane värvus. 5) Kui mõnele mg-le ainele lisandada sool-

Aine	Reaktsioon
	hapu p-difenüül-amiinobensaldehüüdi lahust (1 g aldehüüdi + 5 cm³ 25%-list soolhapet + absoluutset alkoholi ad 100 cm³) ja aurustada vesivannil kuivaks, siis tekib roosakaspunane plekk või aine väga vähese hulga puhul heleroosa vööde.
Phenazonum salicylicum (Salipyrin)	1) Valge, lõhnata, nõrga magusa maiguga kristalne pulber. 2) Vesilahus värvub 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel violetseks. 3) Kui 1 osa ainet 5 osa vee ja 5 osa eetriga loksutada lahustumiseni, vesilahusele lisandada sama mahuosa naatriumnitritit ja siis lahj. soolhapet R., värvub lahus sügavroheliseks ja peagi tekib roheline sade.
Phenobarbitalum (Luminal)	1) Valge, lõhnata, mõru maiguga kristalne pulber. 2) Kui 0,2 g ainet paigutada umbes 1 g sulatatud kaaliumleelisesse, siis tekivad aroomilised aurud, mis muudavad punase niisutatud lakmuspaberi siniseks. Jahtunud sulatis kihiseb lahj. väävelhappe R. lisandamisel ja eritab lenduvate rasvhapete lõhna. 3) 0,1 g ainet peab 2 cm³ konts. väävelhappes selgelt, värvuseta ja täiesti lahustuma. Lahus värvub 0,5 g kaaliumnitraadi lisandamisel ja soojendamisel vesivannil 10 minuti vältel kollaseks. 4) Kui lisandada 0,01 g ainele 0,5 cm³ 6%-list formaldehüüdilahust ja 4 cm³ konts. väävelhapet, siis tekib normaaltemperatuuril aegamööda, keeval vesivannil mõne minuti vältel algul roosa-

Aine	Reaktsioon
	kaspunane, siis veinpunane värvus. 5) Kui lahustada 0,01 g ainet 1—2 cm³ absoluutses alkoholis, siis lisandada 0,5 cm³ 1%-list alkohoolset koobaltnitraadi ja niisama palju alkohoolset kaaliumleelise lahust, tekib kohe punakasvioletne värvus.
Phenobarbitalum solubile (Luminal-Natrium)	1) Valge, lõhnata mõru ja nõrga leelisemaiguga pulber, mis annab naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Teised reaktsioonid vt. *Phenobarbitalum*.
Phenolum	1) Värvuseta või veidi roosakad kristallid või kristalne, omapärase lõhnaga mass. 2) Vesilahuses annab ferrikloriid sinivioletse värvuse. 3) Vesilahuses annab broomvesi valge, helbelise sademe.
Physostigminum salicylicum	1) Värvuseta või õige vähe kollakad, läikivad, lõhnata kristallid. 2) Vesilahus 1 + 99 ei muuda kohe sinist lakmuspaberit punaseks ja värvub ferrikloriidi lisandamisel violetseks. 3) Kui mõnda kristallikest ainet 5 tilga konts. ammoniaagiga portselankausis vesivannil soojendada, siis saadakse oranžkollane lahus, mis kuivaks aurutamisel jätab sinise jäägi. Jääk lahustub 10 tilgas lahj. alkoholis ja muutub 2 tilga lahj. äädikhappe R. + 2 cm³ vee lisandamisel punavioletseks, kusjuures lahus on punase fluorestsentsiga. 4) Mõne ainekübemekese soojendamisel kloorveega ilmub punane värvus. 5) Kui 0,2 cm³ 0,02%-lisele aine lahusele lisandada 2 tilka 2-n naatriumleelist ning vett kuni 1 cm³, siis värvub vedelik 5 minuti vältel heleroosaks.

Aine	Reaktsioon
Pilocarpinum hydrochloricum	1) Värvuseta, lõhnata, hügroskoopsed kristallid, mis annavad kloriidi samastamisreaktsiooni. 2) Kui 5 tilgale 2,5%-lisele aine vesilahusele lisandada 5 cm^3 vett + 1 cm^3 vesinikülihapendit + 2 cm^3 bensooli ja 1 tilk kaaliumbikromaati, siis värvub bensoolikiht loksutamisel violetseks või sinivioletseks. 3) Kui 1 cm^3 1%-lisele aine vesilahusele lisandada värskelt valmistatud 2%-list nitroprussiidnaatriumi, siis 1 cm^3 n-naatriumleelist ning mõne minuti pärast hapustada lahj. soolhappega, siis värvub vedelik rubiinpunaseks.
Piperazinum	1) Värvuseta, hügroskoopsed, nõrga omapärase lõhnaga ning leelissoolaka maiguga kristallid. 2) Aine nõrgal soojendamisel teimaklaasis ilmub klaasi kohal hoitud soolhappega niisutatud klaaspulga ümber udu. Auru jahtumisel tekivad pikad nõelkristallid. 3) Aine vesilahus 1 + 19 on tugeva leelisese reaktsiooniga ja annab sademe M a y e r'i reaktiiviga. 4) Nõrgalt soolhappega hapustatud lahusest kaaliumvismutjodiidiga saadud sade on mikrokristalne ja sarlakpunane. 5) Vasksulfaat annab helesinise sademe, mis ei lahustu reaktiivi ülihulgas.
Plumbum aceticum	1) Värvuseta, nõrga äädikhappelõhnaga, magusa metalse maiguga kristallid või kristalsed tükid, mis annavad tina samastamisreaktsiooni. 2) Äädikhappega hapustatud vesilahus annab kaaliumbikromaadiga kollase, naat-

Aine	Reaktsioon
	riumleelise ülihulgas lahustuva sademe. 3) Soojendamisel alkoholi ja konts. väävelhappega tekib äädikestri lõhn.
Plumbum subaceticum solutum	1) Värvuseta, selge või peaaegu selge, kokkutõmbava magusa maiguga, nõrga leelisese reaktsiooniga vedelik, mis annab tina samastamisreaktsiooni. 2) 0,5 cm³ tinaäädika segamisel 0,5 cm³ alkoholi + 1 cm³ konts. väävelhappega ja segu soojendamisel tekib äädikestri lõhn.
Podophyllinum	1) Kollakas amorfne pulber või kollakas kuni pruunikaskollane, kergesti peenestatav, omapärase lõhnaga ja mõru maiguga mass. 2) Kui aine alkohoolset lahust kihitada konts. salpeeterhappele, siis tekib kokkupuutepinnal punane vööde; kui vedelikku segada, värvub see punaseks ning muutub aegamööda kollaseks.
Procainum hydrochloricum (Novocain)	1) Värvuseta kristallid või valge, lõhnata, jahutava soolakasmõru maiguga pulber, mis toimib keelele mööduvalt tuimastavalt ja annab kloriidi samastamisreaktsiooni. 2) Kui 0,01 g ainet lahustada 5 cm³ vee + 2 tilga lahj. soolhappe R. segus, segule lisandada 2 tilka naatriumnitritit ja 1 cg β-naftooli suspensiooni 2 cm³ naatriumkarbonaadis, siis ilmub sarlakpunane sade. 3) Kui aine vesilahusele lisandada samasugune hulk leelist, tekib valge sade ning joodilahuse lisandamisel on nõrgal soojendamisel tunda jodoformi lõhna. 4) Alkoholiga niisutatud aine segu kalo-

Aine	Reaktsioon
	meliga muutub aegamööda hallikasmustaks.
Procainum nitricum (Novocainum nitricum)	1) Valged kristallid või valge, lõhnata, jahutava, soolakasmõru maiguga pulber, mis toimib keelele mööduvalt tuimastavalt ning annab nitraadi samastamisreaktsiooni.
Prolypinum hydrochloricum (Alypinum hydrochlor.)	1) Valge, kristalne, lõhnata, mõru maiguga pulber, mille toime keelele on mööduvalt tuimastav. 2) Vesilahus võib punast lakmuspaberit ainult vähe siniseks muuta ja annab kloriidi samastamisreaktsiooni. 3) Kui 0,1 g ainet 1 cm³ konts. väävelhappes 3 tilga alkoholiga 2—3 minutit soojendada 100° juures ja lahus ettevaatlikult 5 cm³ veega lahjendada, siis ilmub bensoehappe-etüülestri lõhn. Jahtumisel eralduvad kristallid, mis alkoholi lisandamisel lahustuvad. 4) Kui soojendada keeval vesivannil segu, mis koosneb 0,01 g ainest + 1 tilgast 12%-lisest formaldehüüdilahusest + 1 cm³ konts. väävelhappest, siis värvub lahus aegamööda algul roosakaspunaseks ning mõne minuti pärast veripunaseks.
Prolypinum nitricum (Alypinum nitricum)	1) Valge, kristalne, lõhnata, mõru maiguga pulber, mille toime keelel on mööduvalt tuimastav. 2) Vesilahus võib punast lakmuspaberit ainult vähe siniseks muuta ja annab nitraadi samastamisreaktsiooni (ferrosulfaatreaktsioon). 3) Teised reaktsioonid vt. *Prolypinum hydrochloricum*.
Protargentum (Protargol)	1) Helepruun, peaaegu lõhnata, nõrga

Aine	Reaktsioon
	metalse ja mõruka maiguga pulber. 2) Vesilahus on fenoolftaleiini suhtes keskse reaktsiooniga. 3) Aine kuumutamisel tekib kõrbenud sarve lõhn. 4) Kui ainet soojendada vähese hulga konts. salpeeterhappega, kuni orgaaniline aine on lagunenud, lahjendada neljakordse mahuosa veega ja filtrida, siis annab filtraat lahj. soolhappe R. lisandamisel valge, ammoniaagis lahustuva sademe. 5) Kui vesilahusele lisandada naatriumleelist kuni tugeva leelisese reaktsioonini ja siis väga lahj. vasksulfaadilahust, tekib punane või sinine punase varjundiga värvus.
Pyrogallolum	1) Kerged, valged või hallikasvalged kristallid või valge kuni kollakas, kristalne, nõrga mõru maiguga, lõhnata või peaaegu lõhnata pulber. Kuumutamisel sublimeerub. 2) Lahuses tekitab ferrikloriid punase või punakaspruuni värvuse, mis naatriumatsetaadi lisandamisel muutub sinivioletseks. 3) Leelisene lahus värvub õhu manulusel loksutamisel kiirelt tumedaks. 4) Kui 0,1 cm^3 aine 0,05%-lisele vesilahusele lisandada 1 tilk ferrikloriidi ja kübemeke kaaliumferritsüaniidi ning vett kuni 20 cm^3-ni, siis tekib helesinine värvus. 5) Kui soojendada 0,01 g ainet ettevaatlikult 2 cm^3 konts. väävelhappega, siis värvub vedelik violetseks. 6) Kui 0,03 g ainele 4 cm^3 konts. väävel-

Aine	Reaktsioon
	happes lisandada 0,1 g kloraalhüdraati ja soojendada ettevaatlikult, siis värvub vedelik algul pruunikaspunaseks, siis mustjaspunaseks ja lõpuks sügav-tumesiniseks.
Resorcinum	1) Väga nõrga lõhnaga ja nõrga magusa maiguga kristallid või kristalne pulber, mis peab olema valge või peaaegu valge. 2) Leelisene vesilahus värvub kloroformi või kloraalhüdraadi toimel aegamööda roosaks. Soojendamisel muutub lahus fuksiinpunaseks ja värvub lahj. äädikhappega R. hapustamisel kollaseks. 3) Vesilahus värvub ferrikloriidi lisandamisel siniseks kuni tumevioletseks. 4) Kui soojendada ettevaatlikult segu, mis koosneb 0,01 g ainest + 0,01 g viinhappest 1 cm^3 konts. väävelhappega, siis tekib sügav-rubiinpunane värvus. 5) Kui lisandada 0,05 g aine lahusele 3 cm^3 vees niipalju kloorvett, et vedelik violettroosaks muutub, ja siis lisandada mõni tilk ammoniaaki, ilmub karmiinpunane värvus. 6) Formaldehüüd + väävelhape annab ainega sarlakpunase värvuse.
Saccharinum	1) Intensiivselt magusa maiguga läbipaistvad kristallid või kristalne pulber, mis annab naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Kui 1 cg ainet + 1 cg resortsiini + mõni tilk konts. salpeeterhapet kuumutada, siis muutub segu algul kollakaspunaseks ja lõpuks pruuniks. Kui segu peale jahtumist lahjendada 10 cm^3 veega ja leelistada lahj. naatriumleeli-

Aine	Reaktsioon
	sega, siis tekib intensiivne roheline fluorestsents. 3) Kui lisandada 5 cm^3 aine lahusele 1 : 2500 2 tilka ferrikloriidi (2 cm^3 ferrikloriidi 98 cm^3 vees) ja 2 cm^3 0,015%-list vesinikülihapendit, siis ilmub 30—45 minuti pärast violetne värvus. 4) Kui aurustada 0,5 mg ainet konts. salpeeterhappega vesivannil kuivaks, lisandada peale jahtumist mõni tilk 50%-list alkohoolset kaaliumleelist, valada vedelik portselankausile laiali ja soojendada ettevaatlikult lahtisel tulel, tekib algul sinine, siis punane ja lõpuks violetne värvus.
Saccharum	1) Magusa maiguga kristalsed tükid või kristalne pulber, mis peab olema peaaegu valge, lõhnata ja kuiv. 2) Kui suhkrulahusele lisandada koobaltnitraati ja lahj. naatriumleelist, siis värvub lahus püsivalt violetseks. 3) Kui suhkur üle valada konts. väävelhappega, siis värvub ta pruuniks ja muutub aeglaselt söestunud massiks.
Saccharum Lactis	1) Valge, lõhnata, nõrgalt magusa maiguga kristalne pulber. 2) Kui aine lahust soojendada samasuguse hulga Fehlingi lahusega, siis tekib telliskivipunane sade.
Saccharum uvicum	1) Valged, magusa maiguga ja lõhnata kristallid või kristalne pulber, mis peab olema kuiv. 2) Vesilahuse soojendamisel Fehlingi lahusega tekib telliskivipunane sade. 3) Kui aine lahusele lisandada alkohoolset α-naftoolilahust ja konts. väävelhapet, siis tekib sügavvioletne värvus.

Aine	Reaktsioon
	4) Kui 1 tilga aine 1%-lisele lahusele lisandada 1 tilk 1%-list alkohoolset o-dinitrobensooli ning vett kuni 2 cm^3-ni, siis lisandada 5 tilka 25%-list naatriumkarbonaati ja soojendada segu väikesel leegil, tekib sügavvioletne värvus.
Salolum	1) Värvuseta, aroomilise lõhnaga ja nõrga omapärase maiguga tahveljad kristallid või valge kristalne pulber. 2) Aine alkohoolsele lahusele 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel värvub lahus violetseks. 3) Mõni cg ainet annab tilga 10%-lise merkuurinitraadi lahusega suitsevas salpeeterhappes sügavvioletse värvuse.
Santoninum	1) Värvuseta, läikivad, mõru maiguga kristallid või valge kristalne pulber, mis värvub valguse mõjul kollaseks. 2) Kui 1 cg ainele lisandada 1 cm^3 konts. väävelhapet + 1 cm^3 vett + 1 tilk segu, mis sisaldab 3 tilka ferrikloriidi + 1 cm^3 vett, siis värvub vedelik vesivannil soojendamisel violetseks. 3) Kui soojendada 2—3 tilka aine alkohoolset lahust 1—2 tilga 2%-lise alkohoolse furfuroolilahusega ja 2 cm^3 konts. väävelhappega vesivannil kuni alkoholi lendumiseni, värvub vedelik algul purpurpunaseks, siis karmiinpunaseks ja lõpuks mööduvalt sinivioletseks ja tumesiniseks.
Sapo formaldehydatus (Lysoform)	1) Kollakas, formaldehüüdi ja lavendli lõhnaga, loksutamisel tugevasti vahutav vedelik, mis võib olla ainult nõrga leelisese reaktsiooniga. 2) Kui preparaadile lisandada kolmekordne mahuosa kaltsiumkloriidi, siis tekib

Aine	Reaktsioon
	valge sade. Sade eemaldatakse filtrimisel, saadud filtraadile lisandatakse mõni tilk konts. väävelhapet ja mõni tilk guajakoolilahust: tekib tumevioletne värvus.
Scopolaminum hydrobromicum	1) Värvuseta kristallid või valge, lõhnata, kristalne pulber, mis annab broomi samastamisreaktsiooni. 2) Kui mõnele kübemele ainele portselankausis lisandada 5 tilka konts. salpeeterhapet, vesivannil kuivaks aurustada ja jahtunud jäägile lisandada 5 tilka alkohoolset kaaliumleelist, siis tekib violetne värvus. 3) Kui teimaklaasis ettevaatlikult soojendada segu, mis koosneb 0,01 g ainest + 0,02 g kuivast tsinkkloriidist + 5 tilgast bensoüülkloriidist, siis tekib punakasvioletne värvus. 4) Kui 0,01 g ainele lisandada mõni tilk lahust, mis koosneb 1 grammist 1%-lisest furfurooli vesilahusest + 10 g väävelhappest, ja soojendada, siis värvub vedelik violettpunaseks.
Solutio arsenicalis Fowleri	1) Värvuseta, selge või nõrgalt opaliseeruv, lavendli lõhna ja nõrga soolase maiguga vedelik, mis annab kaaliumi samastamisreaktsiooni ja peab olema keskse reaktsiooniga. 2) Kui 10 tilgale preparaadile lisandada 3 cm^3 konts. soolhapet + 3 tilka kaaliumjodiidi, siis tekib kollane sade (arseentrijodiid), mis veega lahjendamisel peaaegu selgelt lahustub. 3) Kui 1 cm^3 preparaadile lisandada 1 cm^3 naatriumatsetaati + 2 cm^3 hõbenitraati, siis tekib sidrunkollane sade. Kui segule

Aine	Reaktsioon
	ettevaatlikult tilkhaaval lisandada võrdse hulga veega lahjendatud konts. salpeeterhapet, kuni sidrunkollane värvus parajasti kaob, tekib valge sade.
Solutio Epinephrini hydrochlorici (Sol. Adrenalini hydrochlorici)	1) Selge, värvuseta või ainult õige vähe punakas lahus. 2) Kui 1 cm^3 lahuse + 4 cm^3 vee segule lisandada 1 tilk ferrikloriidi, siis tekib intensiivne roheline värvus, mis 2 tilga lahj. ammoniaagi R. lisandamisel muutub kirsspunaseks.
Solutio Ferri chlorati aetherea	1) Kollakas, selge, eetrilõhna ja kõrvetava rauamaiguga vedelik. 2) Kui 2 cm^3 preparaadile lisandada 4 cm^3 vett, ühele osale lahusele lisandada kaaliumferrotsüaniidi ja teisele osale kaaliumferritsüaniidi, siis peab mõlemal juhul tekkima sinine sade. 3) Kui 1 cm^3 preparaadile lisandada 0,5 cm^3 lahj. ammoniaaki R., tekib tumeroheline või pruun sade. 4) Hõbenitraadi lisandamisel tekib valge sade.
Sparteinum sulfuricum	1) Soolakasmõru maiguga värvuseta kristallid või valge kristalne pulber, mis annab sulfaadi samastamisreaktsiooni. 2) Kui 1 cm^3 5%-lisele lahusele lisandada 1 cm^3 lahj. naatriumleelist, siis tekib valge sade, mis 1 cm^3 eetriga loksutamisel selles lahustub. Filterpaberi riba niisutatakse eetrilahusega, peale eetri aurutamist hoitakse riba mõni sekund broomvee kohal, siis mõni sekund konts. ammoniaagi kohal. Järgneval nõrgal soojendamisel värvub paber roosakaks.
Stibio-Kalium tartaricum	1) Värvuseta kristallid või valge kristalne,

Aine	Reaktsioon
	lõhnata pulber, mis kuumutamisel söestub. Kuumutamisel jäänud söe vesileotise filtraat on kange leelisese reaktsiooniga ja annab kaaliumi samastamisreaktsiooni (leekreaktsioon). 2) Lahj. äädikhappega R. hapustatud lahuses annab naatriumsulfiid oranžpunase sademe, mis lahustub reaktiivi ülihulgas.
Stibium sulfuratum aurantiacum	1) Oranžpunane, lõhnata ja maiguta pulber. 2) Kui ainet teimaklaasis kuumutada, sublimeerub väävel ja järele jääb hallikasmust antimontrisulfiid.
Stovainum	1) Valge, lõhnata, kristalne, nõrga mõru maiguga pulber, mille toime keelele on mööduvalt tuimastav. 2) Kui 0,01 g ainet soojendada 0,5 cm³ konts. väävelhappega, kuni hakkab eralduma valge aur, ja lisandada kübemeke kaaliumjodaati, siis tekib roosakaspunane värvus. 3) Kui 0,05 g ainet soojendada vesivannil 1 cm³ konts. väävelhappega ja peale jahtumist lahjendada veega kuni 3 cm³-ni, eraldub peale jahtumist bensoehape.
Strontium bromatum	1) Värvuseta, hügroskoopsed kristallid, mis annavad karmiinpunase leekreaktsiooni. 2) Kui 1 cm³ vesilahusele (1 + 19) lisandada mõni tilk lahj. soolhapet R., klooramiini ja mõni tilk kloroformi, siis värvub kloroformikiht punakaspruuniks. 3) Kui 1 cm³ vesilahusele (1 + 4), mis peab olema keskse reaktsiooniga, lisandada 1 cm³ kaaliumkromaati, siis ilmub aeglaselt kollane sade.
Strophanthinum-g	1) Värvuseta, pärlmutriläikega lehekesed või valge, kristalne, väga mõru maigu-

Aine	Reaktsioon
	ga pulber. 2) Kui 0,1 g ainet soojendada 5 cm³ lahj. soolhappega R. lahustumiseni ja mõni minut keeta, siis muutub lahus häguseks ja pruuniks. Kui filtritud lahusele lisandada 5 cm³ lahj. naatriumleelist ja 3 cm³ leelist vaskatsetaati, siis tekib keetmisel punane sade. 3) Kui 5 cm³ kuumalt valmistatud ja jahutatud vesilahusele (1 + 99) alla kihitada 1 cm³ konts. väävelhapet, siis tekib kihtide kokkupuutepinnal punakaspruun vööde. Loksutamisel värvub lahus kollakasroheliseks ja temast eralduvad helbed. 4) Kui 0,005 g ainele lisandada 1 tilk 1%-list alkohoolset furfuroolilahust ja 1 tilk konts. väävelhapet, siis värvub lahus algul hele-hallikaspruuniks ning äärtest aegamööda violetseks ja lõpuks 5—6 minuti pärast tumevioletseks.
Strychninum nitricum	1) Värvuseta, nõeljad, lõhnata, väga mõru maiguga kristallid. 2) Kui kübemeke ainet lahustada 2 tilgas konts. väävelhappes portselankausis ja lisandada väike kaaliumkromaadi kristall, siis ilmub sinivioletne värvus ja kristallikese liigutamisel tekivad vedelikus ebapüsivad sinivioletsed viirud. 3) Segu, mis koosneb 0,02 g ainest + 0,02 g resortsiinist + 1 cm³ konts. väävelhappest, värvub sügavsiniseks. Kui segule lisandada 1—2 cm³ vett, ilmub roosa värvus; peale küllastamist leelisega muutub vedelik heleroheliseks ning fluorestseerub punaselt. 4) Kui lahustada 0,01 g ainet 2—3 cm³

Aine	Reaktsioon
	50%-lises väävelhappes, lisandada värvuseta vedelikule mõni tilk broomi lahust kloroformis ning soojendada, siis värvub vedelik karmiinpunaseks.
	5) Kui lahustada 0,01 g ainet 10 cm³ suitsevas soolhappes, värvub vedelik keetmisel roosapunaseks ning lõpuks sügavpunaseks.
Sulfonalum	1) Värvuseta, lõhnata ja maiguta monokliinsed prismad või pähklikujulised kristallid.
	2) Kuumutamisel söega eritub merkaptaani lõhna.
	3) Kui soojendada ainet kaaliumleelisega teimaklaasis sulamiseni, siis tekib sinine sulatis.
Tannalbuminum (Tannalbinum)	1) Pruunikas, amorfne, lõhnata ja maiguta pulber.
	2) Kui 0,1 g ainet loksutada 10 cm³ veega, siis värvub filtraat 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel siniseks.
Terpinum hydratum	1) Värvuseta, läikivad rombjad kristallid või peen, valge, aroomne ja veidi mõru maiguga kristalne pulber.
	2) Kui terpiinhüdraadi küllastatud vesilahusele, mis peab olema keskse reaktsiooniga, lisandada võrdne hulk lahj. väävelhapet R. ning soojendada keemiseni, siis muutub lahus häguseks ja tekib terpineooli lõhn.
	3) Kui lahustada 0,01 g ainet 1 cm³ alkoholis, lisandada 3—4 tilka 1%-list alkohoolset aldehüüdilahust ja kihitada 0,5 cm³ konts. väävelhappele, siis tekib furfurooli lisandamisel sügav-rohekassinine vööde; ettevaatlikul segamisel värvub vedelik siniseks, loksutamisel tekib

Aine	Reaktsioon
	rubiinpunane või granaatpunane värvus.
Theobromino-Calcium salicylicum (Calcium-Diuretin)	1) Valge või ainult vähe kollakas, magussoolaka maiguga pulber. 2) Kui mõnele mg-le ainele lisandada 10 tilka vesinikülihapendit ja 5 tilka lahj. soolhapet R. ning portselankausis vesivannil kuivaks aurustada, siis värvub punakas jääk 2 tilga lahj. ammoniaagi R. lisandamisel purpurpunaseks. 3) Vesilahus värvub ferrikloriidi lisandamisel violetseks. 4) Aine kuumutamisel saadud jääk annab kaltsiumi samastamisreaktsiooni.
Theobromino-Natrium salicylicum (Diuretin)	1) Valge, lõhnata, magussoolaka ja leelise maiguga pulber, mis annab naatriumi samastamisreaktsiooni. 2) Kui mõni mg ainet portselankausis 10 tilga vesinikülihapendi + 5 tilga lahj. soolhappega R. vesivannil kuivaks aurustada, siis värvub punakas jääk 1—2 tilga lahj. ammoniaagi R. lisandamisel purpurpunaseks. 3) Vesilahus värvub ferrikloriidi lisandamisel violetseks.
Theobrominum	1) Valge, lõhnata, nõrga mõru maiguga kristalne pulber. 2) Kui mõni mg ainet 10 tilga vesinikülihapendi + 5 tilga lahj. soolhappega R. portselankausis vesivannil kuivaks aurustada ja saadud punakale jäägile lisandada 1—2 tilka lahj. ammoniaaki R., tekib purpurpunane sade.
Thymolum	1) Läbipaistvad, tüümiani lõhnaga, aroomsed, kõrvetava maiguga kristallid. 2) Kui aine vesilahusele, mis on valmistatud vähese hulga lahj. naatriumleelise lisandamisel, lisandada joodilahust, siis

Aine	Reaktsioon
	värvub segu punaseks; järgneval joodi lisandamisel tekivad punased helbed. 3) Kui lahustada portselankausis 0,02 g ainet 2 cm^3 konts. väävelhappes ning asetada kausile amüülnitritiga immutatud filterpabeririba, siis värvub lahus algul kollaseks ning aegamööda smaragdroheliseks. Roheline lahus muutub 3—4 cm^3 veega lahjendamisel siniseks või violetseks, olenevalt absorbeeritud amüülnitriti hulgast; naatriumleelisega küllastatud lahus värvub sinakasroheliseks. 4) Kui soojendada aine kübemekest kaaliumleeliselahuse ja mõne tilga kloroformiga, tekib sinine värvus, mis loksutamisel muutub violetseks.
Tinctura Strophanthi	1) Selge, kollakas, väga mõru maiguga vedelik, mis võrdse mahuosa veega või alkoholiga selgelt seguneb. 2) Kui 1 cm^3 tinktuuri portselankausis vesivannil kuivaks aurustada ja jääki peale jahtumist 80%-lise väävelhappega niisutada, siis peab varsti tekkima tugev smaragdroheline värvus, mis muutub aegamööda pruuniks.
Tinctura Strychni	1) Kollakas, väga mõru maiguga vedelik, mis võrdse mahuosa veega annab selge lahuse. 2) 5 tilga tinktuuri + 10 tilga lahj. väävelhappe R. segu peab soojendamisel vesivannil värvuma violetseks.
Trypanum flavum (Trypaflavinum)	1) Punakaspruun kristalne pulber. 2) Lahj. vesilahus (1 + 99) on kollane ja nõrga rohelise fluorestsentsiga. Konts. lahus on tumepunane ja fluorestsentsita. Konts. soolhappe lisandamisel fluorest-

Aine	Reaktsioon
	sents kaob ja ilmub uuesti veega lahjendamisel. 3) Lahused on mõru maiguga. 4) Aine vesilahus muudab kongopaberi violetseks. 5) Kui lahj. vesilahusele lisandada ülihulgas lahj. väävelhapet R., siis sadestub trüpaansulfaat läikivate, punaste nõeljate kristallidena.
Tutocainum	1) Valge või vähe kollakas, peaaegu lõhnata, nõrga mõru maiguga kristalne pulber, mille toime keelele on mööduvalt tuimastav.
Unguentum Argenti colloidalis	1) Pruunikasmust sinakalt helkiv salv. 2) Sooja veega loksutamisel (0,1 + 10) saadud vesilahus peab olema pruun ning fluorestseeruma rohekaspruunilt. 3) Salvi soojendamisel lahj. salpeeterhappega, kuni see kollaseks värvub, annab jahtunud filtraat lahj. soolhappega R. valge, lahj. ammoniaagis R. lahustuva sademe (hõbe).
Unguentum Kalii jodati	1) Kui veidi salvi hõõruda uuriklaasil klaaspulga abil veega ning lisandada tinaatsetaati, siis tekib kollane värvus.
Unguentum Zinci	1) Kui loksutada 0,5 g salvi 5 cm^3 sooja lahj. äädikhappega R., lisandada 5 cm^3 vett ja loksutada veel, saadakse selge filtraat. Kui saadud filtraadile lisandada lahj. naatriumleelist, siis tekib valge sade, mis lahustub leelise ülihulgas. See lahus jääb ammooniumkloriidiga selgeks ja annab 2—3 tilga naatriumsulfiidiga valge sademe.
Urethanum	1) Nõrga lõhnaga, soolaka, algul jahutava, siis kõrvetava maiguga, värvuseta, läbipaistvad kristallid või valge kristalne

Aine	Reaktsioon
	pulber. 2) Soojendamisel lahj. naatriumleelisega eritub ammoniaak. Järgneval joodilahuse lisandamisel püsiva kollase värvuseni tekib jodoformi lõhn ja jahtumisel sadestuvad jodoformikristallid. 3) Soojendamisel lahj. väävelhappega R. eritub süsihappegaas.
Vanillinum	1) Valged või vähe kollakad, nõeljad, vanilli lõhna ja maiguga kristallid. 2) 1%-line vesilahus on nõrga happelise reaktsiooniga, 1 cm^3 lahust värvub 1 tilga ferrikloriidi lisandamisel siniseks. Lahuse soojendamisel muutub värvus pruuniks ning eraldub sade. 3) Kui 5 cg aine lahusele 1 cm^3 floroglutsiinis lisandada 1 cm^3 konts. soolhapet, siis värvub segu intensiivselt punaseks. 4) Kui lisandada 0,01 g ainele mõni tilk fenoolväävelhapet (5 cm^3 fenooli + 3 cm^3 konts. väävelhapet), siis tekib algul kollane värvus, mis muutub hiljem punaseks. Soojendamisel muutub värvus veripunaseks. Veega lahjendatud ja naatriumleelisega küllastatud lahus muutub violettpunaseks.
Veratrinum	1) Valge või kollakas pulber. 2) Kui veidi ainet konts. soolhappega vesivannil soojendada, siis värvub lahus punaseks kuni punavioletseks. 3) Kui aurustada mõni kübemeke ainet suitseva salpeeterhappega vesivannil kuivaks ning niisutada kollakat jääki alkohoolse kaaliumleelisega, siis värvub segu kollaseks või oranžpunaseks.
Yohimbinum hydrochloricum	1) Valge või peaaegu valge, kristalne, lõhnata, mõru maiguga pulber, mis annab

Aine	Reaktsioon
	kloriidi samastamisreaktsiooni. 2) Värvub molübdeenväävelhappe lisandamisel siniseks, siis aeglaselt roheliseks. 3) Kui 1 cg ainele lisandada 3 tilka konts. salpeeterhapet, siis saadakse kollane lahus, mis 2 cm^3 lahj. naatriumleelise lisandamisel värvub pruunikaspunaseks. 4) Kui lisandada kübemekesele ainele portselankausis mõni tilk konts. väävelhapet ja väike kristallike kaaliumdikromaati, siis ilmub sinakasvioletne, sinine ja lõpuks roheline värvus. 5) Kui soojendada 0,005 g ainet niisama palju vanilliiniga ja 3—5 cm^3 suitseva soolhappega, siis ilmub sügav-violett-roosa värvus.
Zincum sulfuricum	1) Vesilahus muudab sinise lakmuspaberi punaseks. 2) Vesilahus annab baariumnitraadiga valge sademe. 3) Naatriumleelis annab aine vesilahusega valge sültja sademe, mis lahustub leelise ülihulgas [$Zn(ONa)_2$]. 4) Leelisene lahus annab väävelvesinikuveega valge sademe.
Zincum valerianicum	1) Valged, pärlmutriläikega, palderjanilõhnaga, magusmetalse maiguga kristallid või kristalne pulber, mis annab tsingi samastamisreaktsiooni. 2) Lahused on happelise reaktsiooniga. Külmalt küllastatud vesilahuse soojendamisel 50—60°-ni sadestub osa soolast, mis jahtumisel uuesti lahustub. Kui ainet veega niisutada ja lisandada veidi soolhapet, siis eraldub õlisarnaste tilkadena palderjanhape.

VIII. Sterilisatsioon.

Kuna desinfektsiooni eesmärgiks on kahjutuks teha mingi eseme küljes olevaid, haigust tekitavaid, tihti ka ainult teatava nakkushaiguse idusid, ja nimelt neid kas surmata või nende arenemist seisma panna, on sterilisatsiooni eesmärgiks kõiki mingi eseme küljes või sees esinevaid elusaid rakukesi, eriti mikroorganisme ja nende püsivorme, täielikult hävitada. Niisiis on mõlemad mõisted lähedas suguluses, ja nimelt nii, et sterilisatsioon laiemas mõttes sisaldab desinfektsiooni kitsamas mõttes.

Tuleb eriti toonitada, et nende kahe väljenduse vahel tihti ei tehta õiget vahet, tarvitades üht teise asemel. Samuti nimetatakse niisuguseid esemeid tihti „steriilseiks", mida „konservimise" otstarbel küll on steriliseeritud, mitte aga nii, et kõik idud oleksid täiesti surmatud. Sel korral tehakse vahet ka mõistete „steriilne" ja „steriliseeritud" vahel. Selle asemel tuleks õigemini öelda ühest küljest „steriilne" resp. „steriliseeritud" ja teisest küljest „peaaegu steriilne" (*paene sterilisatum*). Näitena võiks esitada laste piima steriliseerimisviisi, mille otstarbeks on anda piimale teatavat püsivust ja teha kahjutuks selles esinevaid patogeenseid idusid, jättes muud seedimist soodustavad idud elujõuliseks.

Steriliseerimisel, samuti kui desinfektsioonilgi, tuleb rõhku panna substraadi säästmisele. Teatavad substraadid on aga väga tundlikud nende mõjude vastu, mida nõuab kõikide idude, eriti aga vastupanuvõimeliste pisikute hävitamine. Seepärast on praktikas tihti väga raske saavutada absoluutset steriilsust. See ei esine sageli isegi mitte seal, kus seda teatava õigusega oletatakse.

Mis puutub steriilsuse kestusse, siis võib steriliseeritud eset ainult siis steriilseks pidada, kui ta jääb steriliseerimise teostamise silmapilgust alates samasse hästi suletud anumasse. Sellest järgneb nimelt teoreetiliselt, et näit. mingit ravimvedelikku ei või enam pidada idudevabaks, kui seda sisaldavat anumat on kord juba avatud. Kellel aga on bakterioloogilistes töödes praktilisi kogemusi, see teab, et küllaldase ettevaatuse juures ei ole steriilse anuma avamine mitte ilmtingimata selle infitseerimise põhjuseks. Kuigi steriliseeritud eset õige säilitamise juures võib ka kestvalt steriilseks pidada, on siiski soovitav seda enne tarvitamist mitte tarbetult

kaua seista lasta. Ravimite steriilsuse värskusele tuleb alati erilist rõhku panna.

Aastate jooksul on steriliseeritud ravimvahendite ja sidumisainete paremus ikka enam ja enam tunnustust leidnud ja seda suuremaks on muutunud steriliseerimise tähtsus apteegile. Erilist rõhku pannakse süstimisravimite steriilsusele. Ravimvahendeist, mida farmatseut peab tihti idudevabana väljastama, olgu veel nimetatud silmatilgad ja silmaveed, injektsioonivedelikud, ravimid haavade jaoks, vedelikud põieloputuste jaoks, samuti salvid ja pastad kui ka puistepulbrid.

Kas mingi mittesteriilse ravimi kasutamisel on karta organismi kahjustamist bakterite läbi, jääb harilikult arsti otsustada.

Paljude maade farmakopöade uued väljaanded kirjutavad farmatseutidele ette väljastada kõik süstimisravimid ja silmatilgad ning silmaveed idudevabadena, andes ka lähemaid eeskirju steriliseerimismeetodite kohta. Nii annavad paljud uued farmakopöad täpseid juhiseid ravimite steriliseerimiseks, ampullide ja klaaside leelisuse teimimiseks jne.

Uued farmakopöad omistavad ka erilist tähtsust sidumisainete steriilsusele ja lasevad apteekidest väljastada ainult steriilset sidumispuuvilla ja marlit.

Apteegi tegevuses ei piirdu aga steriliseerimine mitte ainult otsekohe väljastamiseks määratud ravimite ja sidumisainetega, vaid seda võib kasutada ka niisuguste preparaatide konservimiseks, mida tuleb tagavaras hoida, kuid mis säilivad halvasti. Siin tuletatagu meelde ainult kergesti käärivaid siirupeid, puhastatud mett, araabia kummi lima jt.

Enne kui asuda steriliseerimismeetodite kirjeldamisele, peatume lühidalt ravimvormide saastumist põhjustavate tegurite juures.

1. Õhk. Mida rohkem õhus tolmu, seda hõlpsamini toimub ravimite saastumine mikroobidega. Sellest järgneb nõue: tingimata isoleerida ravimite steriliseerimise ruum teistest apteegi ruumidest, kuhu abivajajad toovad tänavalt jalanõudega ja rõivastega rohkesti mitmesuguseid — ka patogeenseid — mikroobe sisaldavat tolmu. Õhku sattunud mikroobid sadestuvad ühes tolmuga. Vastupidavamad neist püsivad pikemat aega arenemisvõimelistena.

2. Õhu liikumine. Mida vähem on õhu liikumine sterilisatsiooniruumis, seda vähem võimalusi on tolmus olevail mikroobidel sattuda valmistatavasse ravimisse. Sellest järgneb nõue, et steriliseerimisruumis oleks vähem üleliigset käimist.

3. Pindala. Mida suurem on ruumi pindala, seda rohkem võimalusi on mikroobidel sattuda valmistatavasse ravimisse. Seepärast tuleb kõik

lähteainete tagavarad säilitada kupli all, klaasanumates ja klaaskappides. Ravimvormide valmistamine toimub kupli all või erilistes kastides.

4. Aeg. Mida lühema aja jooksul ravim valmistatakse, seda vähem on tal võimalusi saastumiseks mikroobidega.

5. Valgus. Mida valgem on ruum, seda rohkem on seal mikroobide arengut pidurdavat hajutatud valgust. Sterilisatsiooniruumis peavad kogu sisseseade, mööbel ja seinad olema valgeks värvitud.

Kõigest eeltoodust selgub, millist tähtsust omab võitlus tolmuga. Tolmu sterilisatsiooniruumi tungimist takistavate abinõude tarvitusele võtmisest on vähe, sest selle täielik saavutamine ei ole võimalik. Tolmu hõlpsamaks eemaldamiseks ei tohi ruumis olla karniise, lagi ja põrand peavad seinaks üle minema ümmarguse nurgaga. Elektriseadmed peavad olema seinte sees, samuti ka lülitid. Töölauad kaetakse klaasplaadiga, põrand kunstmassiga, linoleumiga või metlahh-plaatidega. Seinad ja põrand puhastatakse iga päev tolmuimejaga. Vähemalt kord nädalas desinfitseeritakse ruum formaliinilahusega. Õhu juurdevool toimub ventilaatori kaudu, mille toru ots on kaetud kahe- või kolmekordse tiheda riidega.

Sterilisatsiooniruumi sisustamise kohta apteekides on kehtestatud NSV Liidu Tervishoiu Rahvakomissariaadi Apteekide Peainspektuuri käskkiri 13. V 1939. a.

Steriliseerimismeetodid.

Et desinfektsiooni ja steriliseerimise eesmärgid erinevad ainult astme poolest, on mõlema puhul tarvitusele tulevad menetlused põhimõtteliselt samad. Igal steriliseerimise üksikjuhul tuleb arvestada vastava eseme omapära ja valida menetlus, mis ühest küljest seda ei kahjusta või ainult võimalikult vähe kahjustab ja teisest küljest laseb oodata kindlat steriliseerimistulemust. Iseküsimus on see, kuivõrra kannatab lahustatud ainete keemiline ehitus teatava steriliseerimismeetodi all.

Kuna teatavaile esemeile on kohane ainult üks steriliseerimisviis, viivad paljude objektide puhul mitu teed eesmärgile. Viimasel juhul antakse eesõigus sellele menetlusele, mis substraadile muidu samuti mõjub, kuid on teostatav lihtsamini ja kiiremini.

Mitmesugused steriliseerimisviisid, mis põhinevad osalt füüsikalistel, osalt keemilistel mõjudel, tulevad lähemalt kõne alla, ja nimelt sellises järjekorras: 1) kuiv kuumus, 2) veega keetmine, 3) veeaurud, 4) filtrimine, 5) tindalisatsioon, 6) kemikaalid, 7) segamenetlused.

Steriliseerimine kuiva kuumuse abil.

See on kõige vanem ning lihtsam menetlus idude surmamiseks. Kuumust võib kõigepealt nii mõjuda lasta, et esemed asetatakse lühemaks või

pikemaks ajaks gaasi- või piirituseleeki, nagu seda lubavad nende omadused. Nii kuumutatakse plaatinariistu hõõgumiseni, muid aga korduvalt pikkamisi läbi leegi tõmmates. Esemeid, mida ei või otseselt leeki asetada, kuumutatakse kuivatuskappides või kuumõhksterilisaatoreis 120° t°-s.

Nagu tõestasid K o c h ja W o l f h ü g e l, on teatavate pisikute eoste surmamiseks vaja kolmetunnilist kuumutamist 140° t°-s. Veel kõrgema temperatuuri tarvitamise puhul võib seda aega lühendada. „Eesti Farmakopöa" kirjutab ette ühetunnilise kuumutamise 150° t°-s. Suurte, eriti suure tiheduse ja nõrga soojusejuhtivusega steriliseerimisobjektide puhul tuleb steriliseerimise aega muidugi vastavalt pikendada. Ka näeb farmakopöa ette kahetunnilist kuumutamist kuivatuskapis või kuumõhksterilisaatoris.

Et kindlaks teha, kas steriliseerimisruumis või steriliseeritavate suuremate esemete sisemuses on saavutatud küllaldane temperatuur, kasutatakse eduga niinimetatud testobjekte. Neist kõneleme lähemalt sidumisainete puhul, mille steriliseerimisel nad on eriti tähtsad.

Et suurem hulk apteegipraktikas steriliseeritavaid esemeid ei kannata pikemat kuumutamist kõrgeil temperatuuridel, kasutatakse kuiva kuumust steriliseerimiseks ainult piiratud ulatuses.

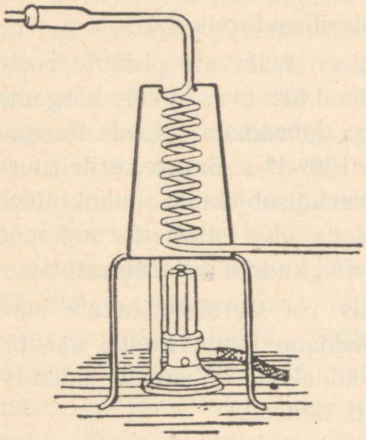
Veega keetmine.

See tihti tarvitatav steriliseerimisviis viib ainult siis täielikule idude hävitamisele, kui ta kestab pikemat aega. Sel viisil võib näit. *Bacillus subtilis*'e eoseid alles viie ja põrnapõletikueoseid kahe tunni vältel surmata. Praktikas on aga tähtis, et kõik patogeensed idud, ka kõige visamad, hukkuksid pooletunnilisel keetmisel. Keeva vee mõju võib tunduvalt tõsta, kui selles lahustatakse 1—2% booraksit või soodat ning keedetakse 20—30 minutit. Edasi näeb farmakopöa ette 20-minutilist keetmist tarbe korral ennem steriliseeritud ja steriilselt suletud tagasivoolujahutiga. Lahuste puhul tuleb aurunud lahusti asendada steriilse lahustiga.

Veeaur.

Veeaur on tarvitatavaim ning mõjuvaim steriliseerimisvahend. Olles pisiku kesta pehmeks hautanud, võib ta kergesti idudesse tungida ja avaldab siis protoplasmat koaguleerides oma hävitavat mõju. Võrreldes kuuma õhuga on aurul ka see paremus, et ta võib suuremaist steriliseeritavaist esemeist tunduvalt kergemini ning kiiremini läbi tungida. Ta mõjub samal temperatuuril paremini kui keev vesi. Võib kasutada niihästi v o o l a v a t kui ka s u r u t u d a u r u. Viimase idusid surmav jõud on esimese omast

tunduvalt suurem. Et voolava auru aparaate on siiski palju tarvitusel, seletub seega, et neid on kergem käsitseda ja et nad on odavamad.



Joon. 131. Spiraaltoru ülekuumutatud auru saamiseks.

Voolaval aurul, mis seisvast aurust sugugi kiiremini steriliseerimisobjekti ei tungi, on viimasega võrreldes ainult see paremus, et ta steriliseerimisruumis oleva õhu kiiresti välja tõrjub ja varsti puhtalt, s. o. õhuga segamatult mõjule pääseb. See on tähtis seepärast, et õhk auru idusid surmavat võimet vähendab. Farmakopöa näeb ette kuumutamist voolavas veeaurus ca 100° t°-l 30 minuti vältel.

K ü l l a s t a m a t u ehk ü l e k u u m u t a t u d aur, millel valitseval temperatuuril ei ole veel kõrgeimat pinget ega tihedust ja mis saadakse, juhtides küllastatud auru läbi toru, mis on kuumutatud üle auru temperatuuri, on hoolimata oma kõrgemast temperatuurist vähem mõjuv kui küllastatud aur ja umbes niisama mõjuv kui sama temperatuuriga õhk (joon. 131).

Voolava auru mõju tulemus on niisugune, et kui seda lastakse pool tundi kuni üks tund steriliseeritavale esemele mõjuda, siis võib viimast enamasti idudevabaks pidada.

Surutud aur mõjub 15—20 minuti jooksul kindlasti. Kuigi surutud auru mõju suureneb surve ja temperatuuriga, kasutatakse steriliseerimiseks enamasti ainult mõõduka survega auru, näiteks 120° ja 1 at ülesurvet või 110° ja $^1/_2$ at ülesurvet. Esimese kestus „Eesti Farmakopöa" järgi on 15 minutit, teise oma 20 minutit.

Küllastatud veeaurude manomeetri näitamist, baromeetri rõhku ja temperatuuri suhet näitab järgnev tabel.

Rõhk atmosfäärides	Manom. näitamine mm	Baromeetri rõhk mm	Auru temperatuur
1	0	760	100°
1,04	0,04	787	101°
1,07	0,07	816	102°
1,11	0,11	845	103°
1,14	0,14	876	104°
1,20	0,20	907,7	105°
1,28	0,28	972	107°
1,40	0,40	1077	110°
1,66	0,66	1273	115°
1,96	0,96	1491	120°
2,30	1,30	1744	125°

Katkestatav ehk järguline sterilisatsioon.

See menetlus, mida selle leiutaja Tyndall'i (inglise füüsik, kes selle menetluse 1882. a. esimesena tarvitusele võttis) järgi ka tindalisatsiooniks nimetatakse, on väga tähtis niisuguste steriliseeritavate esemete puhul, mis kõrges temperatuuris kuumutamisel suuresti muutuvad, näit. teatavate alkaloidide ja valkainete lahused. Tindalisatsioonis lähtutakse tõsiasjast, et pisikute vegetatiivsed vormid, võrreldes nende resistentsete eostega, on kergesti surmatavad ja hukkuvad suurelt osalt juba umbes 60° kuumuses. Pannakse steriliseeritav ese 4—7 päeva järgemööda 1—2 tunniks 60° soojusse, siis surevad vegetatiivsed rakukesed juba esimesel kuumutamisel, kuna järgmistel päevadel eostest idanenud pisikud järk-järgult surmatakse.

Paremini kui kuiv soojus mõjub loomulikult niiske soojus. Seepärast on tihti otstarbekohane asetada sterilisaatorisse ühes steriliseeritava esemega ka kauss veega või toimetada steriliseerimist Kochi aparaadis veeaurudega. Eoste idanemist soodustatakse, kui esemeid (substraate) sel ajal, kui nad ei ole sterilisaatoris, hoitakse toatemperatuuri asemel termostaadis 37° t°-s.

„Eesti Farmakopöa" näeb ette kuumutamist ühe tunni vältel 60—65° t°-l kolmel üksteisele järgneval päeval ja hoidmist vahepeal temperatuuris mitte alla 37°.

Järguline steriliseerimine 60—65° t°-l pole mitte alati usaldusväärne, sest on olemas nn. termofiilseid pisikuid, mis arenevad isegi 70° t°-s. Seepärast, kui ese lubab, toimetatakse järgulist steriliseerimist kõrgematel t°-del, 80° ja üle selle. Kuid ka kõrgemate, kuni 100°-ni küündivate temperatuuride puhul ei saavutata kindlat steriliseerimistulemust. On nimelt tähele pandud, et eosed isegi soodsais tingimusis tihti alles pikema aja pärast idanema hakkavad. Pikk aeg, mida nõuab järguline sterilisatsioon, on põhjuseks, et seda menetlust rakendatakse apteegis peaaegu ainult tagavaraks säilitatavate ravimite juures.

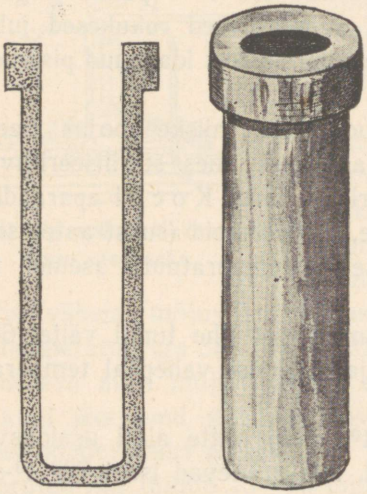
Filtrimine.

Filtrimine steriliseerimise otstarbel tuleb küsimusse vedelikkude puhul, mis ei kannata kuumutamisega seotud steriliseerimisviise (näiteks seerumid jt.). Filtritakse eriliste filteraparaatide abil, mis ühendatakse surve- või harilikult imemisseadisega. Nende aparaatide tähtsamad osad on pisikukindlad filtrid.

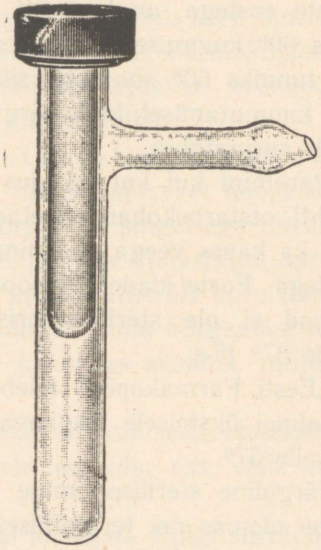
Kaubanduses esineb neid mitmesugusel kujul ja mitmes suuruses; harilikult eelistatakse küünlakuju. Tuntuimad on Chamberland'i ja Berke-

feld'i filtrid, millest esimesed koosnevad portselanmullast, teised põletatud sauest (joon. 132).

Apteekides on eriti praktilised Silberschmidt'i, Reichel'i ja Kitasato filteraparaadid. Esimene, mis on määratud väiksemate vedelikuhulkade filtrimiseks, koosneb paksuseinalisest teimaklaasist, mille küljel on toru vee- või õhupumba kinnitamiseks, ja silindrilisest, ülalt laieneva servaga, 6 või 3,5 cm pikkusest portselanmullast filterküünlast. Teimaklaas



Joon. 132. Filterküünal.

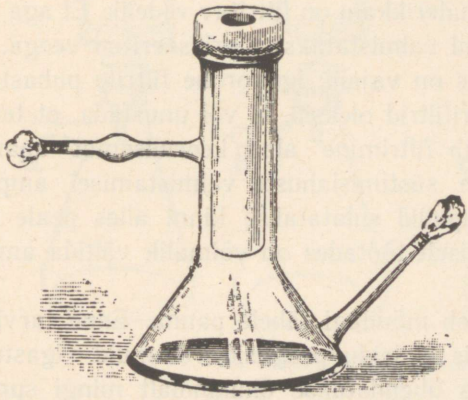


Joon. 133. Silberschmidt'i filteraparaat.

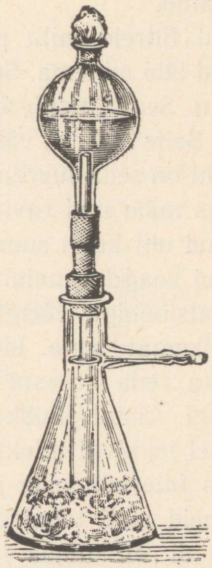
ja selles vabalt rippuv küünal on üksteisega ümmarguse avausega varustatud kummirõnga abil õhukindlalt ühendatud (joon. 133). Reichel'i aparaadil asetseb filter oma ülemist laiemat osa pidi kolvikaela ülemisel serval oleva asbestrõnga peal. Ka siin on kummirõnga abil saavutatud õhukindel ühendus (joon. 134). Kitasato aparaat on nii koostatud, et filterküünal ühendatakse kummivooliku abil kuullehtriga, mis on kummikorgi abil õhukindlalt imemispudelile asetatud (joon. 135).

Mõni aeg tagasi hakkas Jena klaasitööstus Schott & Gen. valmistama nn. jena klaasfiltreid, mis on eriti sobivad idudevabade ravimlahuste valmistamiseks. Filtrite lehtrikujulise kesta põhja on sulatatud klaasfilterplaat. Vormilt ja välimuselt sarnanevad filtrid nendega, mis juba kauemat aega on tarvitusel keemilisteks töödeks. Erinevus seisab vaid poorisuuruses. Mainitud filtrid kannavad märki „G 5/3". Neid valmistatakse mitmesuguse

poorisuurusega. Firma poolt on maksimaalseks pooride läbimõõduks antud 1,5 mikronit, et baktereid kinni pidada. Filterplaadid on 30—90-mm läbimõõduga. Filtrimist toimetatakse imemispumba abil. H. Berry avaldas arvamist, et idudevabaks filtratsiooniks ei ole tarvis väiksemaid poore kui 2,5 mikronit. P. Hofmann suhtub vesivedelikkude vabastamisse idudest filtratsiooni abil üldiselt positiivselt, kuid leiab, et mainitud filtreid ei saa tarvitada immuunseerumite ja toksiinilahuste filtrimiseks. Filtrite adsorbeeriva võime tõttu tulid siin esile immuunkehade kadumised ning ka toksiinide



Joon. 134. Reichel'i filteraparaat.



Joon. 135. Kitasato filteraparaat.

vähenemised. W. Christiansen on oma katsete varal tulnud otsusele, et klaasfiltreid kahe filtrimisplaadiga on väga otstarbekohane tarvitada ravimlahuste steriliseerimiseks.

J. Thomann uuris jena klaasfiltrite mõningaid sorte. Ta tegi kindlaks, et mainitud filtreid võib steriliseerida kahe tunni vältel kuivõhksterilisaatoris 160° t°-s, ilma et see filtreid rikuks, samuti ka voolavas aurus ca 100° t°-s 30 minutit, ning autoklaavis 120° t°-s (= 1 at) 15 minuti vältel. Kõik mainitud steriliseerimismenetlused ei riku klaasfiltreid.

Puhastada võib klaasfiltreid nagu harilikke klaasnõusid, valades neile peale sooja väävelhapet, millele on lisandatud vähene hulk kaalisalpeetrit, ning lastes neid nii mõned tunnid seista. Siis imetakse väävelhape ära ning pestakse filtrid destilleeritud veega, kuni pesuvesi pole enam hapu.

Katsed näitavad, et uued jena klaasfiltrid kahe filterplaadiga on idudevabade ravimvedelikkude valmistamiseks üldiselt vastuvõetavad. Kontsentreeritud lahuste jaoks on eriti sobiv filter „17 G 5/3". See filter omab valmistaja firma andmeil keskmiselt 1,45-mikronilise läbimõõduga poore, ning maksimaalne pooride suurus on 1,5 mikronit.

Mainitud filtreid tuleb eelistada selles suhtes, et neid võib steriliseerida ka autoklaavis 120° t°-s, ilma et see neid rikuks. Filtreid tuleb iga kord enne tarvitamist steriliseerida ja peale tarvitamist puhastada, nagu eespool kirjeldatud.

Kui filtreid mitu päeva järjest tarvitada, hakkavad neist vähehaaval bakterid läbi minema. Seda on tõestanud ka P. Hofmann ja W. Christiansen. Seda juhtub aga ka teiste filtritega, nagu põletatud sauest, portselan- ja Seitz'i filtrid, välja arvatud võib-olla membraanfiltrid. Idude läbitungimise oht on seda suurem, mida iduderikkam on filtritav vedelik. Et aga injektsiooniks määratud ravimvedelikud valmistatakse steriliseeritud veega, ei ole mainitud oht kuigi suur. Igatahes on vajalik igakordne filtrite puhastamine.

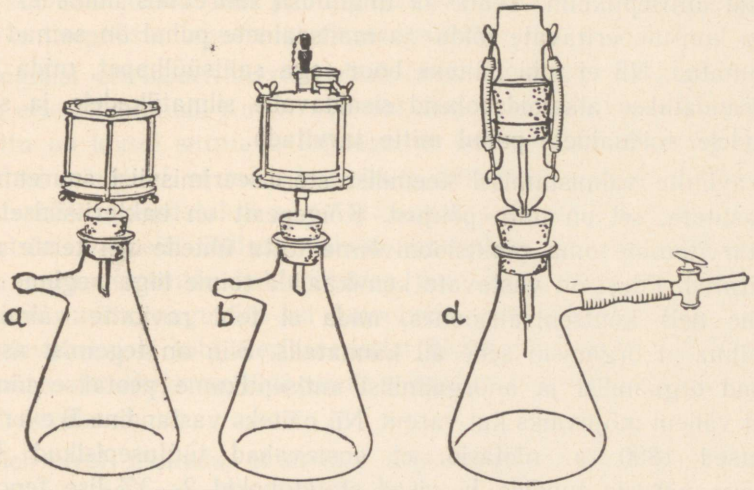
Kui head ka mainitud bakterifiltrid oleksid, ei või unustada, et termilise sterilisatsiooniga võrreldes vajab filtrimine alati keerulisemat aparatuuri ning pikemat aega. Idudevabade süstimislahuste valmistamisel ampullides tuleb ka seda arvestada, et ampullid sulatatakse kinni alles peale sterilisatsiooni. Ainult piinlikult aseptiliselt töötades on võimalik vältida ampullide täitmisel tekkivat infektsiooni.

Ka filterküünalde juures tuleb mõndagi tähele panna. Enne tarvitamist tuleb neid alati teimida, kas neis ei leidu pragusid või muid vigastusi, ja nimelt nii, et küünla lahtine ots ühendatakse õhukindlalt mingi surveseadisega või kummipalliga ja surutakse siis ettevaatlikult õhku sisse, hoides poorset küünlaosa täiesti vee all. Vigastatud kohtadest tõusevad siis suured õhumullid veepinnale. Kuigi filter on terve, ei või siiski kunagi päris kindel olla, et ta läbi ei lase. Mõnikord ei ole küünal filtrimise alguses pisikukindel, kuid muutub kindlaks, kui teatav hulk vedelikku on juba filtritud, kaotades aga mõne aja pärast jälle kindluse. Nagu juba mainitud, tuleb kauemini kestvatel filtrimistel küünalde ja jena klaasfiltrite funktsioneerimist kontrollida. Nimelt tungivad pisikud vähehaaval filtri pooridesse, mida toetab ka imemisprotsess, ja kasvavad ikka enam ja enam läbi kogu filtermassi, kuni satuvad filtraati.

Filtrite steriliseerimine, mida peab toimetama enne igakordset tarvitamist, teostatakse pooletunnilisel kuumutamisel autoklaavis 110—120° t°-l, tunniajalisel kuumutamisel kuivatuskapis 150° t°-l või ettevaatliku hõõgutamise teel. Peale kasutamist tuleb filtrit põhjalikult puhastada, teda esiti harjates, siis pestes, loputades ja steriliseerides.

Filtrimisel on see pahe, et sellega seotud imemise tõttu osa vedelikku aurub, mis lahuste kontsentratsiooni paratamatult muudab. See võib teatavail tingimusil toimuda ka teisel teel, sest nagu kindlaks tehtud, on filtermaterjalil ka omadus kinni pidada teatavaid lahustatud aineid, näiteks albuminoide, diastaase, toksalbumiine jne.

Kõige tarvitatavamate, nimelt Chamberland'i ja Berkefeld'i küünalde kohta olgu veel öeldud, et viimased oma suuremate pooride tõttu võimaldavad kiiremat filtrimist kui Chamberland'i küünlad. Viimased on aga



Joon. 136. Seitz'i (*a* ja *b*) ja membraanfilter (*d*).

kõvemad ega purune nii kergesti, samuti tungivad pisikud neisse palju raskemini. Kui kasutatakse filtrit näiteks vee steriliseerimiseks, siis peab Chamberland'i küünal enamasti mõne päeva vastu, Berkefeld'i küünal aga, mis annab sama aja jooksul umbes kümme korda rohkem filtraati, ei ole tihti juba kahe päeva pärast enam pisikukindel.

Gaasid, eriti õhk, juhitakse steriliseerimise otstarbel lihtsalt läbi klaastoru, millesse on paigutatud küllalt tihe kiht puuvilla. Harvemini talitatakse nii, et õhk lastakse läbi peenikeste hõõguma aetud plaatinatorude.

Sterilisatsioon kemikaalide abil.

Sel menetlusel on, võrreldes füüsikaliste steriliseerimisviisidega, ainult teisejärguline tähtsus. Siiski tuleb keemiline steriliseerimine ravimite puhul laiemalt tarvitusele kui toidu- ja maitseainetel. See oleneb osalt sellest, et mõned pisikuid hävitavad kemikaalid juba oma lõhna ja maigu tõttu ei kõlba toidu- ja maitseainete steriliseerimiseks, küll aga võib neid kasutada

ravimite jaoks, mida ei saadeta kehasse suu kaudu. Igatahes ollakse teatavais oludes, näiteks sõjas, sunnitud joogivett steriliseerima bakteritsiidsete ainete abil. Ses mõttes on T h i e m'i andmete järgi heaks osutunud kloor väikestes hulkades kloorlubja näol, kusjuures vesi pärast naatriumtiosulfaadi abil kloorist puhastatakse. Samuti lisandatakse mõnele süstimisvedelikule fenooli.

Edasi tuleb tähendada, et tihti ei saa midagi selle vastu olla, kui harilikult ainult ühekordselt või lühemat aega tarvitatavaile ravimeile lisandatakse pisut antiseptikumi. Teatavail tingimusil suuremais hulkades ja pikemat aega konsumeeritavate toidu- ja maitseainete puhul on samad lisandid aga lubamatud. Nii ei tohi näiteks boor- ega salitsüülhapet, mida väikesel hulgal lisandatakse alkaloidsoolasid sisaldavaile silmatilkadele ja süstimisvedelikkudele, toiduainete puhul mitte tarvitada.

Et ravimite valmistamisel keemilist steriliseerimisviisi suuremal määral ei kasutata, sel on mitu põhjust. Kõigepealt on bakteritsiidsete kemikaalide tarvitamine oma reaktsioonivõime tõttu ühtede või teiste ravimite puhul piiratud. Edasi on vastavate kemikaalide toime liiga aeglane ja vähe intensiivne neis kontsentratsioones, mida ei tohi ravimite valmistamisel ületada, ilma et organism selle all kannataks. Siin on tegemist asjaoluga, et tähtsaid orgaanilisi ja anorgaanilisi antiseptikume peetakse tänapäeval tunduvalt vähem mõjuvaiks kui varem. Nii näiteks vastandina B e h r i n g'ile, kelle katsed 1890. a. näitasid, et eostevabad tüüfusepisikud ½%-lise fenoolveega väheste tundide ja visad stafülokokid 2—3%-lise fenoolveega ühe minuti vältel surmati, tegi S c h u m b u r g 1903. a. kindlaks, et tüüfusepisikute ja stafülokokkide hävimist ei või 5%-lises fenoolvees isegi mitte 45 minutit kestva mõjutamise juures kindlaks pidada. Samuti on sublimaati varem ülehinnatud. Selle paljutarvitatava antiseptikumi kohta olgu veel mainitud, et naatriumkloriidi-lisandi läbi, mis teeb sublimaadi lahustuvaks ka suuremas kontsentratsioonis, väheneb sublimaadilahuse pisikuid hävitav toime enam või vähem, vastavalt kontsentratsioonile.

Mingi keemilise aine idusid surmava toime intensiivsus oleneb sisemisist ja väliseist tegureist, nagu mikroorganismide vastupidavusest ja adsorptsioonivõimest, nende kesta läbitungitavusest, edasi lahustusvahendi laadist, lahuse kontsentratsioonist, valitsevast temperatuurist ja lahustatud aine dissotsiatsiooniastmest. Et aeroobide kasvule tähtis hapnik anaeroobe kergesti surmab, on hea näide keemiliste ainete erinevast toimest mitmesuguseile elusoleseile.

Kemikaalide pisikuid surmav toime pääseb täielikult maksvusele ainult vesilahustes, aga mitte näiteks õli- või alkohollahustes, sest pisikud ei saa

õlis ega alkoholis punduda, mis on aga kemikaalide rakukestesse tungimise eelduseks. Lahuse kontsentratsiooni suhtes tuleb öelda, et antiseptikumid väga lahjendatud lahustes pisikute arenemist tihti soodustavad, alles kasvava kontsentratsiooniga ilmutavad lahused mõju. Selle järgi eristatakse mitmesuguste antiseptiliste vahendite pisikute kasvu takistavat ehk desinfitseerivat ja surmavat ehk antiseptilist väärtust. Et kemikaalide lahused kasvava kontsentratsiooniga näitavad teatavais piires oma pisikuid surmava mõju vähenemist, näeme näiteks fenoolist, mis 5%-lise lahusena toimib intensiivsemalt kui 90%-lisena. Mis puutub temperatuurisse, siis kasvab selle tõusmisega antiseptiliste lahuste steriliseerimisvõime.

Keemilisi steriliseerimisvahendeid tohib kasutada ainult siis, kui arst seda on ette kirjutanud. Kuigi ravimeid, mis iseenesest või nende valmistusviisi tõttu on idusid surmava toimega, ei tarvitse steriliseerida, siis olgu siin ühtlasi märgitud, et mõnede pisikute kultuurile, näiteks malleiini glütseriin-ekstraktile, lisandatakse s t e r i l i s e e r i t u d 5%-list fenoolvett. Sellest ja eelmisist andmeist üldiselt vähem intensiivse ja eriti aeglasemalt väljenduva antiseptikumide bakteritsiidse jõu kohta selgub, et isegi vedelikkude puhul, mida, nagu 5%-list fenoolvett, peetakse enamasti loomu poolest idudevabaks, ei tohi steriliseerimist üleliigseks pidada. Antiseptikumide lisandamise otstarbeks on tihti ainult säilitada muul viisil steriliseeritud ravimeid idudevabana.

Tuleb veel mainida, et ei saa teha täpset vahet bakteritsiidsete ja mittebakteritsiidsete kemikaalide vahel.

Elavhõbe-preparaatidest on suurima praktilise tähtsusega elavhõbedikloriid, kuid ei või ülehinnata elavhõbedikloriidilahuste antiseptilisi omadusi. Nõrgad sublimaadilahused toimivad takistavalt bakterite kasvule, kuid ei surma neid. K r ö n i g'i ja P a u l'i järgi sublimaadilahus 4,2 : 1000 tapab stafülokokid 3 minuti jooksul. Seda lahust aga ei saa tarvitada käte, naha ja haavade desinfitseerimiseks. Harilikult tarvitatakse 1 : 1000, 1 : 2000 ja veel nõrgemaid lahuseid. Mõnede autorite järgi sublimaat 1 : 1000 tapab stafülokokke 45—70 minuti jooksul, seepärast ei või sublimaadilahust, mis on määratud pesemiseks, loputamiseks jne., pidada steriliseerivaks vahendiks, vaid seda võib vaadelda ainult kui steriilset vedelikku.

Sublimaadi suur mürgisus oleneb selle lahuse kergest dissotsieerumisest ja vabade elavhõbeda ioonide tekkimisest. Nõrgemalt kui sublimaat toimib bakteritesse elavhõbebromiid, mis on vähem dissotsieeritud, ning veel nõrgemalt vähe dissotsieeruv elavhõbetsüaniid, sellest hoolimata, et nad sisaldavad väga mürgiseid elavhõbeda ja tsüaani ioone. Peale sublimaadi suurema dissotsiatsiooni lahustes, võrreldes teiste elavhõbedasooladega, on

sublimaadi suurem bakteritsiidne toime seletatav veel sellega, et sublimaat lahustub lipoidides, järelikult tungib rakkudesse. Sublimaadi mürgisus väheneb glütseriinis, milles ta ei dissotsieeru.

Nagu juba mainitud, lisandatakse sublimaadilahustele naatriumkloriidi, et tõsta sublimaadi lahustuvust. Kuid naatriumkloriidita lahustes toimib sublimaat bakteritesse energilisemalt, sest mainitud lahused sisaldavad palju enam vabu elavhõbeda ioone kui lahus naatriumkloriidiga, mis sisaldab suuremal hulgal kompleksühendeid. Teisest küljest aga naatriumkloriid osalt takistab valku sisaldavates keskkondades mittelahustuvate elavhõbealbuminaatide tekkimist, mis nõrgestavad elavhõbeda bakteritsiidset toimet.

Arvesse võttes, et sublimaat annab valku sisaldavate lahustega lahustumatuid albuminaate, ei kõlba selle lahuseid tarvitada valku sisaldavate esemete puhul. Sublimaadi mürgisus ja ärritav toime nahasse ja limanahasse piiravad tema tarvitamist ravimina, ja omadus anda metallidega amalgaami teeb võimatuks sublimaadi kasutamise metallriistade steriliseerimiseks.

Alkoholil, iseäranis absoluutsel alkoholil, ei ole bakteritsiidset mõju, alkoholi toimel bakterite kest tiheneb — sest alkohol imeb endasse vett — ja kaitseb protoplasmat alkoholi toime eest. Alkohol mõjub ainult veega või veeaurudega segatult, sest viimaste mõjul bakterite kestad punduvad ning muutuvad alkoholile kergesti läbitungitavaiks. Seepärast avaldub alkoholi bakteritsiidne toime ainult vesilahustes. Alkoholilahustes, milledes on alkoholi alla 50% ja üle 80%, on bakteritsiidne toime minimaalne, ehkki see ilmneb ka nõrgemates lahustes vähesel määral. Kõige suurema bakteritsiidse toimega on lahjendatud alkohol (70%). 95%-lise alkoholi tarvitamisel käte desinfitseerimiseks on ainult teisejärguline tähtsus — see põhineb alkoholi omadusel tungida naha pooridesse, lahustades nahal olevat rasva, valmistades seega teed teiste antiseptiliste ainete toime mõjulepääsemiseks.

Väheste alkoholihulkade lisandamine konserviva ainena mõnedele leotistele, keedistele ja siirupitele on farmatseutilises praktikas vähe kasutatav. Alkoholil, mida tarvitatakse ka teatavate pulbrite steriliseerimiseks, ei ole mingit tunduvat bakteritsiidset toimet.

Mitmesuguste alkoholide bakteritsiidne toime ei ole ühesugune. Mida suurem alkoholi molekulaarne kaal, seda suurem on tema toime. Nii takistab stafülokokkide kasvu 8%-line metüülalkoholi-, 6%-line etüülalkoholi-, 4%-line propüülalkoholi- ja 1%-line amüülalkoholilahus.

Formaldehüüdi tarvitatakse kõige sagedamini gaasina ruumide desinfitseerimiseks ühes veeaurudega. Formaldehüüdi lahus 1 : 2000 surmab ühe

tunni vältel siberi katku pisikud ja 1 : 1000, sama aja vältel, selle eosed. Formaldehüüd tungib kergesti läbi pisiku kesta ning ühineb valkudega, neid koaguleerides.

Formaldehüüdi tarvitamine toidu- ja maitseainete konservimiseks ei ole lubatud.

Hapete, leeliste ja mõnede metallisoolade bakteritsiidne toime oleneb K r ö n i g'i ja P a u l'i järgi nende lahuste elektrolüütilise dissotsiatsiooni astmest. Mida enam need lahused eraldavad vabu vesiniku, hüdroksüüli ja metalli ioone, seda suurem on nende bakteritsiidne toime. Temperatuuri tõusuga suureneb ka lahuste dissotsiatsiooniaste. Kuid see ei ole mitte alati absoluutselt nii. Suurima bakteritsiidse toimega on keevad lahused. Tugevasti dissotsieeruv soolhape toimib energilisemalt kui piim-, viin- ja sidrunhape, mille dissotsiatsiooniaste on väiksem. Vesilahustes nõrgalt dissotsieeruvat b o o r h a p e t tarvitatakse antiseptilise ainena laialt peamiselt tema pehmuse, nahka ja limanahka mitteärritava omaduse pärast, kuigi boorhappe bakteritsiidne toime on minimaalne. Boorhapet lisandatakse ka mõnedele ravimitele, näit. silmatilkadele, mikroobide arenemise takistamiseks.

Booraksit võib 1—2%-lise vesilahusena tarvitada idudest vabastatavate läikivate riistade keetmiseks.

Selliselt mõjub ka väga vähe vees lahustuv b e n s o e h a p e, mida tarvitatakse toiduainete konservimiseks kuni 0,2%. Rootsi farmakopöa lubab bensoehapet lisandada 0,05% kõikidele siirupitele, välja arvatud rabarbrisiirup, sest viimane sisaldab leelist. Bensoehappest tugevamini toimib salitsüülhape, mis juba 0,1%-lise lahusena takistab mikroobide arenemist. Et salitsüülhape on vees vähe lahustuv, sellepärast ei avalda ta erilist tugevat toimet. Arvestades salitsüülhappe käärimist takistavaid omadusi, lisandatakse seda väga sageli toidu- ja maitseainetele (veinidele, õllele, konservidele jt.), kuigi seadused seda ei luba. Salitsüülhape on võrdlemisi mürgine.

Viimasel ajal on soovitatud hea konserviva ainena nii toidu- ja maitseainete kui ka farmatseutiliste preparaatide (siirupid, salvid, leotised, süstimislahused, pudrud jne.) konservimiseks metüülparaoksübensoaati (nipagiin ja solbrool) ning monoetüülkarbinüül-paraoksübensoaati (nipasool ja nipasoolnaatrium). Neid aineid lisandatakse konservitavaile aineile alates 0,05—0,2%, olenevalt aine iseloomust. „Eesti Farmakopöa" ei luba lisandada konservivaid aineid farmatseutilistele preparaatidele, välja arvatud sennapuder, millele on lubatud lisandada 0,1% nipagiini.

Leelistele on bakterid vastupidavamad kui hapetele ning paljud neist arenevad nõrga leelisese reaktsiooniga söötmetel. Teatava kontsentratsi-

ooniga leelislahused siiski toimivad bakteritsiidselt. Näiteks 1,25%-line kaalium- ja 1%-line naatriumleelise lahus toimivad stafülokokkidesse surmavalt juba 10 minuti vältel.

Lubjapiima võrdlemisi tugev bakteritsiidne toime kestab seni, kuni kaltsiumhüdroksüüd ei ole muutunud kaltsiumkarbonaadiks. Seepärast tuleb lupja kustutada mitte kaua enne tarvitamist. Lubjapiima valmistamiseks võetakse üks osa kustutatud lupja ja kolm osa vett.

Naatriumkarbonaadi 1- kuni 2%-list keeva vesilahust peetakse väga mõjuvaks steriliseerimisvahendiks, milles mõjub ühest küljest leelis ja teisest küljest niiske üle 100°-line kuumus. Et naatriumkarbonaadil on ka õige suured puhastavad omadused, võib seda steriliseerimisviisi tihti eduga kasutada. Kui ei ole võimalik tarvitada 100°-list ja veidi kõrgemaid temperatuure, võib soodalahust ka pikemat aega madalamal temperatuuril toimida lasta. Nii saadakse 2%-lise soodalahusega isegi 50—52° t°-l veel täiesti häid steriliseerimistulemusi. 2%-line soodalahus surmab 62° t°-l stafülokokke 15 minuti vältel, kuna tuberkuloosipisikuid sisaldav röga, mis on kuivatatud õhukese kihina, vajab hädaohutuks muutmiseks 4%-lise soodalahuse toimet 50° t°-l pikema aja vältel.

Halogeenidest on suurima bakteritsiidse toimega kloor, sellele järgnevad broom ja jood. Tarvitatakse kloorlubja vesilahuseid 1:5. Kloorlubi peab farmakopöa järgi sisaldama vähemalt 30% aktiivset kloori. Kuid müügil olev kloorlubi ei ole täisväärtuslik, sest õhus oleva süsihappegaasi toimel kaob osa kloorist ja tekib kaltsiumkarbonaat. Seepärast on vajalik kloorlupja enne tarvitamist teimida kloorisisalduse suhtes. Kloorlubjapiima suspensiooni näol tarvitatakse peamiselt mustusekastide jne. desinfitseerimiseks.

Erilist tähelepanu väärivad alakloorhappesoolad, nendest naatriumsool D a k i n'i hüpokloritlahusena, mida tarvitatakse kirurgias infitseeritud haavade ravimisel. Kontsentreeritud Dakin'i lahus ei ole püsiv. Peamiselt tarvitatakse Dakin'i lahust, mis sisaldab täiesti keskses keskkonnas mitte vähem kui 0,45% ja mitte üle 0,5% naatriumhüpokloritit.

Joodi tarvitatakse kirurgias joodilahusena operatsioonivälja määrimiseks, millega saavutatakse mehhaaniline bakterite nahale fikseerimine, kuid mitte bakteritsiidne toime, sest viimane on alkohoolsel lahusel minimaalne.

Parim joodi bakteritsiidne toime saavutatakse 5%-lise joodilahusega lahjendatud alkoholis või Lugoli lahusega.

Eetrit tarvitatakse ka teatavaks steriliseerimise otstarbeks, ta ei garanteeri aga kindlat tagajärge. Eetri tarvitamise paremus seisab selles, et

teda võib mitmeist substraatidest (vedelikkudest, pulbreist jne.) vähese või vaakuumis toimuva kuumutamise teel kergesti jälle eemaldada. Eeterveena kasutatakse eetrit organopreparaatide konservimiseks.

Kloroform vesilahuses 1 : 200 avaldab vähest bakteritsiidset toimet, takistab aga käärimisprotsesse. Teda tarvitatakse konserviva ainena vesiekstraktide valmistamisel ja alkaloidide lahuste säilitamiseks.

Jodoformil kui niisugusel on väga nõrk bakteritsiidne toime, nii et mõned bakterite liigid võivad püsida jodoformis eluvõimelistena pikemat aega.

Jodoformipulbris võivad mädanikku tekitavad bakterid elada ja areneda, kuid tuberkuloosipisikud hävivad selles kiiresti. Nii avaldab jodoform spetsiifilist toimet tuberkuloosipisikuisse ja on kahjuta teiste pisikute suhtes. Alles kokku puutudes infitseeritud haavadega, haavast eralduvate sekreetide mõjul, laguneb jodoform, kusjuures aeglaselt, kuid järjekindlalt vabanev jood ja arvatavasti ka joodvesinik avaldavad oma pisikuid hävitavat toimet ning takistavad mädanemisprotsesse.

Vesinikülihapend ja **kaaliumpermanganaat** kuuluvad tähtsamate bakteritsiidsete ainete hulka.

Vesinikülihapendil on väga suur idusid surmav jõud. Kirurgias tarvitatakse teda peamiselt 2—3%-lise lahusena haavade desinfitseerimiseks, milledes vere ensüümide ja patoloogiliste produktide (mäda), samuti ka bakterite mõjul katalüütiliselt eraldub vaba hapnik, mis mõjub antiseptiliselt. Ka omistatakse erilist tähtsust tekkivale vahule, mis toob endaga kaasa haavas olevaid saastaineid, lima ja koetükke.

Kaaliumpermanganaati tarvitatakse 0,1—1%-liste lahustena õõnsuste ja limanaha loputamiseks.

Fenool (karboolhape) ka nõrgas kontsentratsioonis toimib kudedesse ärritavalt. Varemini ülehinnati fenooli bakteritsiidset toimet. Õlilahustes, samuti ka puhtal kujul fenool ei avalda bakteritsiidset toimet, sest ta ei tungi läbi bakteri kesta. Fenool toimib organismisse mürgina, seepärast ei tarvitata üle 3%-lisi lahuseid.

Retseptuuris määratakse fenooli 0,25% peamiselt süstimislahustesse. Kuid seda ei saa, nagu juba eespool selgitatud, pidada võrdseks steriliseerimisega, sest selles kontsentratsioonis pisikud ei hävi. Fenooli lisandamisel on ülesandeks ainult takistada pisikute arenemist lahustes, mida kas enne või koos fenooliga steriliseeritakse.

Fenooli derivaatidest tarvitatakse veel k r e s o o l e ja nimelt orto-, meta- ja parakresooli segu. Kresoolide bakteritsiidne toime on kolm korda suurem kui harilikul fenoolil. Kresoolid on vees vähe lahustuvad, muutuvad

aga seebi ja leeliste lisandamisel vees lahustuvaiks. Säärastest preparaatidest võib mainida kresoolseepi, kreoliini jt.

Suuremat bakteritsiidset toimet omavad kloreeritud fenoolid, näiteks paramonokloorfenool ja mõned bakteritsiidsete ainete kombinatsioonid, nagu trikresoolformaliin.

Võiks veel mainida tümooli, mis lahustub vees väga vähe, kuid ka nõrkades kontsentratsioonides on tugeva bakteritsiidse toimega.

Eeterlikkude õlide vähene lahustuvus vees on üheks nende nõrga bakteritsiidse toime põhjuseks. Ravimeile lisandatakse nende maigu ja lõhna parandamiseks tihti eeterlikke õlisid, kuid ühtlasi saavutatakse sellega ka ravimit konserviv toime.

Sega-steriliseerimismenetlused.

Steriliseerimise mõju tõstmiseks on tihti kasulikum kombineerida mitmeid steriliseerimisviise. Nii saavutatakse näiteks kindlam ning kiirem steriilsus, kui eset vee asemel keeta soodalahuses. Siin pääseb mõjule ühest küljest niiske kuumus, teisest küljest sooda. Kemikaalid, nagu fenool, guajakool, sublimaat jt., toimivad kaugelt enam bakteritsiidselt, kui vedelikke kuumutatakse, olgu siis 100°-ni või ka ainult umbes 60°-ni. Et teha vett täiesti idudevabaks, talitatakse ka nii, et seda peale bakterikindlat filtrimist veel mõni aeg keedetakse. Ka formaldehüüdigaasiga segatud madalatemperatuurilise veeauruga võib saavutada head steriliseerimistoimet.

Sama kehtib ka Schumburg'i poolt soovitatud nahkesemete steriliseerimisviisi kohta. Selle järgi lastakse toimida 55% relatiivse niiskusesisaldusega kuuma õhku, juhtides umbes 100°-ni kuumutatud vee aure õhksterilisaatorisse.

Veini pastöriseerimine põhineb paraja soojuse ja kemikaalide, alkoholi, hapete jne. ühismõjul.

Lõpuks tarvitatakse sega-steriliseerimisviisi veel siis, kui ravivahendeist, mis vesilahuses ei kannata steriliseerimist kuumutamise teel, valmistatakse steriilsed lahused nii, et eraldi tindalisatsioonil steriliseeritud aine lahustatakse auruga steriliseerimisel idudest vabastatud vees.

Aseptiline menetlus.

Mõned ained, mida tarvitatakse ravimina, ei kannata välja kõrgemaid temperatuure, ilma et nende omadused ei muutuks, mis on möödapääsemata auruga steriliseerimisel. Paljudel juhtudel säärased ravimvormid, nagu emulsioonid, lahustumatute ainete segud glütseriinis, õlis, rasvades,

vedelas parafiinis, muutuvad juba alla 70° t°-s. Nende ainete suhtes kasutatakse nn. aseptilist menetlust.

Aseptika all tuleb üldse mõista abinõusid ja tingimusi, mis võimaldavad kaitset saastainete ja pisikute väljastpoolt esemeisse sattumise eest. Aseptiline ravimite valmistamine seisab üksikute ingredientide steriliseerimises, niipalju kui see on võimalik, ning nende segamises ainetega, mida ei või steriliseerida. Seejuures tarvitatakse steriilseid anumaid, uhmreid, lehtreid jne., silmas pidades piinlikku puhtust. Töö edukaks läbiviimiseks on otstarbekohane käepärast hoida steriliseeritud aineid, nagu glütseriini, õli, rasvu, samuti ka töö juures tarvisminevaid anumaid, lehtreid ja teisi abinõusid. Otstarbekohane on aseptiliste tööde läbiviimiseks sisse seada eraldi ruum, selleks et a) kaitsta steriilsetest lähteainetest steriilsete abinõudega valmistatud ravimvorme taassaastumise eest, b) viia miinimumini nende ravimvormide saastamine mikroobidega, milliseid steriliseeritakse absoluutset steriilsust mittegaranteerivate meetoditega.

Seega ei kindlusta aseptiline ravimite valmistamine absoluutselt mikroobidevabu ravimeid, kuid peab tagama maksimaalset ravimvormide kaitset bakterite vastu.

Kuidas sel puhul tuleb talitada, selleks esitame järgmise näite — jodoformglütseriini-suspensiooni valmistamise. Kui glütseriin on aurus steriliseeritud, hõõrutakse ta steriilsete riistade, spaatli ja uhmri abil jodoformiga segi, ja nimelt kõige parem niisugusega, mis tindalisatsioonil või sooja 1%-lise sublimaadilahuse ja järgneva steriilse veega loputamise teel on idudest vabastatud. Segu täidetakse siis steriliseeritud korgiga suletavasse idudevabasse pudelisse. Nii valmistatud ravimit võib nimetada ainult aseptiliselt valmistatud ravimiks.

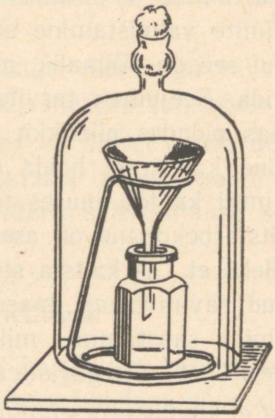
Aseptilise kaalumise kohta niisugustel juhtudel olgu mainitud, et kaalukausse peab puhastama alkoholi või eetriga niisutatud steriilse puuvillaga. Sellest hädaabinõust parem on tarvitada leegi abil hõlpsasti steriliseeritavaid peenikese metallketi ja metallkaussidega kaale.

Retseptuuri jaoks on soovitav, et erilises kapis või klaaskupli all säilitataks steriliseeritult varuks töö juures tarvisminevaid riistu. Mingi steriilse lahuse ordineerimisel keedetakse varuksolev steriliseeritud vesi veel kord läbi, milleks on väga sobiv joonisel 137 esitatud anum. Aine pannakse keeva või tundliku ravimi puhul kuni sellele kahjutu temperatuurini jahtunud vette. Võimalikud suspendeeritud osakesed kõrvaldatakse steriilsete, puuvillatopiga varustatud lehtrite abil klaaskupli all (joon. 138), mis seisavad samuti steriliseeritult klaaskupli all tarvitamisvalmis. Filtrimine toimub eranditult otse lihvitud klaaskorgiga pudelisse.

Arusaadavalt võib ka siin kõnelda ainult aseptilisest valmistamisest, sest see pole steriliseerimine teaduslikus mõttes, vaid ainult kaugeleulatuv idude eemalhoidmine, millest terapeutiliseks otstarbeks enamasti piisab.



Joon. 137. Anum destilleeritud vee keetmiseks ja säilitamiseks.



Joon. 138. Filtrimine klaaskupli all.

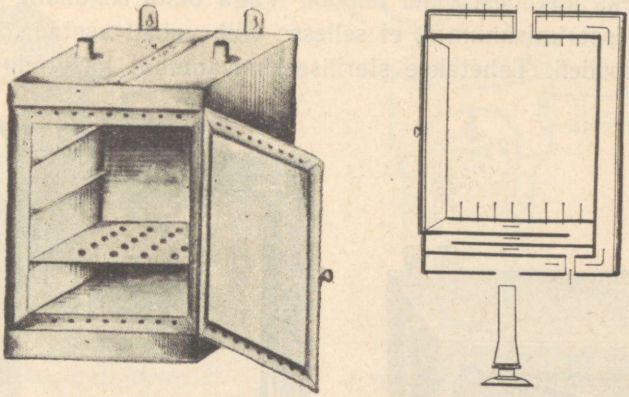
Idude surmamiseks võib kasutada ka elektrit, valgust, eriti päikesevalgust, kui ka teatavaid rõhutingimusi. Vee ja ravimite steriliseerimiseks kasutatakse ka ultraviolettkiiri.

Steriliseerimisaparaadid.

Steriliseerimisaparaatide hankimine apteegi jaoks oleneb kõigepealt sellest, missuguses ulatuses tuleb seal steriliseerimist teostada. Samuti oleneb tihti ka apteegi suurusest ja kogu apteegi sisseseade laadist, kas muretsetakse nägusaid moodsa ehitusega ning kalleid aparaate või piirdutakse ainult hädavajalisemaga.

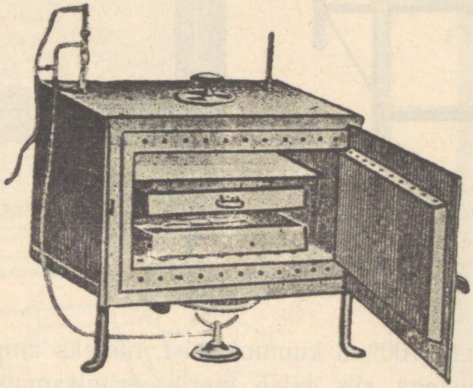
Kuivsterilisaatorina (kuumõhksterilisaatorina) on täiesti sobivad esemete steriliseerimiseks, mis kannatavad ilma kahjuta kõrgeid, 150° ja üle selle temperatuure, farmakopöa poolt igas apteegis nõutavad k u i v a t u s k a p i d. Neid kappe võib valmistada raudplekist, vasest, alumiiniumist jne. Nad on kahekordsete seintega, mille vahel voolab kuum õhk. Et soojuse kiirgamist võimalikult vähendada, kaetakse aparaadid asbestiga. Ülemise seina küljes on siiber, millega võib reguleerida läbi katte voolavaid gaasi põlemisprodukte. Ühte ülemise seina avausse asetatakse termomeeter, teise tarbe korral termoregulaator (joon. 139 ja 140).

Et aparaadi sisemuses mitmesugustes kõrgustes on harilikult tunduvad temperatuurivahed, tihti 15 cm kõrgusvahe juures üle 20°, asetatakse termomeeter steriliseerimiseks määratud esemega ühele kõrgusele. Kuivsteri-



Joon. 139. Kuumõhksterilisaator eestvaates ja läbilõikes.

lisaatoreid võib kasutada 60° kuni 200° ja kõrgemas t°-s. Täpsemat sisetemperatuuride reguleerimist, mis on tindaliseerimisel tähtis, võimaldavad

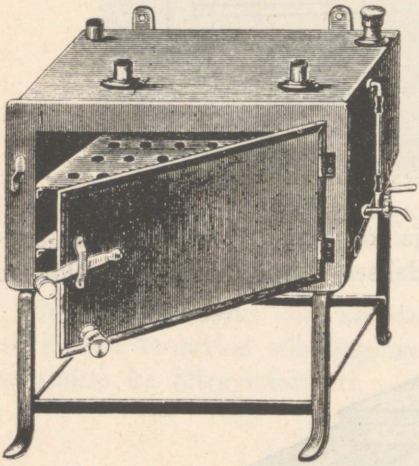


Joon. 140. Kuumõhksterilisaator, varustatud termoregulaatoriga.

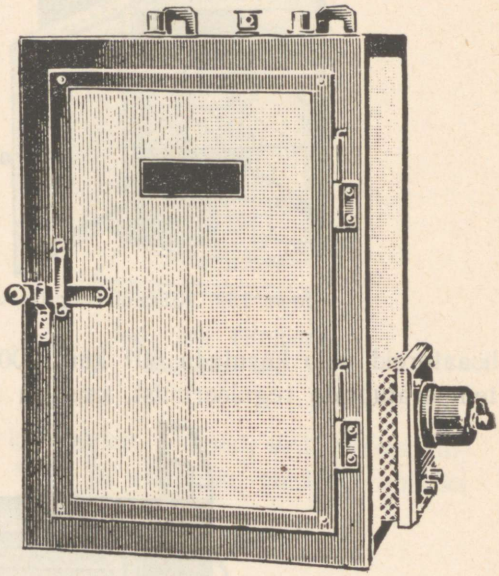
kahekordsete seintega kuivatuskapid, mille seinte vahe on täidetud veega, glütseriiniga või õliga, kui seejuures ei tarvitata liiga kõrgeid temperatuure. Need kapid sarnanevad termostaadiga (joon. 141). Väga sobivad on elektriga köetavad ja täpselt reguleeritava temperatuuriga kuumõhksterilisaatorid (joon. 142).

Aursterilisaatorid on ehitatud kas voolava või surutud auru jaoks. Kui on tegemist väikeste esemete steriliseerimisega, siis võib kasutada retsep-

tuuri jaoks ehitatud aursterilisaatorit. Selleks võib kasutada ka infundeerimisanumat, mille küljed on aukudega varustatud (joon. 143), asetades see käepärast olevasse väikesse auruvanni, mis on veega niikaugelt täidetud, et veepind asetseks aukudest veidi allpool. Väga otstarbekohane on tarvitada nii suurt steriliseerimisanumat, et sellesse võib vabalt asetada 200 g mahutusega ravimipudeli. Tahetakse steriliseerimisanumat kasutada ka esemete



Joon. 141. Kahekordsete seintega kuivatuskapp, mille seinte vahel võib olla kas vesi või glütseriin.

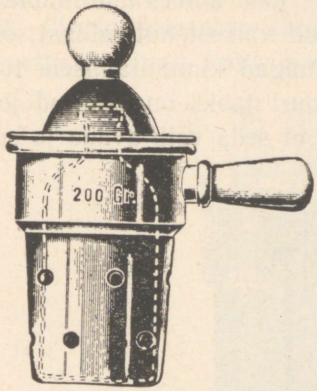


Joon. 142. Elektriline kuumõhksterilisaator.

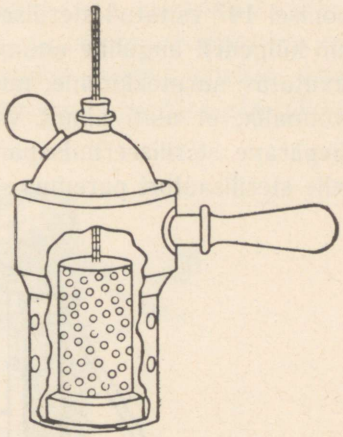
jaoks, mis ei kannata 100°-ni kuumutamist, näiteks ampullid kergesti lagunevate alkaloidlahustega, siis tuleb steriliseerimisanum varustada termomeetriga (joon. 144).

Otstarbekohane on vähese retseptuuri jaoks ka joonisel 145 esitatud steriliseerimisseadis. Vesivannile paigutatakse kaks üksteise sisse asetatud peekerklaasi. Seesmises klaasis tekib keetmisel õige varsti 100° temperatuur. Et aga siin ei ole isoleeriv õhukiht kuigi tähtis, võib nende kahe peekerklaasi asemel kasutada ka vastava ehitusega lihtsat emailanumat.

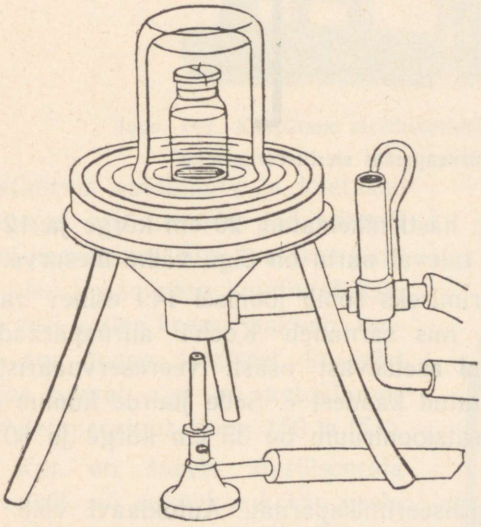
Voolava auru sterilisaatorina tarvitatakse peamiselt K o c h'i aparaati, mis koosneb kaanega kaetavast kahekordsete seintega silindrilisest anu-



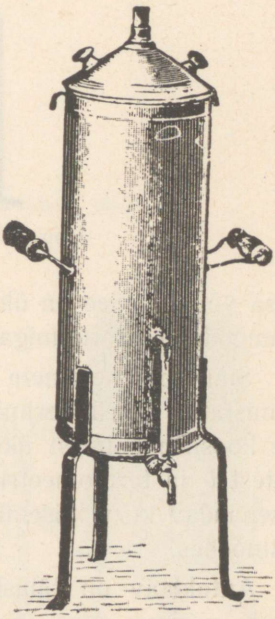
Joon. 143. Aursterilisaatorina kasutatav infundeerimisaparaat.



Joon. 144. Steriliseerimisanum, varustatud termomeetriga (läbilõige).



Joon. 145. Steriliseerimisseadis.

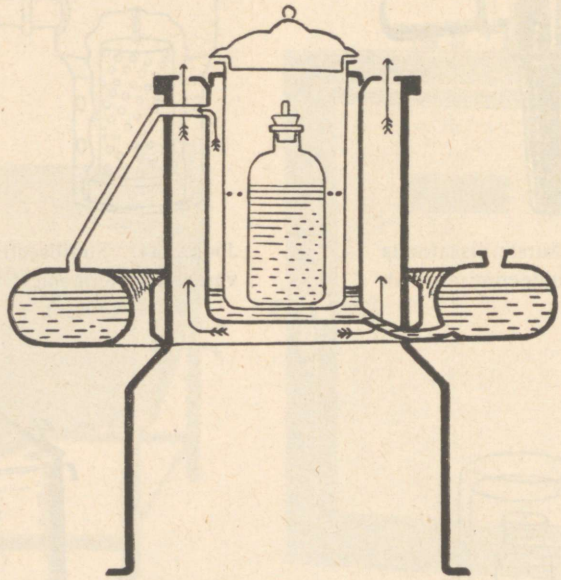


Joon. 146. Koch'i aparaat.

mast. Väljastpoolt on aparaat soojuse kiirgamise takistamiseks harilikult kaetud vildiga, asbestiga või linoleumiga (joon. 146).

Joonisel 147 esitatud steriliseerimisaparaat on kiirveesurveaparaat, milles ripub külgedelt auguline anum. Väga kiire, juba umbes ühe minuti jooksul saavutatav aurutekkimine, mis vajab ainult väikest küttеallikat, on seetõttu võimalik, et alati ainult väikesed veehulgad kuumutamisele tulevad.

Käepärane steriliseerimisaparaat retseptuuri jaoks on esitatud joonisel 148. Selle sterilisaatori paremus seisab selles, et seda võib avada ja sulgeda



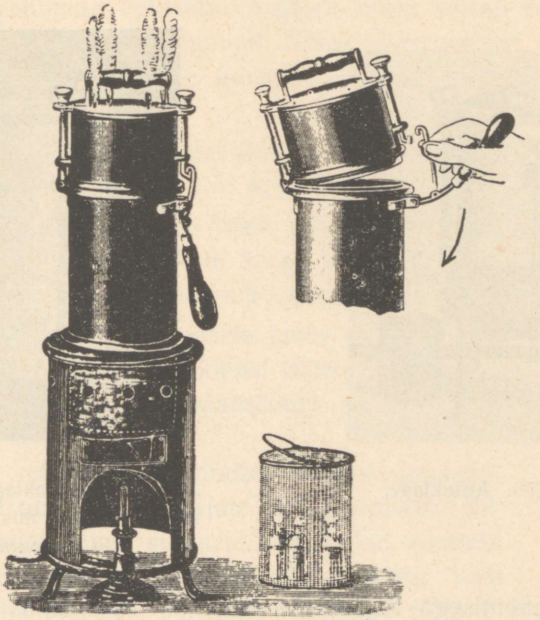
Joon. 147. Kiirveesurveaparaat steriliseerimiseks.

ainsa võttega. See on üleni vasest, hästi nikeldatud, 20 cm kõrge ja 12 cm läbimõõduga siseruumiga. Mõjule tuleval aurul on õige väike ülesurve.

Suuremate esemete steriliseerimiseks sobib joonisel 149 esinev vasest valmistatud steriliseerimisaparaat, mis sarnaneb Koch'i auruaparaadiga. See koosneb kolmest üksteise peal asetsevast osast: veereservuaarist *a*, kattest *b* ja termomeetriga varustatud kaanest *c*. Selle juurde kuulub veel sissepandav korv. Sisemine sterilisatsiooniruum on 35 cm kõrge ja 30 cm läbimõõdus.

Autoklaav on täiuslikem steriliseerimisaparaat. Autoklaavi võib tarvitada voolava auru aparaadina ja kui vaja, siis selles saavutada surutud auru temperatuuriga kuni 150° ja rohkem. Autoklaav koosneb silindrilisest, kaanega hermeetiliselt suletavast vaskkatlast. Katla kaas on varustatud manomeetriga, mis näitab rõhku. On olemas manomeetreid, mis ühes rõhuga näitavad ka vastavat temperatuuri, nii et ei ole erilist vajadust

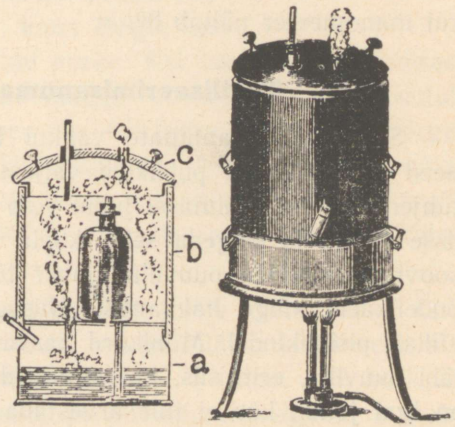
termomeetri järele. Peale selle on autoklaavi kaas varustatud auru väljalaskmise kraaniga ja kaitseventiiliga. Kui on tarvis steriliseerida voolava auruga, siis toimetatakse järgmiselt: valatakse katla alumisse ossa 1—2 liitrit vett, olenevalt katla suurusest, asetatakse steriliseeritavad esemed



Joon. 148. Käepärane steriliseerimisaparaat retseptuuri jaoks.

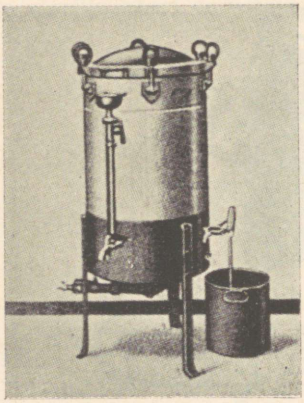
traatkorvis autoklaavi ja kaetakse kaanega, mis kruvide abil kõvasti kinni keeratakse. Siis avatakse kaanel olev kraan ning kuumutatakse. Kui vesi katlas keema hakkab, tungib aur joana lahtisest kraanist välja. Samal ajal on autoklaavis 100° temperatuur (joon. 150 ja 151).

Kui on tarvis steriliseerida surve all, siis suletakse kraan peale seda, kui aur on õhu väljatõrjumiseks mõni minut lahtise kraani kaudu välja voolanud (see on tarvilik, sest õhk on halva soojusejuhtivusega). Aururõhk auto-

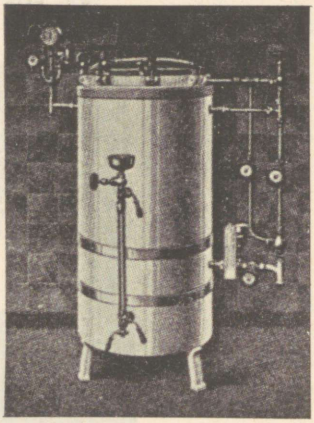


Joon. 149. Steriliseerimisaparaat suuremate esemete jaoks.

klaavis tõuseb kiiresti, mille näitajaks on manomeeter. Küllastatud, õhuta aur rõhu all annab palju kõrgema temperatuuri kui küllastamata aur. Surutud auru paremus voolava auruga võrreldes seisab veel selles, et esimesel on omadus tungida poorseisse esemeisse ja tõrjuda sealt õhk välja.



Joon. 150. Autoklaav.



Joon. 151. Autoklaav, varustatud manomeetriga, mis näitab rõhku ja temperatuuri.

Rõhu suurenemisega tõuseb ka auru temperatuur, nii et umbes 2 atmosfääril auru temperatuur on 120°. Selles temperatuuris rõhu all hävivad varsti ka kõige vastupidavamad eosed.

Steriliseeritud esemed võetakse autoklaavist välja peale jahtumist ja kui manomeeter näitab 0°.

Steriliseerimisanumad ja nende sulgemine.

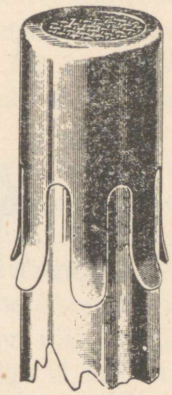
Steriliseerimisanumate valikul tuleb kõigepealt silmas pidada, kas need on määratud publikule väljastamiseks või tarviduse järgi apteegis tühjendamiseks. Viimasel juhul võib steriliseeritavaid ravimeid igasse pudelisse panna ja sulgeda selle kaela rasvast vabastamata puuvillaga. On soovitav mähkida puuvilla ümber tükk marlit, et vältida puuvillaosakeste pudelikaela külge hakkamist. Niisugune sulgemisviis on enamasti juba küllalt pisikukindel. Mõnikord kasvavad aga idud, eriti hallitusseente idud, läbi puuvilla, eriti siis, kui anumaid säilitatakse niiskes ruumis. Seepärast on igal juhul, kus ei tule arvestada pudelisisu peatset äratarvitamist, soovitav siduda selle peale tektuuritaoliselt pärgamentpaberit või paksu stanniol. Õhuke stanniol on urbne ja võimaldab hallitusseente läbikasvamist.

Lihtsam on puuvillaga suletud pudelikaela peale asetada steriliseeritud klaaskuppel, veel lihtsam — kasutada klaaskuplit ilma ühegi muu sulgemisvahendita. Kogemuste järgi piisab niisugusest sulgemisest täiesti ja seda tuleb eelistada kõigile muile meetoditele oma suurima lihtsuse ja puhtuse poolest. Klaaskuplite eelistatav kaitsev mõju seisab selles, et pisikud oma raskuse tõttu õhus alla langevad. Nende ülesronimist klaaskupli all ei ole karta. Pudeli sisu tunduvat aurumist ei ole klaaskupli tarvitamisel märgata.

Kui ühendust välisõhuga tahetakse täiesti katkestada, siis võib kasutada steriliseeritud kummikorke või klaaskorke.

Kõigi kummisulgurite juures tuleb silmas pidada, et kord infitseeritud sulgureid ei ole kerge uuesti idudest vabastada ja et pikem keetmine mõjub kummisse halvasti.

Pisikukindel sulgur teimaklaaside jaoks on steriliseeritav metallkapsel, mis vetrudes klaasi ümber tõmbub ja pisikukindla puuvillfiltri vastu klaasisuud surub (joon. 152).



Joon. 152. Pisikukindel sulgur teimaklaaside jaoks.

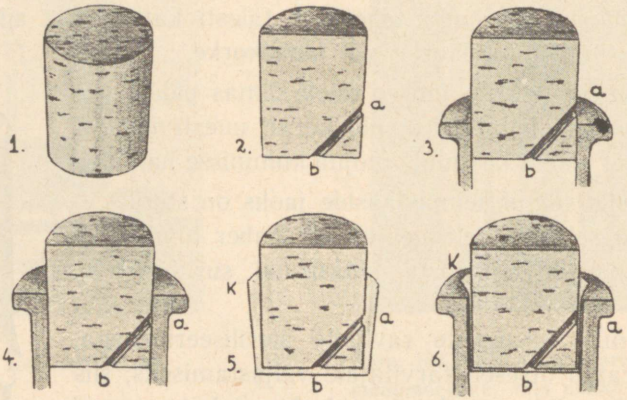
On tegemist niisuguste ravimite steriliseerimisega, mis on määratud otseselt tarvitajale väljastamiseks, siis tuleb harilikult valida muud sulgurid. Ainult kui anumad apteegi poolt otsekohe arsti kätte väljastatakse, võib pudeleid sulgeda ka steriilse, pärgamentpaberiga ümbritsetud puuvillatopiga.

Korgid, mida on raske steriliseerida, sobivad steriliseerimisanumate sulgemiseks kõige vähem. „Eesti Farmakopöa" ei luba neid üldse tarvitada, kuna Belgia farmakopöa lubab tarvitada alkoholis hoitud korke. Kui korkide tarvitamisest ei pääse, valitagu võimalikult laitmatud korgid. Otstarbekohaseks osutub tihti ka harilikkude korkide kasutamine, mis on tahke parafiiniga kõrgel temperatuuril kuumutatud ja sellega läbi imbunud. Nende alla pannakse pikemat aega alkoholis leotatud kiht stannioli, siis surutakse need korgid pärast steriliseerimist peaaegu jahtunud pudelikaela ja seotakse steriilne pärgamentpaber ümber.

Steriliseeritavate lahuste anumate sulgemiseks võib kasutada ka läbipuuritud korke. Umbes 1,5 mm läbimõõduga puurauk läbib korgi veidi allpool keskpaika diagonaalselt kuni aluseni, suunas *a*—*b* (joon. 153, kork 2). Sterilisatsiooni kestel peab kork asetsema pudelil nii, et külgava *a* asuks väljaspool pudelikaela (kork 3), seega on õhul sterilisatsiooni ajal vaba väljapääs. Otsekohe pärast sterilisatsiooni lõppu surutakse kork pudeli kaelas

sügavamale, kuni ava *a* kattub pudelikaelaga (kork 4). Sel viisil saavutatakse õhukindel sulgemine.

Et steriliseeritud vedelik võimalikult vähe korgiga kokku puutuks, ja veel enam — et oleks takistatud korgipuru sattumine injektsioonivedelikku, kaetakse kork tavaliselt pärgamentpaberiga või stanniolkattega (kork 5, *k*). Samuti võib toimida ka puuritud korkidega. Pärgament- või stanniolkate torgatakse sterilisatsiooni eel ava *b* kohal nõelaga läbi.



Joon. 153.

Olgu veel märgitud, et kate *k* peab ulatuma nii kõrgele, et korgi täielikul sulgemisel ta kataks ava *a* (kork 6).

Enamasti väljastatakse steriliseeritud ravimid tarvitajale kummi- või lihvitud klaaskorgiga pudeleis. Klaaskorkide suhtes tuleb arvestada asjaolu, et kõvasti pealepandud korgiga steriliseeritud pudeleid on peale jahtumist tihti väga raske või võimatu avada, sest korgid surutakse jahtumisel kitsamaks muutunud pudelikaelas kõvasti kinni ja ka välisõhu vastupanu pudeli sisemuses tekkinud vaakuumi tõttu tuleb avamisel ületada. Siin kas määritakse kork vähese vaseliiniga või pannakse pudelikaela ja korgi vahele peenike nöör, mis peale steriliseerimist välja tõmmatakse, ja surutakse kork siis kõvasti võrdlemisi jahtunud pudelikaela. Korgi võib steriliseerimisel ka viltu peale panna ja peale jahtumist lasta ta sisse libiseda.

Steriliseerimismeetodite kasutamine.

Et iga steriliseerimine on seotud suurema ajakuluga, on soovitav kõiki sagedamini steriliseeritult tarvitatavaid tarbeasju steriliseerituina käepärast hoida.

Mitmesuguseid klaas-, portselan- ja metallesemeid, nagu ravimiklaase, kolbe, spaatleid, lehtreid, torusid, uuriklaase, mõõtsilindreid, bürette, pipette, teimaklaase, lusikaid, uhmreid, salvipurke jt., kuumutatakse steriliseerimiseks kuivõhksterilisaatoris „Eesti Farmakopöa" järgi üks tund 150° t°-s ja autoklaavis 15—20 minutit 110—120° t°-s või voolavas aurus 30 minutit. Edasi võib steriliseerimist teostada ka pooletunnilise keetmise teel vees, kuigi mitte nii kindlate tagajärgedega kui autoklaavis.

Nimetatud esemete kuival steriliseerimisel on see paremus, et neid ei ole pärast vaja kuivatada. Tähtis on neid enne steriliseerimist seebiveega või puhastatud soodalahusega pesta ja siis destilleeritud veega põhjalikult loputada. Tihti lastakse näiteks ravimiklaase ja kolbe ka veel 1%-lise soolhappega pesta, et seeläbi kõrvaldada võimalikku lahustuvat leelist. Alaväärtuslikumat klaasmaterjali ei saa aga seega kõlblikuks muuta. Mis on öeldud leelisvaesest klaasist ravimianumate kohta, kehtib loomulikult ka kolbide, lehtrite, teimaklaaside jt. suhtes (vt. lk. 199).

Ravimiklaaside, kolbide, teimaklaaside ja mõõtsilindrite kaela asetatakse nende steriliseerimisel rasvast vabastamata puuvill. Klaaskorgiga pudelitel on peale selle otstarbekohane kaela ja korgi vahele panna tükk peenikest nööri, et korki oleks pärast kerge ära võtta ja et aur saaks tungida pudeli sisemusse. Võib aga ka korki eraldi puuvillasse mähitult steriliseerida ja pudeleid puuvillatopiga sulgeda. On soovitav puuvilla ümber tükk marlit mähkida, et väikesed puuvillaosakesed nii kergesti korgi külge ei hakkaks ja anumasse ei langeks.

Kui pudeleid või kolbe on varuks steriliseeritud, siis keeratakse nad veel steriilsesse pärgamentpaberisse ja säilitatakse neid ümberhaarava kaanega plekk-kastis. Tarvitusele võtmisel on kasulik veel nende kaela, serva või ka klaaskorki läbi leegi tõmmata.

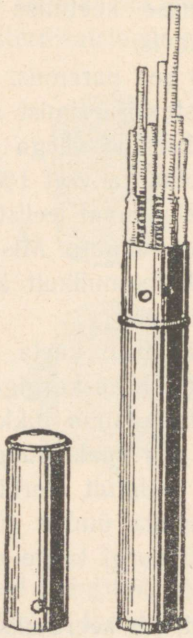
Tungival ajapuudusel võib ravimipudeleid ka sel teel idudest peaaegu vabastada, kui neid mõni minut kontsentreeritud väävelhappega, võimaluse korral ühtlasi veidi kuumutades, loksutatakse ja siis 5—6 korda steriilse veega loputatakse.

Steriliseeritud pipettide ülemised avaused suletakse puuvillaga ja pistetakse nad, alumised otsad allpool, silindrilisse plekktoosi (joon. 154), mille vabaksjäänud suudmeosa samuti puuvillaga kinni topitakse. Bürettidel, millest tarvitatagu ainult klaaskraaniga varustatuid, suletakse niihästi väljavoolu- kui ka ülemine avaus puuvillaga. Pipettide ja bürettide väljavoolu-otsi hoitakse vahetult enne tarvitamist leegis.

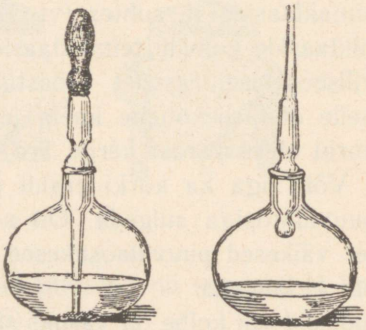
Silmatilgutamisklaase (pipette) on kõige parem steriliseerida üksikult puuvillatopiga suletud teimaklaasides 100°-lises aurus.

Uuriklaase võib steriliseerida ja ka säilitada ümmargustes plekktoosides.

Paberfiltreid, puuvilla ja pärgamentpaberit on kõige parem steriliseerida koos lehtriga. Selleks asetatakse lehtrisse sobiv paberfilter või võrdlemisi kõvasti lehtritorusse topitud väike puuvillatopp. Puuvillatopi või paberfiltri läbi filtritakse kõigepealt destilleeritud vett, surutakse filter siis hästi vastu lehtriseina, asetatakse lehter peekerklaasi või kaanega varustatud



Joon. 154. Plekktoos pipettide steriliseerimiseks.



Joon. 155. Silmatilkade tilgaklaasi ja pipeti steriliseerimine.

klaasanumasse (steriliseerimise ajal on kaas eemaldatud) ja kaetakse puuvillakihiga. Peale steriliseerimist kaetakse peekerklaas kaane aset täitva plekktoosiga või klaasist kristallimiskausiga, klaasanum aga suletakse korgiga. Paberesemeid on siiski parem steriliseerida aurus ja kui vaja, siis lõpuks veel õhkkuivatuskapis. Tuleb silmas pidada, et paberesemed 150° t°-s osaliselt lagunevad — pruuniks ja rabedaks muutuvad.

Et steriliseeritud esemeid, nagu lehtreid, filtreid, korke, spaatleid jne., ravimite valmistamise ajaks kõrvale panna, ilma et oleks karta otsest infitseerimist, kasutatakse vaskplekitükki, mis otse enne aluseks tarvitamist leegis hoides idudest vabastatakse. Uhmrite steriliseerimiseks võib valada neisse alkoholi ja lasta see ära põleda, nii et leek puudutaks uhmri külgi

ja nuia. Küllaldase sterilisatsioonitoime saavutamiseks peab alkoholi põlemine kestma vähemalt mõni minut. Ka salvipurke võib samuti steriliseerida.

Üksikuid nimetatud tarbeesemeid, nagu spaatleid, uuriklaase, lusikaid (klaasist, portselanist või metallist) ja uhmreid saab ka leegis steriliseerida, samuti osalt ka metallesemeid, spaatleid, pintsette, tange, kääre, lusikaid jne. Plaatinaesemeid tuleb hõõgumiseni kuumutada. Riistu, mis ei kannata leegi otsest toimet, kuumutatakse enamasti kuivsterilisaatoris 150° t°-s. Läikivate raud-, teras- ja nikkelesemete jaoks tuleb soovitada kuumutamist autoklaavis 2%-lises booraksilahuses või ka keetmisel 1%-lise soodalahusega. Instrumentide metalliläige ja teravus, mis pikema, kõrgema kuumutamise all kannatavad, jäävad sel viisil muutumata. Metallipinnale tekkivat õhukest kihti on kerge maha pühkida. Ka süstla terasnõeltega võib samuti talitada.

Pärgamentpabertektuure võib kokkurullitult puuvillatopiga suletud teimaklaasis auru abil steriliseerida. Teimaklaaside asemel võib tarvitada ka sobiva suurusega klaaskausse või plekktoose.

Puuvilla, niihästi rasvast vabastatut kui ka vabastamata, steriliseeritakse väikeste hulkadena samuti auru abil puuvillatopiga või klaaskorgiga suletud silindris või klaaskaussides, et seda oleks igal ajal käepärast filtrimiseks ja anumate sulgemiseks.

Sarvesemeid, nagu kaalukausse, lusikaid, spaatleid, kihnikuid jt., on raske harilikul viisil steriliseerida. Neid puhastatakse enne tarvitamist alkoholi või eetriga niisutatud puuvillaga. Otstarbekohane on kaaluda mitte otse kaalukaussides, vaid nendele asetada steriliseeritud uuriklaas. Üldse aga tuleks sarvesemeid idudevabade ravimite valmistamisel võimalikult vältida. Sarvlusikad ja -kihnikud tuleks asendada metalsetega, mida leegi abil on kerge steriliseerida. Ka tuleb eelistada metallkaussidega kaalu.

Kummiesemeid, nagu kummivoolikuid, -korke, -kindaid jne., ei ole kerge steriliseerida. Neid keedetakse harilikult puhta destilleeritud veega või 1%-lises soodalahuses. Viimasel juhul tuleb neid pärast steriilse veega põhjalikult pesta. Kui kummiesemete keetmisel on märgata vahtu, siis tuleb anum kinni katta, et vaht eviks keeva vedeliku temperatuuri. Steriliseerimiseks võib tarvitada ka voolavat ja mõõdukalt surutud auru. Kõik nimetatud steriliseerimismenetlused toimivad kummiesemeisse siiski kahjulikult.

Harilikkude korkide steriliseerimiseks on soovitatud rida meetodeid, mis aga kõik on puudulikud. Veeaur, kõnelemata sellest, et see idusid kuigi täielikult ei surma, rikub korkide välimust, kuivsteriliseerimisel aga kaotavad korgid osa oma elastsusest ja muutuvad rabedaks. Õhksterilisaatoris kuumutatakse neid enamasti üks tund 150° t°-s. B o r d a s soovitab korke vee-

auru abil vaakuumis järgmiselt steriliseerida: korke evakueeritakse 120°-ni kuumutatud anumas 10 minutit ja lastakse sellesse siis veeaur, mida kohe 130°-ni kuumutatakse; see peab toimima 10 minutit. Niisuguse menetluse järel olevat korgid täiesti idudevabad ega mõjuvat kunagi pudelisisu maitsele ebasoodsalt.

K r e m e l soovitab korke keetmise teel steriliseerida ja nimelt puhastatud marlisse mähitult ja klaaskupliga või klaasplaadiga kaetult anumas, et korgid vedelikus asuksid; keeta tuleb esiti 1 tund 2%-lises soodalahuses ja siis veel kaks korda $^1/_2$ tundi destilleeritud vees. Kui nad siis ühes marlimähisega on kuumõhksterilisaatoris kuivatatud, asetatakse nad sulasse parafiini. Et soodalahus pikemat aega keetmisel veel enam korkide välimust rikub kui vesi ja parafiinitud korke kõigiks otstarbeiks ei saa kasutada, ei ole see steriliseerimismeetod küllalt kohane.

On soovitatud korke sublimaadi- ja formaldehüüdilahusega steriliseerida, kuid neilgi vahendeil ei ole erilist praktilist väärtust.

Korkide säilitamiseks ja steriliseerimisanumaiks sobivad teimaklaasid, vastava läbimõõduga klaassilindrid, ümberhaarava kaanega silindrilised klaasanumad kui ka lihtsad puuvillatopiga suletavad laiakaelalised pudelid. Otstarbekohane on korke välja võtta klaaspulga sisse sulatatud nõelaga, mis enne läbi leegi tõmmatakse.

Silmatilkade jaoks sobivaist steriliseerimis- ja säilitamisanumaist olgu kõigepealt mainitud joonisel 155 olev tilgaklaas. Neid võib kõige lihtsamini nii steriliseerida, et neisse valatud vett pikemat aega keedetakse, enne aga pipett ilma kummikatteta ümberpöördult pudelikaelasse pannakse, nagu joonisel 155 näha.

Ravimite steriliseerimine.

Enne ravimite steriliseerimise üksikasjade kirjeldust tuleks tähelepanu juhtida mõnele eriti tähtsale asjaolule steriliseerimisel. Olgu veel kord öeldud, et surutud auru tuleb enamasti eelistada voolavale aurule. Kui esimest auruliiki ei ole käepärast või kui steriliseeritav ravivahend ei kannata surutud auru, küll aga voolavat, ja kui on kasutada küllalt aega, siis lastakse kindla steriilsuse saavutamiseks esimest toimida poole tunni asemel parem kolm päeva järgemööda ühe tunni vältel. On steriliseerida klaasi suhtes väga tundlikke ravimeid, siis kasutatakse kõvast, võimalikult leelisvaesest klaasist steriliseerimisanumate puudumisel voolavat auru, sest klaasileelise lagundav toime on surutud aurus märksa suurem.

Edasi on soovitav kasutada steriliseeritavate ravimite paigutamiseks juba varem steriliseeritud pudeleid, samuti ka veega valmistatavate ravimsegude jaoks varem steriliseeritud vett. Muidugi võib sel korral, kus tuleb

küsimusse anuma steriliseerimine surutud aurus ühes sisuga, need mõlemad ettevaatusabinõud tähele panemata jätta. Auruga steriliseerimisel võib nimelt ravimitele vahetult toimimiseks auru otse steriliseerimisanumasse lasta või anumad täiesti suletult aursterilisaatorisse asetada, nii et steriliseerivalt toimiks mitte aur vahetult, vaid ainult tema poolt tekitatud kuumus. Esimene menetlus väärib eelistamist siis, kui ravimi keemilised ja füüsikalised omadused seda lubavad. Seda ei saa kasutada näiteks alkoholi, vesilahuste ja alkaloidide lahuste puhul, milledele on lisandatud vähene hulk fenooli või tümooli, samuti joodkaaliumjodiidilahuse puhul, sest et lenduvad ained (jood) õhukindlalt sulgemata anumast auru mõjul välja tungivad. Sageli ei kannata ka kuivad ravimid otsest auru toimet. Näitena olgu siin nimetatud tärklisjahu sisaldavaid pulbreid, milles tärklis auru mõjul kliistriks muutub.

Rasvaineid ei panda samuti otseselt auru kätte, et nad endasse vett ei võtaks ja oleksid kaitstud lagunemise eest. Tuleb aga meeles pidada, et vesivedelikuga täidetud, täiesti suletud anumat üle 100° kuumutamisel tuleb vaadelda kui väikest autoklaavi, mille sisemuses väljast anumale toimiva aurukuumuse abil saavutatakse aurusurve lahuses esinevast veest. Sel juhul ei ole olulist vahet, kas auru steriliseerimistoime on otsene või kaudne, tähtis on ainult, et see põhineb kuumutamisel. Niisuguse anuma kuumutamist võib surutud auru asemel toimetada ka õhksterilisaatoris.

Praktilisil põhjusil kuumutatakse aga meelsamini aurus, sest nii on klaasanumate lõhkemist vähem karta, kuna välissurve neutraliseerib suletud anumas tekkiva sisesurve.

Steriliseerimismeetodi valikul tuleb arvestada seda, et liitravimite puhul on kuumutamisega seotud steriliseerimine mõnikord seepärast võimatu, et liitravimis sisalduvad keemilised ained astuvad kõrges temperatuuris vastastikusesse reaktsiooni.

Üksikuid ravimeid ei saa steriliseerida ei kuuma õhu, auru ega läbi küünla filtrimise teel seetõttu, et nad ei kannata kõrgeid temperatuure ega ole oma loomult selged vedelikud. Kui nendel vahenditel ei saa ajapuudusel või ka nõrka kuumutamist mitte kannatavate omaduste tõttu kasutada ka tindalisatsiooni, siis on korrapärane steriliseerimine üldse võimatu. Neil juhtudel tuleb ravim valmistada aseptiliselt.

Tindalisatsiooni kohta olgu veel mainitud, et selle tarvitamine on piiratud ka seeläbi, et teatavate süstimisvedelikkude puhul nõutakse värskelt valmistamist ja steriliseerimist.

Vähesoovitav menetlus, veel laialt tarvitatav vesisüstimisvedelikkude puhul ja ette kirjutatud ka mõnede farmakopöade poolt, on järgmine: vede-

likku sisaldav lihvitud klaaskorgiga pudel, mille korgi ja kaela vahele on pandud peenike nöör, asetatakse kaelani vesivanni. Viimast kuumutatakse keemiseni, lastakse peale veerandtunnilist keemist jahtuda ja suletakse siis pudel, tõmmates nööri välja ja surudes korgi kõvasti pudelikaela. Steriliseerimise lühikese kestuse tõttu ei saavutata sel viisil enamasti täielikku steriilsust, seda enam, et niiviisi vesivannis kuumutatud anumas temperatuur tõuseb enamasti ainult 97—98°-ni. Selle menetluse teine pahe on see, et jahtumise ajal võib anumasse idusid sisaldavat õhku tungida, mida igatahes saaks vältida, kui nööri asemel tarvitataks pärast mitte välja tõmmatavat stannioliriba. Kui vesivann kaanega suletakse, on tingimused soodsamad. Talitatakse nii, et puuvillaga suletud pudel asetatakse vesivanni ja suletakse peale jahtumist vees keedetud klaaskorgiga, siis tuleb arvestada suuremat anumasisu aurumist. Ka sellele tuleb tähelepanu pöörata, et kuiv- ja aursteriliseerimisel arvatakse steriliseerimise algust sellest momendist, mil termomeeter näitab tarvilist steriliseerimistemperatuuri steriliseeritava aine siseosas, ja et steriliseerimisanumad võetakse steriliseerimisaparaadist välja siis, kui nad on võrdlemisi jahtunud.

Vedelad ravimsegud, mille puhul tuleb küsimusse steriliseerimine, sisaldavad toimivaid ravimaineid enamasti vees, siis glütseriinis, rasvõlides, vedelas parafiin- või vaseliinõlis ja eetris lahustatult või suspendeeritult. Seepärast tundub otstarbekohasena vaadelda kõigepealt nende vedelikkude steriliseerimist.

Destilleeritud ja steriliseeritud vesi. Olenevalt sellest, kas vett tarvitatakse süstimislahuste valmistamiseks või teisteks farmatseutilisteks otstarveteks, tuleb selle puhtusastmete suhtes esitada erinevaid nõudeid. Ka joogiveelt nõuab ju tänapäeva tervishoid kindlaid omadusi, tehnikas aga oleneb paljude protsesside õnnestumine just nende juures tarvitatud vee puhtusest.

Farmakopöa nõuab ravimite valmistamisel alati destilleeritud vett. Veel põhjalikumat destilleeritud vee puhtust nõuavad uuema aja sero- ja kemoterapeutilised ülesanded. On endastmõistetav, et apteekides ja laboratooriumides seisvat vett ei või tarvitada süstimisravimite valmistamiseks. Selles arvukalt esinevate idude loendamine on liigne. Igalt süstimisravimite valmistamiseks tarvitatavalt veelt ei tule nõuda mitte ainult põhjalikku keemilist puhtust, vaid see peab olema ka idudevaba, ja nimelt ei ole küllalt, kui võimalikud olemasolevad idud surmatakse — vesi peab olema vaba ka pisikulaipadest. Seda arvesse võttes ei luba farmakopöa tarvitada destilleeritud vett, mida pole steriilselt säilitatud, ega tohi seda ka pärast redestilleerimist süstimislahuste valmistamiseks tarvitada.

Need bioloogilised nõuded on tööstusi õhutanud müügile saatma väga mitmesuguseid aparaate destilleeritud vee valmistamiseks. Oluliselt ei ole vanade, apteekides juba sajandeid tarvitatud destilleerimisaparaatide põhimõtet palju muudetud, sest vanema aja farmatseudid destilleerisid vett alati niiviisi, et destillaadi esimene osa visati ära, kuna viimane osa jäi kasutamatult katlasse. Nii võib hoolsal käsitsusel ka lihtsaid destilleerimisseadiseid tarvitada süstimislahuste valmistamiseks kõlbliku vee saamiseks.

Siinjuures tuleb aga soovitada vee destilleerimise alguses lasta veeaur i l m a j a h u t a m a t a 10—15 minutit läbi jahuti voolata ja asetada jahuti väljavooluavause kohale kuplitaoline kaitse, nii et destillaat, voolates allapandud steriliseeritud anumasse, oleks kaitstud atmosfääris hõljuvate ja langevate osakeste eest. Et takistada katlast vee ülepritsimist, võib katla ja jahuti vahele jahutisse panna tükikese puuvilla. Kui nii saadud vesi nüüd kohe steriliseeritakse ja kui pudelid siis kohe idudekindlalt suletakse, siis tuleb seda vett pidada süstimislahuste valmistamiseks kõlblikuks. Loomulikult peab farmatseut kindel olema, et destilleerimisaparaat ei anna edasi vähimaidki metallide jälgi. Eriti tähtis on ses suhtes teimida vaske.

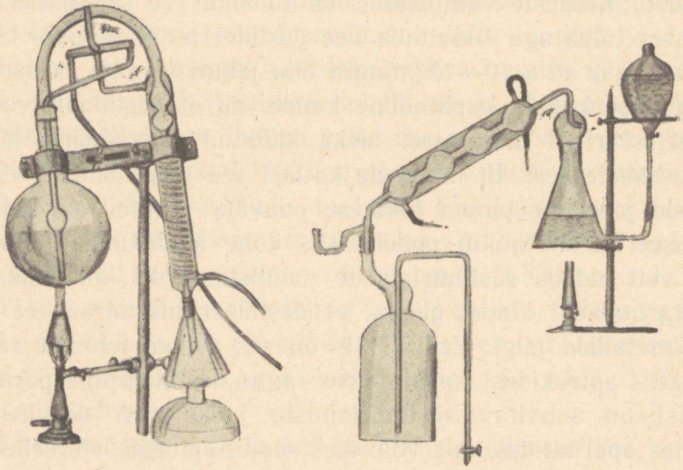
Väikestes apteekides kasutatakse aga destilleerimisaparaate harva ja seepärast on soovitav süstimislahuste jaoks vett destilleerida värskelt väikestes aparaatides, mis võib üles seada apteegis või selle kõrvalruumis. Rida seesuguseid aparaate, mis oma ehituselt üksteisega kõik enamvähem sarnanevad, leidub alati müügil. Täiesti rahuldava destilleerimisseadise saab aga ka, kasutades lihtsaid apteegi teimimisaparaate. Nii jätkub selleks ühest ümmargusest või Erlenmeyeri kolvist, Liebigi jahutist ja destillaadi kogumise anumast mahutusega 100 või 200 cm^3. Idude sissetungimist õhu kaudu võib takistada kõige paremini steriilse puuvilla abil. Tarvitades külgesulatatud ümberhaarava klaaskupliga destillaadikaitset, on kergesti võimalik destillaati koguda otsekohe äraandmiseks määratud, enne steriliseeritud pudeleisse. Lõpuks võib erilise aparatuuri abil destillaati ka ampullidesse koguda.

Aparaate, mille iga osa võib kergesti uuendada ja mis on valmistatud leelisvaesest klaasist, kujutab joon. 156. Need aparaadid on üleni klaasist, destillaat ei puutu kokku ei metalli ega kummiga ja voolab umbes 60—70° t°-s kogujasse, nii et sellega võib otsekohe lahust valmistada.

Filtrimine läbi küünla, mida mõned farmakopöad vee steriliseerimiseks ette kirjutavad, ei osutu kuigi soovitavaks, arvestades eespool-antud seletusi küünla usaldatavuse kohta, nimelt kui seda kasutatakse kauemini kestval filtrimisel.

Destilleeritud steriilse vee teimimise eesmärgiks on vähem selle keemilise koostise teimimine kui selles leiduvate kardetavate hõljuvate osakeste

kindlakstegemine ja eriti steriilsuse tõestamine. Farmakopöa keemilistest teimimistest võib siin vaevalt ükski küsimusse tulla, isegi mitte orgaaniliste ainete oksüdeerimiseks kuluva hapniku määramine. „Eesti Farmakopöa" lubab 0,1 cm^3 0,1 n-$KMnO_4$-lahust 100 cm^3 hariliku destilleeritud vee kohta. Teilmans ja Mildner on ette pannud teha teimitava veega peateima kõrval veel kontrollteim, millesse lisandatakse enne niipalju $KMnO_4$-lahust,



Joon. 156. Destilleerimisaparaat leelisvaesest klaasist.

et vesi jääks ühtlaselt roosaks. Mõlema teima tulemuse vahe ei tohi olla suurem kui 0,2 cm^3 0,01 n-$KMnO_4$-lahust 100 cm^3 vee kohta. Siiski ei näi ka sellest menetlusest jätkuvat, sest peale orgaaniliste ainete võivad kaaliumpermanganaati mõjustada ka muud tegurid. Ka äärmiselt väikeste metallihulkade (peamiselt on siin tegemist vasega) kindlakstegemine ei ole sugugi tähtsusetu, sest destilleeritud vesi lahustab vaske aparaadi osadest. Vaske võib määrata peale aurustusjäägi lahustamist äädikhappes kolorimeetriliselt kaaliumferrotsüaniidiga.

Hõljuvate osakeste kindlakstegemisel, mis võetakse ette peale vee pikemat säilitamist, on tegemist peamiselt vaatlemisega luubi abil. Need osakesed on enamasti puuvillaudemed, mis eriti peale pikemat seismist kokku koonduvad ja seetõttu selgemini nähtavaks muutuvad. Teist hõljuvate osakeste rühma, läikivaid silikaate, mis koosnevad väikestest klaasikillukestest, on kõige parem kindlaks teha vee vähesel loksutamisel.

Puhastatud destilleeritud vesi. Juillet' järgi ei kõlba ka hea joogivesi puhastatud destilleeritud vee (*Aqua bidestillata*) valmistamiseks, vaid selleks peab tarvitama vihma- või destilleeritud vett. Nii destilleeritud kui ka

vihmavesi vabastatakse orgaanilisist aineist ümberdestilleerimisel säärastes aparaatides, et kõrvalained ei satuks jahutisse. Kuid võib ka ümberdestilleerimiseks tarvitatavale veele enne destilleerimist lisandada kaaliumpermanganaati, kaaliumbikromaati või naatriumsulfitit. Sellisel juhul toimub destilleerimine erilistes leelisvaesest jena klaasist või plaatina-anumates. Vee kogumise algus tehakse kindlaks mitte keemiliste reaktiividega, vaid elektrijuhtivuse abil. Ka destilleerimise kiirus on väga tähtis. Destilleeritakse nii, et saadakse umbes 200 g destillaati ühes tunnis. Mõnikord destilleeritakse vett 2 ja 3 korda. Kõige parem oleks vett destilleerida kinnises vaakuumis, kui aga viimast pole võimalik teostada, siis peab ruum, milles destilleerimine toimub, olema hästi puhas. Destilleerimise ajal ei tohi ka suitsetada, sest tubakasuits võib veele oma mõju avaldada. Nagu juba mainitud, peavad klaasanumad destilleerimise otstarbeks olema valmistatud leelisvaesest klaasist, samuti ei või destilleerimisaparaadi osi ühendada hariliku korgiga, vaid kõik osad peavad olema lihvitud.

Nõnda saadud destilleeritud vett ei saa teimida hariliku destilleeritud vee puhul tarvitatavail menetlusil, vaid selleks kasutatakse täpsemaid meetodeid. Siin võib ainult elektrijuhtivus täpseid ja kindlaid andmeid anda. Ka füüsikalis-keemilisi meetodeid ei saa tarvitada, sest need ei anna täpseid andmeid. Kuid bioloogiliste menetluste abil võib siiski kindlaks teha minimaalseid raskemetallide hulki. Need katsed põhinevad raskemetallide, eriti vase mürgisel toimel mageda vee vetikaisse (*Spirogyra, Vaucheria*). Miljardikuline osa vaske mõjub mainitud vetikaisse surmavalt.

Üldse peab aga ütlema, et olgu destilleeritud vesi kuitahes puhas igasuguseist metallidest, orgaanilisist aineist ja gaasidest, siiski ei pääse mööda destilleeritud vee bakterioloogilisest teimimisest.

Destilleeritud steriilse vee tähtsaimaks teimimiseks on, nagu juba eespool mainitud, tema steriilsuse kindlakstegemine. Anum lastakse enne mõni aeg rahulikult seista, võetakse siis tema põhjast steriilse pipetiga 1 cm^3 vett, segatakse see steriilses teimaklaasis umbes 10 cm^3 vedeldatud, kuid mitte liiga sooja agar-agariga ja valatakse steriilsesse kaussi, mida hoitakse hautamiskapis 37° t°-s. Ei tohi kasvada ühtainsatki pisikute pesa. Kui agar-agari asemel võetaks želatiini, siis ei saaks kaussi 37° t°-s hoida, mis on aga tarvilik, et võimalikke patogeenseid idusid kasvama panna.

Kaitseained ravimsegude jaoks.

Tihti lisandatakse ravimeile aineid, mis võimaldavad säilitada nende farmakoloogilist toimet või takistavad selle vähenemist. Paljud neist aineist on teatavas mõttes takistavad katalüsaatorid, niivõrra kui nad hoiavad

tagasi teatavate keemiliste reaktsioonide toimumist. Niisuguste ainete lisandamine on jäetud farmatseudi hooleks, kui ei ole tegemist hulkadega, mille füsioloogilist toimet tuleks respektida. Viimasel juhul tuleks seda teha ainult arsti nõusolekul.

Kaitseainetena tarvitatakse klaasileelisuse kesendamiseks äärmiselt väikesi soolhappelisandeid, milleks on kohane 0,001 n- või 0,05 n-soolhape. Seda lisandit võib julgesti teha, eriti kui on tegemist süstimislahustega, sest tema happesisaldus on äärmiselt väike: 0,0365 mg või 0,073 mg soolhapet ühes cm^3-s. Niisuguseid hulki võib tähele panemata jätta ja neid vähendab ka veel klaasist järjest eralduv leelis. Soolhapet tuleb eriti eelistada, sest veres sisalduv leelis kesendab selle otsekohe kahjutuks naatriumkloriidiks. Ka ei ole laialdasil kliinilisil vaatlusil täheldatud kahjulikku toimet.

Kestvamal säilitamisel võivad ilmuda süstimislahustes kristalsed ja amorfsed lisandid, mis põhinevad enamasti hüdrolüüsil. Niisugused lisandid võiksid loomulikult süstimislahuste tarvitamisel esile kutsuda kaunis hädaohtlikke reaktsioone. Hüdrolüüsuvate ainete hulka kuuluvad kolloidsed ained, nagu limad ja valkained. Konservimisvahenditena ei ole uued ka suhkruliigid — viinamarjasuhkur, manniit jne., kui pääseb kehtivusele ka nende teine väärtuslik omadus — nende nõrk taandamisvõime, kui on tegemist kergesti hapenduvate ainetega.

Nagu juba lähemalt selgitatud, on steriliseeritud lahuste säilitamisel idude eemalehoidmine suurima tähtsusega, sest nende lahuste valmistamisel ei ole sugugi võimatu — ka siis, kui seda tehakse juba varemini steriliseeritud anumais —, et õhust võivad neisse idud sattuda. Seepärast on arusaadav, miks farmakopöad nõuavad, arvestades sissesattunud idude paljunemisvõimalust, et süstimislahused oleksid täiesti selged.

Loomulikult tuleb veenisisesi süstitavate lahuste puhul vältida idude arenemist halvavate ainete lisandamist, nahaaluseks otstarbeks tohiksid aga ohutult lubatud olla teatavad lisandid, mis kindlustavad küllaldast steriilsuse püsimist.

Kloroformi tarvitatakse konservimisvahendina 0,5 : 100 ja süstimislahuste jaoks 0,1: 100. On tingimata tarvilik, et aseptiliselt valmistatud lahuseid kaitstaks idude tekkimise vastu, ja nimelt tuleb näiteks tuberkuliinilahused valmistada 0,5%-lise fenoolilahusega. Morfiinilahused sisaldavad samuti tihti 0,5% fenooli. Ka adrenaliinilahustes on lubatud konservimisvahendid (tümool jt.). Inglise adrenaliinilahus sisaldab 0,5% klooretooni (1 cm^3 = 5 mg), ja B r a u n annab inglise omaga sarnase adrenaliinilahuse jaoks 5 tilka vedelat fenooli 100 cm^3 kohta, ja isegi väikesi kampritükikesi ning nipagiini ja nipasooli.

Alkoholi peetakse steriilseks, kuid absoluutses alkoholis säilivad pisikute eosed eluvõimelistena pikema aja vältel.

Eetrit peetakse enamasti steriilseks. Tahetakse seda steriliseerida, siis võib küsimusse tulla ainult filtrimine läbi küünla või jena klaasfiltri. Süstimiseks tohib tarvitada ainult narkoosieetrit.

Glütseriini on kõige parem steriliseerida surutud aurus autoklaavis 15 minuti vältel 120° t°-s või voolava auru otsesel toimel ca 100° t°-s 30 minuti vältel. Ka soovitatakse glütseriini tindaliseerida kolm päeva, iga päev 1 tund kuumutades. Kui on tähtis, et glütseriin ei imaks ka kõige väiksemat veehulka, siis toimetatakse steriliseerimist suletud anumas.

Rasvõlisid, nagu mandli-, oliiviõli jt., steriliseeritakse kõige paremini kahetunnilisel kuumutamisel 120° t°-s. Farmatseutiliseks otstarbeks tarvitatavad rasvõlid sisaldavad tihti suuremal või väiksemal hulgal vabu rasvhappeid. Need tuleb loomulikult eemaldada õlidest, mis on määratud süstimislahuste valmistamiseks. „Eesti Farmakopöa" näeb ette, et süstimislahused tuleb valmistada kesendatud ja steriliseeritud mandliõlist, mille happekraad ei tohi olla üle 0,2, mis vastab mitte üle 0,0564% õlihappele.

„Eesti Farmakopöa" annab õli kesendamiseks ja steriliseerimiseks järgmise eeskirja:

Oleum Amygdalae 100 osa
Natrium carbonicum crystallisatum q. s.
Aqua q. s.
Natrium sulfuricum siccum 5 osa
Natrium chloratum 2,5 osa

Kõigepealt tuleb määrata õli happekraad. Happekraadi all mõistetakse farmakopöas n-leelise cm^3 arvu, mis kulub 100 g rasvas või rasvõlis sisalduva vaba happe sidumiseks.

Happekraadi määramiseks lahustatakse 5 g täpselt kaalutud mandliõli 30 cm^3 eetri + alkoholi võrdseist mahuosadest värskelt valmistatud keskses segus, lisandatakse 5 tilka tümoolsinist ja tiitritakse 0,1 n-naatriumleelisega rohekassinise värvuseni.

Happekraad arvutatakse järgmisest valemist:

$$\text{Happekraad} = \frac{a \cdot f \cdot 10}{p}$$

a = tarvitatud 0,1 n-naatriumleelise cm^3 arv,
f = leelise faktor,
p = teimitava aine hulk.

Õli happekraad, korrutatud 0,6-ga, annab 100 osa õli kesendamiseks tarvismineva kristalse naatriumkarbonaadi hulga. Vajalik hulk naatriumkarbonaati lahustatakse pooles kaaluosas vees 40° t°-s ja lisandatakse 40°-ni

soojendatud õlile. Loksutatakse tihti ja tugevasti 24 tunni vältel ning määratakse 5 g õlis happekraad. Kui õli veel ei vasta nõuetele, siis loksutatakse teda jälle naatriumkarbonaadiga, kuni ta evib vajalikku happekraadi. Kui õli vastab eespool-nimetatud happekraadile, siis lisandatakse 5 osa veeta naatriumsulfaati ja 2,5 osa naatriumkloriidi ning loksutatakse tugevasti. Peale 12-tunnilist seismist filtritakse õli 50 või 100 cm^3 mahuga pudelisse, seotakse pärgamentpabertektuuriga ja steriliseeritakse kuivatuskapis või kuumõhksterilisaatoris kahe tunni vältel 120° t°-s või kuumutamisel autoklaavis veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s.

Õlis olevad vabad rasvhapped kesendatakse naatriumkarbonaadiga. Tekkinud vesi-õli-emulsioon laguneb dehüdratatsiooni tagajärjel; õli soolatakse välja naatriumsulfaadi + naatriumkloriidiga. Soojendamist toimetatakse külmalt pressitud õlis esinevate lipaaside hävitamise eesmärgil.

Kogu menetlus peab toimuma valguse eest kaitstult.

Õli steriliseerimist otsese auru toimega pooldavad Thomann ja Gérard. Sellel menetlusel tuleb õlipudelid rasvast vabastatud puuvilla topiga suletult ja pärgamentpaberiga seotult aurusse panna. Kuid kogemuste kohaselt ei saa seejuures vältida väikeste veehulkade sattumist õlisse ja seepärast on soovitav, kui steriliseerimisel kasutatakse hariliku kuumõhksterilisaatori asemel autoklaavi, panna õli sellesse auru kätte lihvitud klaaskorgiga ja pärgamentpabertektuuriga õhukindlalt suletud pudelis.

Parafiin- või vaseliinõli steriliseeritakse kuumutamisel hästi suletud anumas kahe tunni vältel 120° t°-s või kuumutamisel autoklaavis veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s.

Mida seni nimetati vee suhtes otstarbekohaseks, nimelt, et steriliseeritavate vesilahuste valmistamiseks kasutatakse võimalikult juba idudest vabastatud vett, kehtib analoogiliselt ka õli või parafiinõliga valmistatud lahuste ja suspensioonide kohta.

Apteekides, kus tuleb sagedamini valmistada süstimislahuseid ja suspensioone õliga või parafiiniga, on soovitav neid vedelikke kesendatult ja steriliseeritult 50—100-cm^3 hästi suletud pudeleis valguse eest kaitstult varuks säilitada.

Ravimite steriliseerimise kõigi üksikjuhtude puhuks reegleid ei saa anda, sest ravimite kombinatsioone, mida lahuste, segude, salvide, suspensioonide jne. näol kirjutatakse, on väga palju. Kuigi rea vedelate ravimsegude puhul on teatavad steriliseerimisviisid otstarbekohased, on olemas veel siiski palju ravimeid, kus, arvestades nende kõikuvat konstitutsiooni, on vaated tarvituselevõetava sterilisatsioonimeetodi suhtes erinevad. Siiski, silmas pidades

eespool-toodud üldisi andmeid steriliseerimismeetodite kohta, ei tohiks raske olla otstarbekohaste steriliseerimismeetodite leidmine ka ravimite kombinatsioonide steriliseerimiseks.

Steriliseeritavad ja aseptiliselt valmistatavad ravimid.

Ravimid, olenevalt nende keemilisest konstitutsioonist, jagunevad kahte rühma: termostabiilsed — soojapüsised, ja termolabiilsed — soojuse toimel lagunevad.

Stabiilsed on ained, mis tegelikult on steriliseeritavad auruvoolus 100° ja kõrgemal t°-l lühemat või kauemat aega.

Labiilsed on ained, mille konstitutsioon on tundlik kõrgema t° suhtes, nii et terapeutiline efekt soojuse mõjul tunduvalt väheneb.

Termostabiilsed ravimid.

Puriinalused: teobromiin, teofülliin, kofeiin.
Kinoliinalused: kiniin, tsinhoniin, kupreiin ja derivaadid, strühniin.
Isokinoliinderivaadid: hüdrastiniin, nartseiin, papaveriin, narkotiin.
Püridiin-piperidiintuum: nikotiin, koniin, piperiin, arekoliin.
Fenantreenderivaadid: apomorfiin, morfiin, kodeiin, tebaiin.
Imiidazoolrühm: pilokarpiin.
Küsitava konstitutsiooniga: kolhitsiin.

Termolabiilsed ravimid.

Piperidiin-pürolidiintuum: atropiin, skopolamiin, hüostsüamiin, kokaiin.
Glükosiidid: strofantiin, konvallariin, amügdaliin.
Küsitava konstitutsiooniga: akonitiin, füsostigmiin, veratriin.

K. Kollo soovitab paljude ravimite, eriti aga alkaloidide lahuste valmistamiseks tarvitada destilleeritud vee asemel järgnevaid lahustusvahendeid:

1) 0,05 n-soolhape { *0,1 n-Acid. hydrochlor. 2 cm³*; *Aq. destillat. sterilisat. ad 100 cm³* }

2) Kloroform + 0,05 n-soolhape { *Chloroformii 0,1*; *0,05 n-Acid. hydrochloric. ad 100 cm³* }

3) Kloroformvesi { *Chloroformii 0,1*; *Aq. destillat. sterilisat. ad 100 cm³* }

4) Alkohol-glütseriinvesi { *Alcoholi 10,0*; *Glycerini 20,0*; *Aq. destillat. sterilisat. ad 100 cm³* }

Ravimite steriliseerimise tabel.

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
1	**Abrodil**	Vesi	Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120° t°-s autoklaavis hästi suletud anumas.	Lahustatakse keevas vees.
2	**Acidum agaricinicum** (Agaricinum)	Vesi või glütseriinvesi	Aseptiline.	
3	**Acidum arsenicosum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine 8 minutit 120° t°-s autoklaavis hästi suletud anumas.	Lahustub aeglaselt 55 osas 20°-lises vees, kiiremini 15 osas keevas vees.
4	**Acidum ascorbinicum** (Vitamin C, Cantan, Cebion, Redoxon)	Vesi	a) Kuumutamine 8 minutit 120° t°-s autoklaavis CO_2 voolus, pH 3,2 juures. b) Steriilses anumas, 100° juures 15 min. vältel voolavas aurus. Iga grammi askorbiinhappe kohta lisandatakse 0,45 g naatriumbikarbonaati.	Lahustatakse värskelt keedetud kahekordselt destilleeritud vees. I. Pien'i ja H. Meinrath'i järgi laguneb lahuses olev askorbiinhape O_2 atmosfääris 120° juures 20 minuti jooksul 98%, kui pH = 8, ja 87%, kui pH = 3,2, N_2 või CO_2 atmosfääris sellevastu ainult 12% pH = 8 juures ja 4% pH = 3,2 juures. Olenedes hapnikust on askorbiinhape hapus keskkonnas ka kõrgemal temperatuuril püsiv.
5	**Acidum benzoicum**	Õli	Aseptiline.	Lahustatakse kuumas õlis.
6	**Acidum boricum**	Vesi	Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis hästi suletud anumas.	
7	**Acidum nicotinicum** (Vitamin PP)	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	
8	**Acidum salicylicum**	Vesi või õli	a) Keetmine 20 minutit, tarbe korral enne steriliseeritud ja steriilselt suletud tagasivoolujahutiga.	

			Lahustel tuleb aurunud lahustusaine asendada steriilse lahustusainega. b) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. d) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis hästi suletud anumas.	
9	Acrichinum (Atebrin)	Vesi	Aseptiline valmistamine ja tindalisatsioon.	
10	Adrenalinum hydrochloricum	Vesi	Aseptiline.	Vt. *Epinephrinum hydrochloricum.*
11	Aethomorphinum (Dionin)	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	
12	Aethoxydiaminoacridinium lacticum (Rivanol)	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120° t°-s autoklaavis.	1%-line lahus ei ole püsiv. Tingimata tume anum.
13	Alypinum hydrochloricum et nitricum	Vesi	Aseptiline.	
14	Apomorphinum hydrochloricum	Vesi	a) Aseptiline. b) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. d) Naatriummetabisulfiidi lisandamisel.	Leelisvaene anum! Valguse eest kaitsta.
15	Arecolinum hydrobromicum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	
16	Argentum colloidale (Collargol)	Vesi	Aseptiline.	Värskelt, filtrimata valmistada.
17	Argochrom	Vesi	Aseptiline.	0,5—1%-line lahus sooja veega, mitte keedusoolalahusega.
18	Argoflavin	Vesi	Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	0,5%-line lahus.
19	Asurolum	Vesi	Aseptiline.	Värskelt valmistatud lahused on selged.

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
20	**Atropinum sulfuricum**	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	Leelisvaene anum! 0,1—1%-line lahus on värvuseta.
21	**Benzocainum (Anaesthesin)**	Õli	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	1—5%-line lahus.
		Kloroform, eeter ja alkohol	b) Aseptiline.	
22	**Calcium chloratum crystallisatum**	Vesi	a) Keetmine 20 minutit, tarbe korral varem steriliseeritud ja steriilselt suletud tagasivoolujahutiga. Lahustel tuleb aurunud lahustusaine asendada steriilse lahustusainega. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120° t°-s autoklaavis. d) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. e) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis. g) Kuumutamine poole tunni vältel ca 100° temperatuuril kolmel üksteisele järgneval päeval. Hoidmine vahepeal 25—30° t°-s.	
23	**Calcium gluconicum**	Vesi	Nagu *Calcium chloratum*.	*Calcium gluconicum puriss. pro injectione* lahustatakse vastavas veehulgas soojendamisel. Saadud lahust keedetakse steriilselt suletud tagasivoolujahutiga 2—3 tundi. Soojalt filtritud lahus asetatakse harilikul viisil hästi pestud ja steriliseeritud ampullidesse, mis peale täitmist kohe kinni sulatatakse.

				Täitmisel peab piinlikult valvama, et lahus ei satuks ampullide kaelale ja et ampulli kael ei sisaldaks sulamisel ühtki tilka lahust, sest see kristallub ampulli kinnisulatamisel, satub ampulli sisusse ning põhjustab lahuses kristallumise. Ampullide steriliseerimist on soovitav peale 3- kuni 4-nädalast seismist korrata.
24	**Calcium glycerinophosphoricum**	Vesi	Aseptiline.	
25	**Camphora**	õli	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit hästi suletud klaasanumas.	10- ja 20%-line lahus. Kamper lahustatakse soojendades enne steriliseeritud ja kesendatud õlis. Kampereetril jäetakse steriliseerimine ära; kui vaja, siis filtritakse läbi küünla.
26	**Camphora monobromata**	õli	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit hästi suletud klaasanumas.	1—5%-line lahus.
27	**Carbocholinum (Doryl)**	Vesi	Aseptiline.	
28	**Cardiazol**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120° t°-s autoklaavis.	10%-line lahus.
29	**Chininum hydrobromicum**	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	
30	**Chininum hydrochloricum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120° t°-s autoklaavis.	Ka ühenduses uretaaniga (*Chininum hydrochloricum* 0,2 või 0,6, *Urethanum* 0,1 või 0,3, *Aq. destillatae ad* 10 cm³). Koevigastuste ning ärritusnähtuste vältimiseks, nagu nad uretaani ja antipüriini sisaldavate kiniinilahuste in-

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
				jektsiooni kohtadel sageli esinevad, soovitab E. H. Vogelenzang nende süstimislahuste pH normaal-naatriumleelise lisandamisega vere leelisuseni viia (pH 7,3—7,4). Viimasel juhul ei saa aga niisuguseid lahuseid enam piiramatult veega lahjendada, sest kiniin sadestuks välja. Kõige soodsamad on vahekorrad järgmise eeskirja puhul: *Chinin. hydrochloricum* 30 g, *Antipyrini* 20 g, n-naatriumleelist 7,5 cm³, *Aqua q. s. ad* 100 cm³. Seda lahust võib lahjendada 3 mahuosa veega. Kui steriliseerida kiniinilahust rõhu all autoklaavis 120° t°-s, siis võib tekkida kinotoksiin, mis on niisama mürgine kui kuraare. Kiniinilahus võib steriliseerimisel ka värvuda, mis oleneb vähestest vasehulkadest, mida vesi võib sisaldada.
31	**Chininum sulfuricum**	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	
32	**Chininum bisulfuricum**	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	8%-line lahus.
33	**Chininum bihydrochloricum**	Vesi	a) Aseptiline, või kuumutamine ühe tunni vältel 60—65° t°-s kolmel üksteisele järgneval päeval. Hoidmine vahepeal 37° t°-s (tindalisatsioon). b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120° t°-s autoklaavis.	25%-line lahus, mis peab selge olema.

34	**Chloralum hydratum**	Vesi	Aseptiline.	Üle 50%-line lahus põhjustab lokaalseid ärritusi. Tarvitatakse ainult siis, kui teisiti võimatu.
35	**Chologogum (Decholin)**	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	
36	**Cocainum hydrochloricum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120° t°-s autoklaavis.	Leelisvaene anum! On soovitav lisandada 1 cm³ 0,1 n-HCl 100 cm³ lahuse kohta. W. Hök'i järgi võib kokaiinhüdrokloriidi vesilahust steriliseerida 15 minutit 125° t°-s autoklaavis. Kui steriliseerida 30 minutit või kõrgendada temperatuuri, siis algab lagunemine ja eraldub bensoehape.
37	**Coffeino-Natrium benzoicum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	10—20%-line lahus.
38	**Coffeino-Natrium salicylicum**	Vesi	Nagu *Coffeino-Natrium benzoicum.*	10—20%-line lahus.
39	**Cotarninum hydrochloricum (Stypticin)**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine ühe tunni vältel 60—65° t°-s kolmel üksteisele järgneval päeval. Hoidmine vahepeal 37° t°-s (tindalisatsioon).	Kotarniiniampullid (20%) želatiiniga — (5%): *Cotarninum hydrochloric. 10,0* *Glycerinum 5,0* *Gelatin. 20%—12,5* *0,05 n-HCl ad 50 cm³* Lahustatakse 50—60° t°-s. Igasse ampulli täidetakse 2,2 cm³.
40	**Digitoxinum**	Vesi + 25% glütseriini	Aseptiline.	0,1—0,5%-line lahus.
41	**Dihydrocodeinonum bitartaricum (Dicodid)**	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	1%-line lahus.

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
42	**Dihydrooxycodeinonum hydrochloricum** (Eukodal)	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	
43	**Ephedrinum hydrochloricum**	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	
44	**Epinephrinum** (Adrenalin)	Vesi	Aseptiline.	Epinefriinilahused ei ole püsivad, nad lagunevad valguse, õhu ja eriti leelise mõjul, kaotades füsioloogilise toime (oksüadrenaliinilahus värvub punaseks või pruuniks). Anumast eritunud leelise jäljed soodustavad lagunemist. Vähene 0,01 n-HCl lisandamine tõstab lahuse püsivust. **„Eesti Farmakopöa" järgi valmistatakse epinefriinhüdrokloriidilahus järgmise eeskirja järgi:** *Epinephrinum 1 g* *Natrium chloratum 8 g* *Acidum hydrochloricum* 1-n *10 cm³* *Natrium metabisulfurosum 0,5 g* *Alcohol trichlorisobutylicus 1 g* *Aqua ad 1000 cm³* 8 g naatriumkloriidi lahustatakse 400 cm³ steriilses, värskelt keedetud ja jahutatud vees. Teiseks lahustatakse 1 g epinefriini segus, mis sisaldab 0,5 g naatriummetabisulfitit + 400 cm³ steriilset värskelt keedetud ja jahutatud vett + 10 cm³ n-soolhapet. Mõlemad lahused segatakse,

				segus lahustatakse 1 g trikloorisobutüülalkoholi (klooretooni) ja lisandatakse steriilset, värskelt keedetud ja jahtunud vett kuni 1000 cm^3-ni. Tarbe korral filtritakse aseptilisis tingimusis.
45	Eucupinum hydrochloricum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100^0 t^0-s 30 minutit.	0,1%-line lahus.
46	Guajacolum	Õli	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100^0 t^0-s 30 minutit hästi suletud klaasanumas.	3%-line lahus.
47	Gelatina	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100^0 t^0-s 30 minutit.	Süstimisželatiini jaoks on tarvitusel mitmesugused valmistamis- ja steriliseerimismeetodid. Nende oluliseks eesmärgiks on surmata teetanuse idusid, mis võivad esineda müüdavas želatiinis. 10%-lise süstimisželatiinilahuse valmistamine Stich'i järgi. 160 g destilleeritud vett kuumutatakse portselankausis keemiseni ning keedetakse mõni minut, kuni 20 g peeneks lõigatud želatiini on täiesti lahustunud. Soe lahus kesendatakse 2—3 g naatriumleelisega lakmuspaberi abil ning lisandatakse lahust, mis koosneb 1,5 g kuivast munavalgest 25 cm^3 vees. Siis soojendatakse lahust kaanega kaetud portselankausis vesivannil ühe tunni jooksul, kuni valgu koaguleerimine on lõppenud. Soe lahus filtritakse läbi soojaveelehtri, milles olev filter on enne sooja veega põhjalikult loputatud. Filtraat peab ole-

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
				ma täiesti selge. Saadud filtraadile lisandatakse niipalju filtritud destilleeritud vett, et saadakse 200 g želatiinilahust. Soe želatiinilahus valatakse kümnesse 20-g klaaskorgiga pudelisse ning steriliseeritakse kahel üksteisele järgneval päeval ühe tunni vältel voolavas aurus ca 100^0 t^0-s. Otstarbekohane on pudeli kaela ja korgi vahele asetada peenike niit, mis peale steriliseerimist eemaldatakse. Šveitsi farmakopöa järgi valmistatakse süstimisželatiin järgmiselt: 100 g želatiini lahustatakse soojendamisel vesivannil 1000 cm^3 naatriumkloriidi isotoonses lahuses. Peale jahtumist $40—50^0$-ni lisandatakse ühe suure kanamuna valge ning segatakse hästi. Siis kuumutatakse lahust autoklaavis 120^0-ni. Kui see temperatuur on saavutatud, mis peab toimuma poole tunni jooksul, katkestatakse kuumutamine ja lahus jäetakse autoklaavi, kuni manomeeter enam ei näita atmosfäärset rõhku. Peale seda filtritakse soe lahus ja valatakse steriilseisse ampullidesse. Ampullid sulatatakse kinni ja steriliseeritakse uuesti voolavas aurus 30 minutit. Valmis ampulle kontrollitakse steriilsuse suh-

				tes loomadel, külvamisel söötmeile ja hoidmisel hautamiskapis.
48	**Gramicidinum**	Vesi või õli	Aseptiline.	
49	**Harminum hydrochloricum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 1 tund. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	Leelisvaene anum!
50	**Hexaminum** (Hexamethylentetraminum)	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit hästi suletud klaasanumas.	Lahused alla 40% valmistatakse aseptiliselt. Deininger soovitab heksamiinilahuseid kuumutada 30 minuti vältel 80° t°-s kolmel üksteisele järgneval päeval. G. Toni järgi kannatavad suure kontsentratsiooniga lahused säilitamisel, üldiselt aga steriliseerimisel, mille juures eraldub formaldehüüd. Lahuse pH muutub seejuures leeliseseks. Lahuse lagunemine on seotud steriliseerimise temperatuuriga.
51	**Hexenalum** (Evipan-Natrium)	Vesi	Aseptiline.	Vesilahused hüdrolüüsuvad. Valmistatakse *ex tempore*.
52	**Hydrargyrum bijodatum**	Vesi + KJ või õli	Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	a) Vesilahused + NaCl või KJ. b) Elavhõbedijodiidiõli valmistatakse Prantsuse farmakopöa täienduse järgi järgmiselt: steriliseeritud klaaskolbi asetatakse 46 g õli ja kuumutatakse liivavannil 115°-ni, millises t°-s hoitakse 10 minutit. Siis lastakse jahtuda 60°-ni; soojas õlis lahustatakse 0,2 g elavhõbedijodiidi ja asetatakse steriilseisse anumaisse. 1 cm^3 = 0,004 g HgJ_2.

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
53	**Hydrargyrum chloratum**	Vedel parafiin	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100^0 t^0-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120^0 t^0-s autoklaavis.	5%-line suspensioon vedelas parafiinis valmistatakse eetriga pestud elavhõbekloriidist, mis peab olema täiesti valge.
54	**Hydrargyrum salicylicum**	Õli, vedel parafiin, vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100^0 t^0-s 30 minutit hästi suletud klaasanumas.	Vesilahused valmistatakse koos NaCl-ga järgmise eeskirja järgi: *Hydrargyri salicylici 4 g* *Natrii chlorati 8 g* *Aq. destillatae 400 cm³* Keedetakse kolvis tagasivoolujahutiga kuni elavhõbesalitsülaadi lahustumiseni. Aurunud lahusti asendatakse steriilse lahustiga. Tarbe korral filtritakse. Naatriumkloriidi asemel tarvitatakse ka ammooniumbensoaati. 1 g elavhõbesalitsülaati lahustatakse 50 cm³ ammooniumbensoaadilahuses, kesendatakse ammoniaagiga ja täidetakse 100 cm³-ni.
55	**Indigocarminum**	Vesi	Aseptiline.	Indigokarmiin lahustatakse steriliseeritud 0,5%-lises naatriumkloriidilahuses. Lahus keedetakse ja lastakse jahtuda. Süstimiseks musklisisesi lahust ei filtrita, teisteks süstimisteks peab aga lahus olema täiesti selge.
56	**Jodoformium**	Õli, glütseriin	Aseptiline.	Jodoformglütseriini-suspensiooni valmistamiseks hõõrutakse peen jodoformipulber, mis on tindalisatsiooni või sooja 1%-lise sublimaadilahu-

				se ja järgneva steriilse veega loputamise teel idudest vabastatud, steriilse glütseriiniga.
57	**Lactoflavin** (Vitamin B_2)	**Vesi**	Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120^0 t^0-s (pH < 6,4).	S. A. Schou ja B. Fredheim tegid kindlaks, et laktoflaviinilahust võib kuumutada veeaurus rõhu all 20 minutit 120^0 t^0-s, ilma et lahus selle all kannataks, kui tema pH on 6,4 ümber. Järgmine lahus on steriliseeritav ja pimedas kohas säilitamisel püsiv: *Lactoflavini 50 mg, Urethan 10,0, Aqua ad 100 ml.*
58	**Lecithinum**	Vesi, õli, glütseriin	a) Aseptiline. b) Kuumutamine ühe tunni vältel 60—65^0 t^0-s kolmel üksteisele järgneval päeval. Hoidmine vahepeal 37^0 t^0-s (tindalisatsioon).	1) *Lecithini 1,0* *Glycerini* *Aq. destillatae sterilisat. aa 5,0* Hõõrutakse puhtas väikeses kausis või uhmris kuni ühtlase emulsiooni tekkimiseni, siis lisandatakse vee ja glütseriini segu kuni 20 cm^3. Seismisel tekkinud sade kaob kergesti loksutamisel. 2) *Lecithini 0,5* *Olei Amygdalae neutral. steril. 10,0* Lahustatakse nõrgal soojendamisel (40—50^0).
59	**Magnesium sulfuricum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100^0 t^0-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120^0 t^0-s autoklaavis.	*Magnes. sulfurici cryst. 30,0* *Natrii chlorati 6,0* *Aquae destillatae ad 1000 cm^3.*
60	**Mentholum**	õli	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100^0 t^0-s 30 minutit hästi suletud klaasanumas.	Kuni 2%-line lahus.
61	**Methylenum coeruleum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100^0 t^0-s 30 minutit.	6—10%-line lahus.

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
			b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	
62	**Morphinum hydrochloricum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120° t°-s autoklaavis.	Leelisvaene anum! Lahused, valmistatud 0,001 n- või 0,05 n-HCl-lahusega, on värvuseta ning püsivad. Steriliseeritud morfiinilahuse nõrgalt kollakaks värvumise praktiline tähtsus on äärmiselt väike ega tule toime suhtes küsimusse. R. Dietzel'i ja W. Huss'i järgi on morfiini püsivus vesilahuses sõltuv vesinikuioonide kontsentratsioonist. Leelisene morfiinilahus muutub tunduvalt juba toatemperatuuril. Võrdlemisi püsiv on hapu lahus. Nii ei ole lahuses, mille pH < 5,5, 60-minutilisel kuumutamisel vesivannil lagunemist kindlaks tehtud.
63	**Myarsenolum** (Myosalvarsan)	Vesi	Aseptiline.	
64	**Naganinum** (Germanin)	Vesi	Aseptiline.	
65	**Narcolanum** (Avertin)	Vesi	Aseptiline.	
66	**Natrium acetylarsanilicum** (Arsacetin)	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Aseptiline.	Lahuste valmistamisel tuleb tarvitada tingimata leelisvaest anumat. On otstarbekohane valmistada naatrium-atsetüülarsaniililahuseid nii, et neid peale steriliseerimist lastakse hästi suletult üks

67	Natrium arsanilicum (Atoxyl)	Vesi	Aseptiline.	päev seista ning väljastatakse ainult selged lahused. Võimalikult värskelt valmistada, ilma soojendamata. Keetmisel laguneb kergesti, andes aniliini ja arseenhapu naatriumi. Kui lahus on veidi kollaseks muutunud, ei või seda väljastada. Parem on lahust säilitada värvuseta anumas, et võiks lagunemist märgata.
68	Natrium arsenicicum	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15 minutit 110° t°-s.	Alkaloide sisaldavate lahuste valmistamisel peab naatriumarsenaadilahuse algul 0,1 n-soolhappega kesendama (lakmus) ja alles siis alkaloidi lahustama. Steriliseeritakse voolavas veeaurus.
69	Natrium biboricum	Vesi	a) Keetmine 20 minutit. b) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. d) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	Kui alkaloidide soola sisaldavast booraksilahusest alkaloidid sadestuvad, tuleb vedelikus täpselt niipalju boorhapet lahustada, et sadet ei ilmuks.
70	Natrium bicarbonicum	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit hästi suletud klaasanumas. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120° t°-s autoklaavis.	Steriliseerimisel tuleb kuumutamisel vältida eraldunud CO_2 kadu ja selleks anum hästi sulgeda. Jahtumisel toatemperatuurini ühineb eraldunud CO_2 uuesti karbonaadiga. Kui enne kuumutamist lisada mõni tilk fenoolftaleiini, värvub lahus kuumutamisel punaseks ja muutub toatemperatuuril uuesti värvusetuks. Nii saab kergesti teada, kas kõik CO_2 on uuesti ühinenud. Arvestades vee paisumist soojendamisel tuleb jätta anumas võimalikult suur tühi

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
				ruum (100—150 cm^3 liitri kohta), sest vastasel korral võib anum lõhkeda. Enne süstimist soojendatakse lahus ettevaatlikult 30° t°-ni.
71	**Natrium bromatum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	10%-line lahus.
72	**Natrium cacodylicum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit; samuti steriliseeritakse ka alkaloide sisaldavaid lahuseid. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15 minutit 110° t-°s autoklaavis.	Alkaloide sisaldavate lahuste valmistamisel tuleb naatriumkakodülaadilahus algul 0,1 n-soolhappega kesendada (lakmus) ja alles siis alkaloid lahustada.
73	**Natrium chloratum**	Vesi	a) Keetmine 20 minutit. b) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. d) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	**Solutio Natrii chlorati isotonica.** *Natrium chloratum 9,0* *Aqua destillata ad 1000 cm^3* 9 g naatriumkloriidi lahustatakse niisuguses hulgas steriliseeritud vees, et saadakse 1000 cm^3 lahust. Saadud vedelikku filtritakse täiesti puhta lahuse saamiseni.
74	**Natrium glycerinophosphoricum**	Vesi	a) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis. b) Alkaloide sisaldavaid lahuseid steriliseeritakse kuumutamisel voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	Alkaloide sisaldavate lahuste valmistamisel tuleb naatriumglütseriinofosfaadilahus algul 0,1 n-soolhappega kesendada (lakmus) ja alles siis alkaloid lahustada.
75	**Natrium hyposulfurosum**	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	

			b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	
76	Natrium jodatum	Vesi	Nagu *Natrium hyposulfurosum.*	5—10%-line lahus.
77	Natrium monomethyl-arsinicum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	1—2%-line lahus.
78	Natrium nitrosum	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine ühe tunni vältel 60—65° t°-s kolmel üksteisele järgneval päeval. Hoidmine vahepeal 37° t°-s (tindalisatsioon).	1%-line lahus hoitakse tagavaraks viivitamata väljastamiseks.
79	Natrium nucleinicum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s kolmel üksteisele järgneval päeval 30 minutit. Hoidmine vahepeal mitte alla 37° t°-s (tindalisatsioon).	10%-line lahus.
80	Natrium phosphoricum bibasicum	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	
81	Natrium salicylicum	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15—20 minutit 110—120° t°-s autoklaavis.	15—20%-line lahus.
82	Natrium sulfuricum	Vesi	Nagu *Natrium salicylicum.*	
83	Neoargentarsphena-minum (Neosilbersal-varsan)	Vesi	Aseptiline.	Lahused peab valmistama tarbe korral värskelt. Ettevaatlikult avatud ampullist puistatakse pulber vähehaaval tarvilise hulga steriilse külma või mitte üle 37° sooja vee või 0,4%-lise steriilse naatriumkloriidilahuse pinnale, kus toimub kiiresti täielik lahustumine.

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
				Lahused peavad olema mustjaspruunid ja täiesti selged. Lagunenud preparaadilahused on opaliseeruvad ja punakad. Valmistatud lahuseid ei või mingil tingimusel soojendada.
84	Neoarsphenaminum (Neosalvarsan)	Vesi	Aseptiline.	Lahused valmistatakse, nagu neoargentarsfenamiini juures kirjeldatud. Lahused peavad olema täiesti selged. Valmistatud lahuseid ei tohi soojendada.
85	Optochinum hydrochloricum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	0,33%-line lahus.
86	Panflavin	Vesi	Aseptiline.	
87	Papaverinum hydrochloricum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	4%-line lahus.
88	Paraffinum liquidum	—	a) Kuumutamine veeaurus rõhu all 20 minutit 120° t°-s autoklaavis, hästi suletud anumas. b) Kuumutamine kuivatuskapis või kuumõhksterilisaatoris kaks tundi 120° t°-s.	
89	Penicillinum	Vesi	Aseptiline.	
90	Phenobarbitalum solubile (Luminal-Natrium)	Vesi	Aseptiline.	Lahused valmistatakse tarbe korral värskelt. Lahustamiseks võetakse steriliseeritud ja 30°-ni jahutatud vett.
91	Phenazonum (Antipyrinum)	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15 minutit 110° t°-s autoklaavis.	Ühenduses kiniini ja morfiiniga tindalisatsioon või aseptiline valmistamine: *Phenazoni 2,0*

			d) Kuumutamine ühe tunni vältel 60—65° t°-s kolmel üksteisele järgneval päeval. Hoidmine vahepeal 37° t°-s (tindalisatsioon).	*Chinini bisulfurici 1,0* *Aq. destillatae sterilisatae ad 10 cm³.*
92	Physostigminum purum	Õli	Aseptiline.	**Solutio Physostigmini oleosa ophthalmica.** *Physostigmini 0,1* *Olei Amygdal. neutral. sterilisat. ad 10,0* Puhas alkaloid lahustub soojas steriilses õlis võrdlemisi kergesti. Iga pisimatki veehulka tuleb vältida.
93	Physostigminum salicylicum vel sulfuricum	Vesi	a) Kuumutamine ühe tunni vältel 60—65° t°-s kolmel üksteisele järgneval päeval. Hoidmine vahepeal 37° t°-s (tindalisatsioon). b) Aseptiline.	0,1%-lised lahused, valmistatud 0,001 n- kuni 0,05 n-soolhappega, ei värvu roosaks. Füsostigmiinilahuste roosa värvus oleneb anuma leelisusest, osalt ka õhu ja valguse mõjust. Seepärast peab tingimata leelisvaest anumat tarvitama. Lahused valmistatakse tarbe korral värskelt. Schlemmer'i, Schmiz'i ja Törber'i järgi on füsostigmiinilahused pH = 4 juures termolabiilsed, pH 3—4 juures aga termostabiilsed.
94	Pilocarpinum hydrochloricum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	0,1—1%-lised lahused valmistatakse kloroform-0,05 n-soolhappega.
95	Procainum hydrochloricum (Novocain)	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Keetmine vees 20—30 minutit suletud klaasanumas (vt. Epinefriin-prokaiinhüdrokloriid-bikarbonaadilahus).	Kui prokaiinhüdrokloriidilahusesse kuulub epinefriin, siis võib seda lisandada alles peale lahuse jahtumist. **Epinefriini lisandiga 1%-lise ja 2%-lise prokaiinhüdrokloriid-bikarbonaadi lahuse valmistamine.**

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
				Algul lahustatakse külmalt 100 g steriilses destilleeritud vees 0,25 g või 0,5 g naatriumkarbonaati ja 0,5 g või 0,3 g naatriumkloriidi. Siis lahustatakse 0,5 g või 0,6 g prokaiinhüdrokloriidi 50 cm^3 või 30 cm^3 selles vedelikus. Steriliseeritakse keetmisel. Peale täielikku jahtumist lisandatakse 5 tilka epinefriinilahust. Lahused valmistatakse tarbe korral värskelt.
96	**Procainum nitricum**	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	
97	**Prolypinum hydrochloricum** (Alypinum hydrochloricum)	Vesi		Steriilsete lahuste valmistamine: vett keedetakse puuvillaga suletud kolvis 10 minutit, siis lisandatakse prolüpiinhüdrokloriid ja keedetakse veel 1 minut. Lahused valmistatakse tarbe korral värskelt.
98	**Saccharum Lactis**	Vesi	Aseptiline.	Steriilne piimasuhkrulahus valmistatakse puhastatud piimasuhkrust. Selleks lahustatakse 50 g piimasuhkrut 50 g vees ja lahus sadestatakse alkoholiga; 12 tunni pärast vedelik pealt ära valada, sade vaakuumis kuivatada ja siis aseptiliselt valmistada lahus.
99	**Saccharum uvicum**	Vesi	Lahused kuni 15%-ni: a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	**Solutio Sacchari uvici isotonica.** *Saccharum uvicum 50,0* *Aqua ad 1000 cm^3*

			b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 15 minutit 115° t°-s. Kontsentreeritud lahused: Kuumutamisel voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit kahel üksteisele järgneval päeval.	50 g viinamarjasuhkrut lahustatakse niisuguses steriliseeritud vee hulgas, et saadakse 1000 cm³ lahust. Saadud vedelikku filtritakse täiesti puhta lahuse saamiseni. Leelisvaene anum!
100	Scopolaminum hydrochloricum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	0,05—0,1%-lised lahused valmistatakse kloroform-0,05 n-soolhappega.
101	Sparteinum sulfuricum	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 8 minutit 120° t°-s autoklaavis.	Lahused valmistatakse kloroform-0,05 n-soolhappega.
102	Stovainum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	Lahused valmistatakse kloroform-0,05 n-soolhappega. Leelisvaene anum!
103	Streptocidum album (Prontosilum album, Prontalbinum)	Steriilne füsioloogiline keedusoolalahus	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 15 minutit.	
104	Streptocidum rubrum (Prontosilum rubrum)	Steriilne vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 15 minutit.	
105	Strophantinum-g	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	Lahused valmistatakse kloroform-0,05 n-soolhappega.
106	Strychninum nitricum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	Leelisvaene anum!
107	Sulfidinum (Sulfapyridin, Eubasin)	N-naatriumleelis	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	
108	Theobromino-Natrium salicylicum	Vesi	a) Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. b) Kuumutamine veeaurus rõhu all 20 minutit 110° t°-s autoklaavis.	Lahus peab olema täiesti selge, kuid võib omada nõrka kollast värvust.
109	Theophyllino-Natrium aceticum	Vesi	Kuumutamine ühe tunni vältel 100° t°-s kolmel üksteisele järgneval päeval. Hoidmine vahepeal 37° t°-s (tindalisatsioon).	3%-line lahus.
110	Toponalum	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit kolmel üks-	Toponaalilahuse valmistamiseks võetakse:

Nr.	Ravim	Lahustus- või jaotusvahend	Menetlus	Märkused
			teisele järgneval päeval. Hoidmine vahepeal 25—30° t°-s.	*Toponalum 2,0* *Aq. destillata 78,0* *Alcohol 5,0* *Glycerinum 15,0*
111	**Tropacocainum hydrochloricum**	Vesi	Kuumutamine veeaurus rõhu all 20 minutit 110° t°-s autoklaavis.	5—10%-lised lahused.
112	**Trypanum flavum** (Trypaflavin)	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	0,5—2%-lised lahused. Lahuseid tuleb valguse eest kaitsta.
113	**Tuberculin**	Vesi	Aseptiline.	Lahjendada 0,5%-lise fenoolilahusega.
114	**Tutocainum**	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit peale aseptilist valmistamist.	Lahustele lisandatakse ka 0,5% fenooli.
115	**Yatrenum**	Vesi	Aseptiline.	
116	**Yohimbinum hydrochloricum**	Vesi	Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.	Johimbiin lahustatakse aseptiliselt keevas steriliseeritud vees ja steriliseeritakse siis lahus voolavas veeaurus.
117	**Zincum sulfuricum**	Vesi	Kuumutamine veeaurus rõhu all 20 minutit 110° t°-s autoklaavis.	

Toome siin näiteks mõned eeskirjad süstimislahuste valmistamiseks.

Rp. *Morphini hydrochlorici 0,01*
Atropini sulfurici 0,00025
Aq. destillatae sterilisat. ad 1 cm³
D. in ampull. D. t. d. nr. VI.
S.

Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.

Rp. *Procaini hydrochlorici 2,0*
Sol. Natrii bisulfurosi 10% — 0,3
Sol. Epinephrini hydrochlorici (1 : 1000) 1,6
Acidi benzoici 0,2
Sol. Natrii chlorati physiologici q. s. ad 100 cm³
D. in ampull., divide in partes aequales nr. 20.
S.

Füsioloogilises naatriumkloriidilahuses lahustatakse prokaiinhüdrokloriid ja bensoehape, lisandatakse 0,3 g 10%-list naatriumbisulfiidilahust ning kuumutatakse voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit. Peale täielikku jahtumist lisandatakse 1,6 g epinefriinilahust ja täidetakse aseptiliselt ampullidesse.

Rp. *Natrii cacodylici 0,05*
Natrii glycerinophosphorici 0,1
Strychnini nitrici 0,001
Acidi citrici q. s.
Aquae destillatae sterilisat. q. s. ad 1 cm³
D. in ampull. D. t. d. nr. X.
S.

Naatriumkakodülaat ja naatriumglütseriinofosfaat lahustatakse steriilses destilleeritud vees ja kesendatakse sidrunhappega („Eesti Farmakopöa" näeb ette 0,1 n-soolhapet), siis lahustatakse strühniinnitraat; täidetakse ampullidesse ja kuumutatakse ühe tunni vältel 65° t°-s kolmel üksteisele järgneval päeval. Hoidmine vahepeal mitte alla 37° t°-s (tindalisatsioon).

Rp. *Chinini hydrochlorici 4,0*
Urethani 2,0
Aquae destillatae sterilisat. ad 10 cm³
Da in vitro fusco cum epistomato vitreo clauso.
S.

Kuumutamine voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit.

Rp. *Chinini muriatici 2,0*
Antipyrini 3,0
Aquae destillatae 5,0
Misce. Da in vitreo cum epistomato vitreo clauso.
S. Sterilisetur.

Kiniinhüdrokloriid, antipüriin ja redestilleeritud vesi (*Aqua bidestillata*) paigutatakse väikesse klaasanumasse ja soojendatakse vesivannil kiniinhüdrokloriidi ning antipüriini lahustamiseks kuni 40°-ni. Antipüriin soodustab kiniinisoolade lahustumist. Aseptiline valmistamine.

Rp. *Camphorae 10,0*
Aetheris pro narcosi 10,0
Olei Amygdalae neutral. sterilisat. ad 100 cm³
Da in ampull., divide in partes aequales nr. 50.
S.

Kamper lahustatakse eetris ja, kui vaja, filtritakse aseptiliselt enne steriliseeritud ja kaalutud anumasse — silindrisse. Tarbe korral pestakse filtrit eetriga, nii et saadakse 20 g lahust, lõpuks lisandatakse keskset ja steriliseeritud mandliõli kuni 100 cm³ ning täidetakse lahus aseptiliselt 2 cm³ mahuga ampullidesse.

Rp. *Chinini basici 3,0*
Alcoholi absoluti 3,0
Ol. Eucalypti purissimi 20,0
Camphorae 3,5
Mentholi recrystallisati 3,0
Olei Amygdalae neutralis. sterilisat. 67,5
Da in vitro fusco c. ep. vitr. cl.
S.

Kiniin-alus lahustatakse absoluutses alkoholis ja lisandatakse eukalüptuseõli. Kamper ja mentool lahustatakse teises anumas soojendamisel keskses ja steriliseeritud mandliõlis. Mõlemad lahused ühendatakse, tarbe korral filtritakse ja steriliseeritakse voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit, hästi suletud anumas.

Rp. *Sol. Prolani 0,1%*
Asepticae paratae in sol. Natrii chlorati isotonica 10,0
Adde Trikresoli 0,03
M. D. S.

Rp. *Sulfidini 5,0*
Natr. hydric. solut. 25% — 6,75
Jodi 1,5
Acidi phosphorici 50% — 0,1
Aquae destillatae 50,0
M. D. S.

Jood hõõrutakse uhmris naatriumleelise lahusega lahustumiseni. Tekib vähene valge sade, mis lahustub otsekohe järgneval vee lisandamisel. Lisandatakse 30 g vett, segatakse. Segus lahustatakse sulfidiin. Väikeses anumas segatakse 0,1 g fosforhapet 20 g veega ning lisandatakse uhmris olevale lahusele. Saadakse tugevasti leelisene, vesiselge, peaaegu värvusetu (väga nõrgalt kollakas) lahus.

Lahustades sulfidiini naatriumleelise lahuses ja lisandades sellele joodi, saadakse pruunikas, selge vedelik (kogu jood ei ole muutunud naatriumjodiidiks, ning osa vaba joodi annabki lahusele pruuni värvuse).

Kontsentreeritud fosforhappe lisandamisel ülejäänud ainete lahusele tekib sademekogum, mis antud lahuses raskesti lahustub. Ettenähtust suurema fosforhappehulga lisandamisel muutub lahus algul kollaseks, hiljem tumedamaks, ning tekib tugev kollane lahustumatu sade. Fosforhappe lisandamisega ei ole võimalik ravimit lõplikult kesendada.

Pulbrikujuliste ravimite steriliseerimine.

Pulbrikujulisi ravimeid, mida tarvitatakse harilikult riputuspulbritena, nagu boorhape, tsinkoksüüd, talk, valge sau jne., on kõige parem steriliseerida kuiva kuumuse abil. On otstarbekohane kõikide pulbrite puhul, mis seda võimaldavad, tarvitada kõrgemat steriliseerimistemperatuuri (150°), sest tuleb arvestada seda, et kuivad pulbrilised ained on halva soojusejuhtivusega, nii et soovitav temperatuur tungib aeglaselt pulbrimassi sisemusse. Seepärast tuleb mainitud aineid kuumutada plekktoosis, kuumõhksterilisaatoris (kui on steriliseerida suuremaid pulbrihulki) kahe tunni vältel 150° t°-s, ehkki farmakopöa näeb ette ühetunnilist kuumutamist.

Kuumutamist kuumõhksterilisaatoris toimetatakse aukudega varustatud plekist puistamistoosides. Kuumutamise ajal on augud lahti ja peale steriliseerimist suletakse need pealmist kaant pisut keerates (joon. 157).

Veel otstarbekohasem oleks mainitud pulbrite hõõgutamine nikkeltiiglis, misläbi jõutakse kõige kiiremini eesmärgile.

Valge saue steriliseerimisele tuleb omistada erilist tähelepanu, sest on esinenud mitmeid juhtumeid, kus laste nabanööri kuivatamiseks tarvitatud valge sau kutsus esile kangestuskrampe. Seda arvesse võttes tuleks võima-

likkude kangestuskrambi-idude surmamiseks steriliseerida kogu apteegis olev valge saue tagavara.

Kas temperatuur on sisemistes pulbrikihtides omandanud nõutava kõrguse, seda võib kindlaks teha nn. testobjektide abil.

Steriliseerimiseks ja valge saue terapeutilise toime tõstmiseks lisandatakse sellele ka bakteritsiidseid aineid, nagu boorhapet, alumiiniumatsetaati, hõbefosfaati ja hõbenitraati, ilma et valge saue vedelikke imav toime seeläbi kaoks. Idusid surmav mõju laieneb peale selle ka sekreetidele ja haavapindadele, mida ravitakse niisuguste valge saue segudega. Hõbedat sisaldavat valge saue preparaati võib valmistada nii, et 100 g valget saue paigutatakse 6 g hõbenitraadist ja 125 g 30%-lisest alkoholist koosnevasse lahusesse, vedelik filtritakse, mass kuivatatakse ja sõelutakse, segatakse uuesti hästi lahjendatud vesilahusega, mis sisaldab 5 g naatriumfosfaati, ja kuivatatakse ning sõelutakse siis uuesti. See preparaat sisaldab 1,5—2% hõbedat.



Joon. 157. Plekist puistamistoos pulbrite steriliseerimiseks.

S t i c h'i järgi võib kasutada ka valge saue hõõret, mis on valmistatud 5—10%-lise joodilahusega, nii et preparaat sisaldab 0,5—1% joodi.

Pulbrite puhul, mis ei kannata suuremat kuumutamist, tarvitatakse t i n d a l i s a t s i o o n i. Niisuguseid pulbreid niisutatakse kas kloroformist või eetrist ja 70—90%-lisest alkoholist koosneva seguga ja kuumutatakse neid siis tund aega 60—65° t°-s. Korratakse seda menetlust kolmel üksteisele järgneval päeval.

Tribroomfenoolvismut, alusene vismutgallaat ja **vioform** lasevad endid T h o m a n n'i järgi steriliseerida rasvast vabastamata puuvilla topiga suletud ja lõdvalt pärgamentpaberiga seotud laiakaelalisis klaasanumais 20 minuti vältel ca 100° t°-s voolavas veeaurus.

Aluselist vismutgallaati võib kuivalt tindaliseerida 90° ning vioformi 60° t°-s.

Jodoformi on lihtne steriliseerida, valades seda madalas klaaskausis kuuma veega üle, tindaliseerides 80° t°-s ja kuivatades toatemperatuuris steriilse filterpaberi vahel. Jodoformi võib tindaliseerida ka vee all kuumõhksterilisaatoris. Kuid teda võib ka loksutada sublimaadilahusega 1 : 100 40 minuti vältel, peale seda eemaldada sublimaadilahus läbi steriilse filtri ning sadet pesta steriilse veega, kuni hõbenitraat enam ei reageeri.

Kuivatatakse toatemperatuuris filterpaberi vahel ja asetatakse leegist läbitõmmatud steriilse spaatliga steriilsesse anumasse.

Üldse peab aga mainima, et jodoformi steriliseerimiseks praktikas suurt tarvidust ei ole, sest jodoformi tarvitatakse eranditult ainult haavatud ja mädanevail pindadel, mis eritavad jodoformisse lagundavalt toimivaid sekreete; ühes sellega ilmneb ka jodoformi laguproduktide bakteritsiidne toime.

Tablette võib steriliseerida 1- kuni 2-tunnilise kuumutamise teel 150° t°-s, mida aga suur osa ravimeid ei kannata.

Salvid, mida tuleb steriliseerida, täidetakse laiade kaeltega anumaisse ja kuumutatakse neis kaks tundi 120° t°-s, kui salvis leiduvad ravimained niisugust temperatuuri kannatavad. Vastasel korral võib kasutada tindalisatsiooni. Jahtumise ajal tuleb salve korduvalt loksutada, kui ei ole tegemist lihtsate, jahtudes homogeenseks jäävate rasvsegudega. Sisaldab salv lenduvaid aineid, siis peab steriliseerimisanum kuumutamise ajal olema õhukindlalt suletud. Mõnel juhul tuleb piirduda ka sellega, et steriliseeritakse salvi põhiained ja toimiv koostisaine eraldi või ainult esimesed üksi, ja peale steriliseerimist valmistatakse salv aseptilisel menetlusel, tarvitades steriilset uhmrit, spaatlit, anumat jne.

Vaseliini võib laiakaelalises anumas steriliseerida kuumutamisel kuivatuskapis või kuumõhksterilisaatoris kahe tunni vältel 120° t°-s või voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit hästi suletud anumas. Vaseliini võib steriliseerida ka tinatuubides.

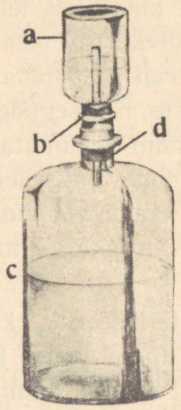
Plaastreid ei saa steriliseerida tarvitatavamate menetluste järgi ning nende steriliseerimine ei ole seni omanud erilist tähtsust. Pinchbeck on toimetanud uurimisi mitmesuguste plaastrite idudesisalduse kohta ja leidnud steriilsena mentooli sisaldava plaastri, värske kautšuk-kleepplaastri ja tsinkoksüüdplaastri. Mittevärskeist plaastreist sisaldas väga vähe idusid kautšukkleepplaaster; siis järgnesid järjekorras kapsikumi-, seebi-, oopiumi-, belladonna-, hispaania kärbse ja lõpuks inglise kleepplaaster. Ühes viimase tükis, mida oli kantud kolm kuud vestitaskus, leidus ruutsentimeetri kohta ligi 1500 kõige mitmekesisemat pisikut. Soovitatakse plaastrimassidele lisandada antiseptilisi vahendeid, nagu tümooli, fenooli ja metüülsalitsülaati, ning kautšukit aurus steriliseerida.

Vedelate galeeniliste preparaatide steriliseerimine.

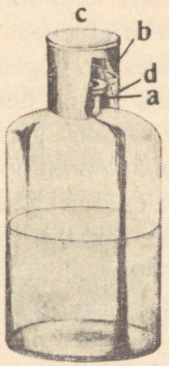
Galeeniliste preparaatide säilitamine madalas temperatuuris ei takista alati nendes hallitusseente arenemist. Niisuguste preparaatide hulka kuuluvad peamiselt droogide vesiväljatõmmatised ja nendest valmistatud preparaadid, nagu siirupid, leotised, siis puhastatud mesi, limad jne. On soovi-

tav neid preparaate steriliseerida 100-cm³ pudelites, mis täidetud otse peale valmistamist, veel kuumalt, varem steriliseeritud pudeleisse. Harilikult steriliseeritakse neid kuumutamisel voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit või keetmisel vees 30 minutit, kusjuures steriliseerimisanumas olev vesi peab olema niisama kõrgel kui pudelis olev vedelik. Soovitav on steriliseerimist järgmisel päeval korrata.

Et takistada idude tungimist vedelikkudesse, eriti siirupitesse, valatakse ka kuni pudelikaelani täidetud jahtunud vedeliku peale kolloodiumi ja



Joon. 158. Siirupianuma steriilse sulgemise seadis.



Joon. 159. Steriilne sulgemisseadis.

suletakse pudelikael klaas-, portselan- või metallkupliga. Peale eeteralkoholi aurumist kolloodiumist jääv õhuke nahake kaitseb vedelikku nii bakterite kui ka aurumise eest. Tihti täidetakse pudelikaelu ka parafiiniga.

Mainimisväärt on veel mõned sulgemisviisid, mida tarvitatakse eriti siirupianumate sulgemiseks (joon. 158). Neid seadiseid võib iga farmatseut endale kergesti valmistada. Seadis koosneb laiakaelalisest pudelist *a*, mis on osalt alkoholiga täidetud ja läbipuuritud korgiga *b* suletud. Viimasesse on asetatud toru, mis läbib anumat *c* sulgeva hästisobiva korgi *d* ja moodustab nii kindla ühenduse selle ja pudeli *a* vahel.

Teine seadis (joon. 159), mis on eriti sobiv apteegis säilitusanumate jaoks, on silindriline, kahekordsete seintega tsink- või valgest plekist kuppel, mille sisekest *a* on kokku joodetud väliskestaga *b*; *a* seinad on kallakad ja lõpevad veidi allpool kupli lage *c*. Tühja ruumi *d* valatakse veidi alkoholi. Mõlemate seadiste abil on hoolitsetud selle eest, et vedeliku pinna kohal oleks alkoholi auru atmosfäär.

Araabia kummi lima valatakse kohe peale kurnamist 100-cm³ pudelitesse ja steriliseeritakse voolavas veeaurus ca 100° t°-s 30 minutit kahel üksteisele järgneval päeval, millega ühtlasi hävitatakse ka araabia kummis olev oksüdaas.

Sidumismaterjali steriliseerimine.

Sidumisainete steriliseerimisele apteekides tuleb omistada niisama suurt praktilist tähtsust kui ravimite steriliseerimisele. Seda aga tihti ei tehta, sest apteegid saavad steriliseeritud sidumisained otse vabrikust. Peab aga toonitama, et ka sidumisainete steriliseerimine kuulub farmatseudi tegeliku töö piirkonda ega ole tal raske seda teostada.

Sidumisainete steriliseerimine apteegis pakub mitmeid paremusi. Ostetud steriilse sidumismaterjali väljastamisel kannab vastutust selle steriilsuse eest loomulikult farmatseut. Kuigi steriliseerimine sidumisainete vabrikutes on teostatud asjatundlikkusega ning hoolega, milles üldiselt ei tule kahelda, siis jätab sidumismaterjali pakkimine kahjuks tihti palju soovida. Steriliseeritud sidumisaineid tuleb sageli müügile pakendeis, mis ei paku kindlat tagatist steriilsuse kestvuseks. Et paljudes apteekides hoitakse väga mitmesuguseid sidumisaineid ja et nende seas aja jooksul osa loomulikult ka kõlbmatuks muutub, siis ei ole farmatseudil alati mitte kerge võtta endale vastutust nende steriilsuse eest.

Steriliseerib farmatseut ise, siis ei valmista ta kõigepealt mitte liiga suurt tagavara, sest et ta ju igal ajal võib steriliseerida, samuti võib ta kauem seisnud steriliseeritud sidumismaterjali tarbe korral uuesti steriliseerida.

Edasi pakub isesteriliseerimine farmatseudile veel seda paremust, et ta võib kergesti rahuldada patsientide võimalikke soove üksikute steriliseeritud sidumismaterjalipakkide koostamise suhtes ja võib ka pakkuda alati värskelt steriliseeritud sidumismaterjali, millele pannakse praegusel ajal väga suurt rõhku.

Mis puutub sobivasse sidumisainete steriliseerimisviisisse, siis osutub kuiva kuumuse tarvitamine enamasti ebakohaseks, sest mitmetunnilise 150°-lise kuiva kuumuse mõjul (nagu on nõutav täielikuks idude surmamiseks) värvuvad mitmed sidumismaterjalid, nagu puuvill, marli jne., kollaseks ning muutuvad rabedaks.

Tindalisatsioon madalas temperatuuris ei anna seepärast kindlat tulemust, et pisikud sidumismaterjalil kogemuste järgi enamasti raskesti ida-

nevad. Ka tuleb sidumisainete kuival kuumutamisel arvestada tõsiasja, et kuumus tungib väga aeglaselt suuremaisse sidumisainepakkidesse. Nii on katsed näidanud, et näiteks 250-g puuvillapakk peab olema umbes neli tundi 100°-ni kuumutatud kuivatuskapis, et ta omaks keskel 100° temperatuuri. Steriliseerida sidumisaineid keetmisega ei ole samuti soovitav, sest et neid harilikult tarvitatakse kuivalt. Nende kuivatamine kuivatuskapis raiskaks aga aega, oleks oludekohaselt ka raske teostada, ilma et seejuures poleks karta uut infitseerimist. Peale selle on teada, et märja puuvilla kuivatamisel kannatab enam või vähem selle eriti hinnatud omadus — kobedus. Parim steriliseerimisvahend sidumisainete jaoks on veeaur. „Eesti Farmakopöa" kirjutab ette steriliseerida sidumisaineid veeaurus rõhu all 20 minutit 120° t°-s autoklaavis. Surutud aur väärib ka siin eelistamist, kõigepealt seepärast, et tal voolava auruga võrreldes on suurem steriliseerimistoime. Tarvitatakse voolavat auru, siis tuleb soovitada mitmekordset steriliseerimist. Samuti tuleb seejuures silmas pidada eriti seda, et steriliseerimisaparaadis esinev õhk auru mõju ei halvaks. Et viimast võimalikult eemaldada, selleks lastakse auru voolata läbi steriliseerimisruumi küllalt kaua.

Kõnelemata suuremast steriliseerimisvõimest on surutud aurul veel see paremus, et ta tungib kiiremini sidumisainepakkide sisemusse kui voolav aur. Samuti saab surutud auruga steriliseeritud sidumisaineid relatiivselt vähem niiskelt aparaadist välja võtta.

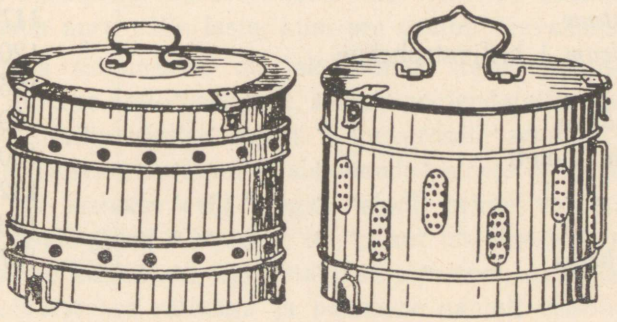
Üldiselt on steriliseerimise kestus surutud aurus farmakopöa järgi 20 minutit, lugedes silmapilgust, mil steriliseerimisaparaadi termomeeter on saavutanud tarviliku temperatuuri. Eriti tiheda ning suuremais pakkides steriliseeritava sidumismaterjali puhul tuleb arvestada seda, et läheb kaunis kaua aega, kuni aparaadis saavutatud steriliseerimistemperatuur ilmneb ka sidumisainepakkide sisemuses, eriti kui need on ümbritsetud kestaga, mis ei võimalda aurule igast küljest takistamata juurdepääsu. Bratz'i katsel selgus, et 500 g puuvilla steriliseerimisel, mis oli paigutatud 25-cm läbimõõduga ning 20 cm kõrgesse Schimmelbuch'i toosi (joon. 160), kulus sellest silmapilgust, kui aparaadi termomeeter näitas 100°, veel ligi 30 minutit, kuni võidi sama temperatuuri kindlaks teha ka puuvilla sisemuses.

Tahetakse arvestada tulemusrikast steriliseerimist, siis tuleb suurendada antud steriliseerimise kestust selle aja võrra, mida vajab aur sidumisainepakkide sisemusse tungimiseks, teiste sõnadega, steriliseerimise kestust tuleb mõõta sellest silmapilgust, mil

sidumisaine sisemuses on saavutatud steriliseerimistemperatuur.

Siit järgneb, kui tähtis on tõestada, et aur tõesti tungib sidumisainete sisemiste kihtideni ja siin ka nõutava aja mõjub.

Selle kindlakstegemiseks tarvitatakse peale vastavate termomeetrite ka nõndanimetatud testobjekte. Viimastena kasutatakse väikesi, mingist teataval temperatuuril sulavast metallisulamist (näiteks Rose sulamist, mis koosneb vismutist, pliist ja tinast) valmistatud traattikukesi. Need pannakse väikestes korgitud klaastorukestes steriliseeritavate sidumisainete pakkide sisemusse.



Joon. 160. Schimmelbuch'i toosid.

Stich on niisuguse sulami abil konstrueerinud erilise maksimaaltermomeetri steriliseerimise otstarbeks. Välimuselt sarnaneb see liivakellaga ja põhineb sellel, et niipea kui on saavutatud vastav temperatuur, voolab väike hulk metallisulamist ülemisest klaaskuulist alumisse.

Et kindlaks teha mitte ainult temperatuuri, vaid ka seda, kas aur ise on tunginud paki sisemusse, asetatakse sidumisainepakkidesse filterpaberi vahel väike terake kuiva aniliinvärvi, mis lahustub ning paberit veidi värvib, kui aur on tunginud selleni. Sel juhul on tegemist hüdroindikaatoriga vastandina termoindikaatorile.

Sisemistesse sidumisainete kihtidesse võib panna ka kindla sulamistäpiga kemikaale väikestes klaastorukestes ja nende sulamisest järeldada temperatuuri. Gérard soovitab samaks otstarbeks värvainete ja kemikaalide segusid, mis on asetatud väikestesse umbes 6-mm läbimõõduga ning 4—5 cm pikkadesse klaastorudesse ja mis kemikaalide sulamisel muudavad silmatorkavalt oma värvust. Vastavalt kindlaksmääratavale steriliseerimistemperatuurile võib kasutada alljärgnevaid aineid:

Aine	Sulamistäpp
Cera alba	63—65°
Phenazonum salicylicum	90,5—92°
Phenanthrenum	98—100°
Benzonaphtholum + safraniinviolett	110°
Phenazonum	110—112°
Resorcinum	110—112°
Antifebrinum	113—114°
Terpinum hydrat. + *Methylenum coeruleum*	117°
Sulfur sublimatum	117°
Acidum benzoicum + briljantroheline	120°
Sulfonalum	125—126°
Acidum phthalicum	129°
Urea + gentianaviolett	130°
Urea	132°
Phenacetinum	133—135°
Acidum salicylicum	157°

Kõik senimainitud testobjektid täidavad oma otstarvet ainult puudulikult. Nad tõestavad, et aur on tunginud sidumisainepakkide sisemusse või et siin on valitsenud teatav temperatuur, mitte aga seda, kui kaua on siin mõjunud aur või vastav steriliseerimistemperatuur.

Sidumisainepakkide sisemuses valitseva temperatuuri kindlakstegemiseks võib kasutada kontakttermomeetrit. See on harilikult nii konstrueeritud, et termomeetri elavhõbedaanumasse on sulatatud üks plaatinatraat, kuna teine, mis on liikuv ja mida võib skaala iga jaotuskriipsu juures vastava kruviga kinni hoida, tuleb ülalt elavhõbedatorusse. See termomeeter on ühendatud vastavatest elementidest koosneva patareiga. Niipea kui on saavutatud soovitav temperatuur, sulgub elektrivool ja heliseb samasse ahelasse lülitatud kell.

Võib tarvitada ka niinimetatud klamberkontakt-termomeetrit, mis põhineb sellel, et mingil kindlal temperatuuril sulav metallisulam avab või suleb elektrivoolu, misjuures tuleb kuuldavale kellasignaal.

Täiesti täpseid mõõtmisi võimaldavad väikesed termosambad; nende soojenemisel tekib elektrivool, mille tugevust võib ära lugeda galvanomeetrilt. Seks otstarbeks kõige sobivamaks on osutunud termoelement, mille üks külg on hõbedast ja teine sulamist, mis koosneb 60% vasest ja 40% niklist.

Tegelikult aga jätkub sellest, kui sidumisainete steriliseerimisel teatud meetodi abil tehakse kindlaks iga võrdse suurusega ning sama sisuga pakise jaoks õige aurumõju või kui iga sidumisainepakise liigi jaoks tarvitatavas steriliseerimisaparaadis tehakse vastavate katsete varal ühekordselt kindlaks steriliseerimise kestus ning peetakse see meeles. Peale selle tuleks tihti üksikute pakiste steriilsust teimida ja ka sel viisil veenduda, et steriliseerimine on täielik.

Et aurutorusse kogunenud kondensvesi ei saaks sattuda steriliseerimisruumi, kus ta niisutaks tarbetult selles olevat sidumismaterjali või isegi määriks seda torust kaasakistud roosteosakestega, on soovitav kinnitada kahekäiguline aurutorukraan selle koha ette, kus toru suubub aparaati, nii et oleks võimalik auru välja lasta, kuni see osutub veevabaks.

Et takistada sidumisaine märjakssaamist steriliseerimisel, asetatakse see harilikult aurusse eelsoojendatult, samuti soojendatakse ka auruaparaadi sisemust enne steriliseerimise algust. Kahekordsete seintega sterilisaatorid võimaldavad steriliseerimisruumi ja sissepandud ainete eelsoojendamist väga lihtsalt, sest aur lastakse esiti tungida ainult seinte vahele. Ühekordsete seintega aparaatide puhul toimitakse nii, et aur lastakse esiti mõni aeg voolata läbi steriliseerimisruumi, katkestatakse auruvool, avatakse aparaat silmapilguks, kuivatatakse rätikuga ja pannakse samuti eelsoojendatud sidumisained sisse.

Mis puutub sidumisainete eelsoojendamisse, siis võib see teatavail tingimusil steriliseerimisele ka kahjulikult mõjuda.

Rubner juhtis esimesena sellele tähelepanu, et sterilisatsiooniobjektide kuumutamisel 100° t°-s peale õhu väljatõrjumise auru poolt ja soojuse vabanemise auru tihenemise läbi on tähtsaks teguriks ka ainete hügroskoopsus. Veega küllastamata aineis võib sisseimetud vee sidumise läbi tekkida nii kõrge temperatuur, et neile mõjuv küllastatud aur võib muutuda ülekuumutatuks, millel esimesega võrreldes on oluliselt väiksem steriliseerimisjõud. Katsetest selgus, et 100°-lisse voolavasse auru asetatud kuivas puuvillas tõusis temperatuur mõne minuti jooksul 114—115°-ni ja püsis sel kõrgusel üle poole tunni. Veel suuremaid temperatuuritõuse täheldati, kui steriliseeritav aine oli eelsoojendatud. Nii tehti kindaks, et villakera sisemuses, mis oli pikemat aega seisnud 105°-ni soojendatud kuivatuskapis ja mis pandi siis 100°-lisse voolavasse auru, oli peale 16-minutilist aurusolemist temperatuur 147,5°, mis alles tunni aja pärast langes alla 140°.

Beckmann jt. ei näe seevastu eelsoojendamises mingit hädaohtu, eeldades, et steriliseerimisaparaadil on selleks sobiv konstruktsioon, et aineid ei soojendata ette üle 50°.

Kui aur on steriliseerimisaparaadis küllalt kaua sidumisainetesse toiminud, siis keeratakse auru juurdevoolukraan kinni või katkestatakse aparaadi soojendamine ja suletakse auru väljumisavaus steriilse puuvillaga nii, et aparaadi jahtumisel võiks sellesse tungida ainult steriilne õhk. Alles siis, kui sidumisained on võrdlemisi jahtunud, võetakse nad aparaadist välja. Enne võib aga veel sidumisaineid kuivatada, imedes natuke aega õhku läbi aparaadi. Seda võib nii toimetada, et kaanes olev termomeetri jaoks määratud avaus ühendatakse imemispumbaga. Kui kasutatakse kahekordsete seintega aparaati, siis on otstarbekohane viimast õhu läbiimemise ajal kuumutada. Seda liiki aparaatide puhul loobutakse enamasti õhu läbijuhtimisest täiesti ja piirdutakse sellega, et kuivatamist toimetatakse ainult väliskattest väljuva soojuse abil. Mõned aparaadid on nii ehitatud, et sisseimetav õhk voolab kõigepealt läbi peene, hõõguma aetud plaatinatoru, nii et pääseb mõjule steriilne, suure kuivatusvõimega kuumutatud õhk. Mittesoovitav steriliseeritud sidumisainete kuivatamine väljaspool steriliseerimisaparaati tuleb küsimusse ainult hädaabinõuna.

Millised pakkimisviisid sobivad steriilsete sidumisainete pakkimiseks ja väljastamiseks? Panna sidumisaine lahtiselt auruaparaati ja sisse pakkida alles peale steriliseerimist on loomulikult lubamatu, sest tuleb arvestada võimalust või koguni tõenäosust, et see juba pakkimise ajal nakatub idudega. Teatavail juhtudel, kui steriliseeritud sidumisaine väljastatakse otseseks tarvitamiseks, võib seda lihtsalt paar korda õhukesse puuvillasesse riidesse mähkida, steriliseerida ja väljastada pärgamentpaberisse pakituna.

Edasi võib selleks otstarbeks kasutada nikeldatud metallanumaid. Nende trumlitaoliste, hästisulguva kaanega tooside kestadesse on tehtud auru sissepääsemiseks ülal ja all rida auke, mis steriliseerimise ajal on avatud, peale selle lõpetamist aga suletakse lihtsa mehhanismi abil. Kui niisugustes toosides tulevad steriliseerimisele suuremad sidumisainete hulgad kindlamais pakkides, siis võib mööduda 20—40 minutit, enne kui aur tungib sidumisaine sisemistesse kihtidesse, sest ta ei saa igast küljest takistamatult mõjuda. Paremad on toosid, millel augud on ka põhjas ja kaanes. Nende tooside põhja siseküljele asetatakse traatvõrk, et sidumismaterjali osad ei satuks põhja aukudesse. Mitmesugustel anumatel, milles tuleb steriliseerida suuremaid hulki puuvilla ja marlit, võib auru tungimist sidumisainetesse seeläbi oluliselt kergendada, et neid traatvõrede abil hoitakse anuma külgedest eemal.

Tegelikult tuleb farmatseudil steriliseerida sidumisaineid väiksemais hulkades, et neid tarbe korral oleks väljastada. Selleks võib neid steriliseerida pärgamentpaberisse pakituna. Peale võrdlemisi mõõduka hinna on

neil pakiseil see paremus, et nad kaaluvad vähem kui klaas- ja metallanumad ning lasevad end kergemini avada; et paberkate laseb end sidumisaine kujuga kergesti kohastada, siis pole pakised ka nii suured. Kuid tuleb silmas pidada, et paberpakise vastupidamisvõime väliste mõjude suhtes on üldiselt väiksem.

Paberpakised valmistatakse nii, et steriliseeritav materjal keeratakse filterpaberisse, siis kahekordselt pärgamentpaberisse torukujuliselt; toru servad kleebitakse kinni veekindla liimiga või suletakse traatklambritega.



Joon. 161. Aseptiline puuvill paberpakises.

Pakise otsad on poollahtised ja neile on asetatud pooleldi kokkutõmmatud tugevast valgest niidist silmus. Peale steriliseerimist tõmmatakse silmus tugevasti kinni. Enne steriliseerimist suletakse pärgamentmähise lahtised otsad õhukese puuvillakihiga, et takistada tolmu sattumist pakisesse silmuse kokkutõmbamisel (joon. 161).

Filterpaberisse asetatud ja nööriga kinniseotud sidumisainet võib asetada ka pärgamentpaberkottidesse, mis suletakse alles pärast steriliseerimist.

Kirurgilise õmblusmaterjali, käsnade jne. steriliseerimine.

Kirurgilise õmblusmaterjali steriliseerimiseks on soovitatud palju meetodeid. Peatume lähemalt ainult mõnel tähtsamal.

Siid. Tähtsamaks materjaliks haavade kinniõmblemisel on siid. Siidi keedetakse klaasrullidele keritult steriliseerimise otstarbel tihti veerand tundi või kauem lihtsalt vees. Soodalahuses keetmine ei ole soovitav, sest see hävitab siidi kiudu ning vähendab vastupidavust. Lisandada veel antiseptilisi aineid ei ole otstarbekohane, sest et nendega immutatud kiudude vastupidavus enamasti samuti kannatab või jällegi avaldavad need õmmeldavale koele ärritavat mõju.

Otstarbekohasem on siidi steriliseerida veerand- või pooletunnilise kuumutamise teel voolavas või surutud aurus. Samuti klaasrullidele keritud niidid pannakse puuvillaga suletud teimaklaasides auru kätte ja suletakse pärast steriliseerimist steriilse metallkapsliga.

Steriliseeritud siidi võib säilitamiseks asetada steriilsesse 2—5%-lisse fenoolvette või lahusesse, mis koosneb 1 osast sublimaadist, 900 osast alko-

holist ja 100 osast glütseriinist. Säilitatakse siidi kuivalt, siis tuleb seda enne tarvitamist leotada mõni aeg 0,1%-lises sublimaadilahuses.

Põimitud siid peab steriliseerimisele halvemini vastu kui korrutatud. Surutud aur rikub ainult alaväärtuslikku siidi.

Schwartz'i järgi pestakse siidi seebipiiritusega, lastakse siis mõni aeg 1—2%-lises soodalahuses seista, kuumutatakse mõni minut glütseriiniga 135—140° t°-s, ja kui see aeglaselt jahtunud, pestakse siid 5%-lise fenoolveega ja säilitatakse selles.

Niiti steriliseeritakse samuti kui siidi, enamasti veega keetes või veeauru abil.

Katgut. Katguti valmistamiseks tarvitatakse ainult läbivaadatud ning terveks osutunud loomade soolt. See puhastatakse kohe, vabastatakse limast ja töötatakse siis viibimatult ümber või kuivatatakse ja säilitatakse suletud anumas.

Et katguti valmistamiseks tarvitatavad lamba- ja kitsesooled sisaldavad tihti patogeenseid, nende hulgas sageli siberi katku ja kangestuskrambi idusid, peab katgutniidi steriliseerimine toimuma eriti hoolikalt. Raskusi tekitab selle steriliseerimine seepärast, et kiudude tugevus, elastsus ja resorbeeritavus steriliseerimisel kergesti võib kahaneda. Kuumõhuga või veeauruga steriliseerimist kui ka keetmist vees ei või tarvitada. Pakisele peab olema märgitud steriliseerimisviis.

Tavaliselt tarvitatakse katguti steriliseerimiseks joodilahust. Toorkatgut keritakse umbes 20 cm pikkadele klaaspulkadele või -rullidele, asetatakse klaaskorgiga suletud laiakaelalisse pudelisse ja valatakse peale niipalju joodilahust (1 g joodi + 1 g kaaliumjodiidi + 100 g vett), et katgut oleks lahusega täiesti kaetud. 14 päeva pärast asendatakse joodilahus uuega ja lastakse veel 14 päeva seista. Enne tarvitamist eemaldatakse joodi ülihulk alkoholiga pesemisel. Schmidt lisandab joodilahusele veel formaldehüüdilahust ja glütseriini. Burmeister kasutab joodilahust kloroformis. On soovitatud ka joodatsetooni- ja joodbensiinilahust. Joodbensiinilahus on kõige tarvitatavam.

Krönig'i kumoolmenetlus: kaks tundi kuivatuskapis 70° t°-s soojendatud katgutirullid valatakse peekerklaasis kumooliga üle. Süttimise vältimiseks kaetakse peekerklaas tiheda traatvõrguga ja kuumutatakse ettevaatlikult suuremas liivavannis, nii et kumooli temperatuur oleks tund aega 155°. Siis eemaldatakse leek ja kaetakse klaas kaitseks idude eest tüki steriilse puuvillaga; peale jahtumist valatakse kumool ära, rullid asetatakse kumooli eemaldamiseks mõneks tunniks bensiini ja siis laiakaelalistesse klaaspurkidesse, mille korgid on vaseliiniga või mõne muu

säärase ainega määritud ja mis sisaldavad vedelikku, mis koosneb 25 g alkoholist + 15 g glütseriinist + 0,1 g sublimaadist.

Grimbert'i menetlus, mis on võetud prantsuse farmakopöasse: eetri abil rasvast täiesti puhastatud katgut kuivatatakse 6 tundi 85° t°-s ja kuumutatakse siis 45 minutit kinnisulatatud või teisiti õhukindlalt suletud anumas absoluutses alkoholis 120° t°-s. Enne tarvitamist asetatakse katgut veerand tunniks steriilsesse vette.

Hõbetraati steriliseeritakse vees keetes või ühe tunni vältel 1%-lises soodalahuses. Selleks asetatakse traat võrkpõhjaga metalltoosidesse. Peale keetmist suletakse põhja avaused.

Käsnad. Et spongiin, millest käsn oluliselt koosneb, ei kannata auruga steriliseerimist ega ka kuiva kuumutamist kõrgeil temperatuuridel, tekitab käsnade steriliseerimine raskusi.

Prantsuse farmakopöa annab käsna aseptiliseks muutmiseks järgmise eeskirja: käsnad vabastatakse kloppimise teel liivast, pannakse siis 12 tunniks 3%-lisse soolhappesse, pestakse puhtaks, leotatakse niikaua 0,4%-lises kaaliumpermanganaadilahuses, kuni nad väljapressitult omavad šokolaadpruuni värvust, pestakse siis ja valastatakse väävlishapu naatriumiga. Lõpuks pressitakse nad aseptiliselt puhtate kätega välja, pestakse steriilse destilleeritud veega ja pannakse otsekohe 5%-lisse fenoolvette, 0,1%-lisse sublimaadilahusesse või küllastatud tümoolvette.

Käsnade steriliseerimiseks võib ka 1%-list vesinikülihapendit tarvitada, mida lastakse 24 tundi mõjuda.

Tihti eelistatakse senimainitud meetoditele tindalisatsiooni, kuigi see ei paku küllaldast tagatist absoluutse steriilsuse saavutamiseks. Seda võib toimetada nii, et käsni käsitsetakse esiti lahjendatud soolhappega, pestakse siis veega ja kuumutatakse niiskelt klaasanumais 6—7 päeva à 1 tund 65° t°-s.

Kummikindaid steriliseeritakse voolavas veeaurus 30 minuti vältel, kusjuures kinnastesse puistatakse talki, sõrmed täidetakse marliga ja kindad mähitakse filterpaberisse.

Antiseptiliste ainetega immutatud sidumismaterjal.

Antiseptilised ehk immutatud sidumisained saadakse hügroskoopsest puuvillast ja marlist immutamisel mitmesuguste antiseptiliste ainetega. Puuvill ja marli, mida selleks tarvitatakse, peavad olema parimad puhtuselt ja väärtuselt. Parem on neid enne antiseptiliste ainetega immutamist steriliseerida veeaurus rõhu all 20 minutit 120° t°-s.

Esimesena võttis antiseptilise sidumisaine tegelikult tarvitusele Lister Tema karbool-marli, mis omal ajal suurt tähelepanu äratas, on nüüd vaid ajalooliselt märgitav. Selle valmistamisel tarvitas ta peale toimeaine kõrvalaineid (parafiini ja vaiku), kusjuures marli nii kangeks ning vähe hüdrofiilseks muutus, et seda praegusaja seisukohalt otse võimatu oleks tarvitamiseks lubada.

Antiseptiliste sidumisainete valmistamisel tarvitatakse fikseerivaid aineid, et hoida toimeainet puuvillal või marlil paremini kinni, ent püütakse neid vältida või ainult võimalikult vähesel hulgal ja säärastena tarvitada, et nad sidumisaine pehmust ja hüdrofiilsust ei vähendaks. Sääraste ainetena leidsid ja osalt leiavad veel praegu tarvitamist: kampol, dammaravaik, parafiin, riitsinusõli, glütseriin jt. Rohkem tarvitamist ka viimasel ajal leiab glütseriin.

Immutada sidumisaineid võib mitmel menetlusel. Seda tehakse näiteks ülepuistamise ja ka tagumise teel, nagu varem valmistati jodoform-marlit. Teatav hulk jodoformi fikseeriti pulkadega tagumisel vastavale marli hulgale. Sel teel oli võimatu kindla tiitriga ainet saada, sest jodoform pudenes marlilt kergesti ära. Jodoform-marlit valmistati ka nii, et marli enne alkohoolse kolofooniumilahusega immutati ja selle järel kohe jodoformipulbrit peale puistati. Ka see ei ole küllalt kohane viis.

Parim ja tarvitatavaim menetlus on immutamine sissekastmise teel. Seda tehakse nii, et toimeaine enamikul juhtudel mõnes võimalikult kergesti auruvas vedelikus (alkoholis, eetris, atsetoonis jne.) lahustatakse, sinna tarbe korral ka fikseerivat ainet lisandatakse ja siis saadud lahusega puuvilla või marlit immutatakse. Lõpuks pestakse viimaseid selleks, et teatavat kaalu ja ühtlast immutuskraadi saavutada. Immutusvedeliku valmistamisel peab kontsentratsiooni valima vastavalt sellele, missugune peab tulema immutusaine protsendimäär, silmas pidades, et marli umbes 1,25 ja puuvill 1,75 korda oma kaalust rohkem vedelikku pressimisel endas kinni hoiavad.

Kuivatatakse erilistes tolmuvabades ruumides ja pakitakse kohe. Pakkimiseks tarvitati varem peamiselt pärgament- või stanniolpaberit. Nüüdsel ajal nõutakse enamiku immutatud sidumisainete pakkimiseks kindlaid klaas- või metallanumaid, eriti kui on tegemist kergesti lenduvate ainetega (jodoform, fenool jt.). Antiseptilist sidumismaterjali võib ka sel viisil korralikult pakkida, et see mähitakse vahapaberisse ja asetatakse siis kindlasse pappkarpi.

Erilise tähtsusega on immutatud marli valmistamisel selleks tarvitatava marli raskus. Et valmisaine on müügil meetermõõtudes, siis pole sugugi ükskõik, kas tarvitatakse näiteks meetrilist tükki 25- või 50-grammise

raskusega. Teisel juhul sisaldab niisama suur tükk kaks korda rohkem toimeainet.

„Eesti Farmakopöa" nõuab, et 1 ruutmeeter puhastatud marlit peab kaaluma vähemalt 33 g. Immutamiseks lubatakse tarvitada hõredamat marlit, mille ruutmeeter kaalub vähem.

Ka kõige korralikuma valmistamise, pakkimise ja säilitamisega ei suudeta paljusid antiseptiliste ainetega immutatud sidumisaineid konstantseina säilitada. Toimeainete lendumine, muutumine jne. ilmnevad siiski ja vähendavad või muudavad protsendilist koostist. Nii ei saa ülesantud protsendilist sisaldist alati täpipealt täita.

Võimalikult otstarbeka ja ajakohase käsitlusega võib immutatud sidumisainete riknemist vaid vähendada. Peetagu aga silmas, et immutatud sidumismaterjal ei ole säilitatav piiramatu aja (mitme aasta) vältel ja et aegajalt tuleb teostada toimeainesisalduse kontrolli, et kõrvaldada tagavarade hulgast kõlbmatuks muutunud sidumismaterjali ja asendada see värskeltimmutatuga.

Kas vastab antiseptiline sidumismaterjal täiesti oma nimetusele, s. o. kas suudab ta surmata haavas haigusidusid ja kas on ta neist ka ise vaba?

Nagu paljudel juhtudel ja katseil on tähele pandud, ei ole see mitte alati nii. Haava immutatud sidumismaterjaliga sidudes ei suudeta selle sisemusse enamasti mitte nii suurt antiseptilise aine hulka viia, et see seal täielikult desinfitseerivalt toimiks. Samuti leidub mainitud sidumisaineis sageli palju pisikuid — nad pole seega ka ise mitte steriilsed.

Lenduvaid aineid sisaldavaid immutatud sidumisaineid on võimatu steriliseerida, ilma et esimesed seejuures enam või vähem ei lenduks. Ka tuleb seda arvestada, et mida kõrgem on temperatuur, seda enam lendub immutusaine. Kui selliseid sidumisaineid steriliseerida, siis ainult voolavas aurus.

Fenool- (karbool-) marli on vanim antiseptiline sidumisaine ja selle valmistamine on aja jooksul palju muutunud. L i s t e r tarvitas selle valmistamiseks fenooli fikseerimiseks fikseeriva ainena vaiku ja kampolit, hiljem võeti selleks aga ka alkoholi, glütseriini, tärpentinõli, bensiini, eetrit jne. Immutussegu või -vedeliku valmistamise põhimõte on samuti muutunud. On tähele pandud, et fenool juba valmistamisel immutatud sidumisainest õige suurel määral kaduma läheb, nimelt kuivatamisel isegi kuni 50%. Seepärast ei ole soovitav immutusvedelikku veega valmistada, vaid mõne kergemini lenduva ainega, näiteks alkoholiga.

10%-list fenool-marlit võib valmistada järgmiselt: 100 g fenooli ja 20 g glütseriini lahustatakse 1000 g alkoholis, saadud segusse paigutatakse 900 g puhastatud, parem ka steriliseeritud marlit peale immutusvede-

likust eemaldamist ning pressitakse ühesuguse immutuskraadi saamiseks. Jäetakse ööks-päevaks kinnises anumas seisma ja kuivatatakse siis tolmuta ruumis toatemperatuuris.

Fenool-puuvilla valmistamiseks lahjendatakse eelmist lahust niisuguse hulga alkoholiga, et selles oleks võimalik immutada 900 g puuvilla. Peale immutamist pressitakse puuvill õrnalt, kitkutakse laiali ja jäetakse ööks-päevaks kinnises anumas seisma. Kui vaja, kitkutakse ta uuesti laiali ja kuivatatakse samades tingimustes kui marlitki.

Fenool-sidumisaine tuleb pakkida õhukindlasse kinnisesse hästi tihedast papist või koguni metall- või klaaskesta.

Sublimaat-marli. Sublimaat-sidumisained olid järgmised antiseptilised sidumisained, mida peale fenool-sidumisaineid tarvitama hakati. Peagi märgati, et sublimaat-sidumisaine seismisel mitmeti õige tugevasti muutub. Leiti, et säilitamisel tekkis sublimaadikadu järgmisil põhjusil: 1) sublimaat on võrdlemisi lenduv aine; 2) valguse ja õhu mõjul sublimaat laguneb ja osaliselt taandub; 3) immutamisel lisandatud glütseriini ning eriti selles sageli leiduvate lisaainete toimel tekib sublimaadi muutumine; 4) sageli toimib sidumisainesse lagundavalt teda ümbritsev pakkimiskest; 5) puuvillakiududega tekivad ühendid ($HgCl_2$-ksüloosi ühend).

Kõigi nende muutuste tulemuseks on, et sublimaadihulk sidumisaines aja jooksul tunduvalt väheneb ja mõnikord seal isegi enam jälgegi sellest leida pole. Üks osa lendub sublimaadina, teine osa muutub kalomeliks, elavhõbeoksüüdiks, metalseks elavhõbedaks või tekivad orgaanilised Hg-ühendid.

Nagu H a u p t katsetel leidis, läks sublimaat-sidumisainete kuivatamisel umbes 16% sublimaati kaduma. Pikemat aega seisnud materjalist leidis ta muutumatut sublimaati marlis umbes 40% ning puuvillas umbes 50%.

Ainult muutumatuna püsinud sidumismaterjalis on sublimaadil toime; tekkinud kalomel, orgaanilised ja muud ühendid, kui peamiselt mittelahustuvad, on, nagu arvatakse, toimeta.

Aja jooksul õpiti tähele panema, et kui sublimaadile sidumisainete valmistamisel lisandada NaCl, KCl või LiCl ja muuseas ära jätta glütseriin või võimalikult piirata tema tarvitamist, siis sublimaat puuvillas või marlis palju paremini säilib. Mainitud sooladest on tegelikult rohkem tarvitusel kaks esimest, kusjuures on selgunud, et KCl paremini toimib kui NaCl.

Valmistatakse sublimaat-sidumisaineid 0,1—0,5%-lise sublimaadisisaldusega. Valmistamisel võib tarvitada vesi- või alkohol-immutamislahuseid. Viimased on igatahes soovitavamad, sest kuivamine toimub kiiremini. Sublimaat-sidumisainete kuivamisel ei tohi temperatuur tõusta üle 40°.

Näiteks 0,3%-list sublimaat-marlit võib valmistada järgmiselt: 3 g sublimaati + 3 g kaaliumkloriidi (KCl) + 1300 g destilleeritud vett või veel parem alkoholi värvitakse eosiini või fuksiiniga pisut punaseks, „Eesti Farmakopöa" järgi *Methylenum coeruleum*'iga siniseks. Lahusesse asetatakse 1000 g puhast, parem enne steriliseeritud marlit, pressitakse ja kuivatatakse. 100 g marlit sisaldab 0,3% sublimaati.

Sublimaat-puuvill valmistatakse sama lahusega, kuid lahust lahjendatakse niisuguse vee või alkoholi hulgaga, et selles oleks võimalik immutada 1000 g puuvilla. Puuvilla lastakse lahuses seista tund aega, siis võetakse ta välja, katkutakse tükkideks ja asetatakse suurtele portselan- või emailitud taldrikutele kuivama. Puuvilla peab anumas hästi muljuma, et ta vedelikuga ühtlaselt läbi imbuks, samuti ka tugevasti pressima. Selleks ei või tarvitada raudpressi.

Pakkimine peab samuti kui fenool-ainetel olema korralik, õhu- ja valguskindel. Seejuures peab silmas pidama, et pakkimiskest ei sisaldaks sublimaati taandavaid ega sellega ühendeid andvaid aineid.

Otstarbekohaselt valmistatult ja korralikult säilitatult ei kaota sublimaat-sidumisained mitte nii ruttu oma väärtust, kui varem arvati. Üldiselt on puuvill ses mõttes püsivam kui marli.

Jodoform-marli. Mitte vähem, vaid pigem veel rohkem kui sublimaat-sidumisained on tähelepanu, tarvitamist ja katselist käsitsemist leidnud jodoformiga immutatud sidumisained. Jodoform-sidumisainete tarvitamine algas hiljem, kestis aga võrdlemisi suure hooga kuni hilise ajani.

Jodoform-sidumisained on võrdlemisi vähepüsivad, nii et nad peaaegu kunagi tegelikult ei vasta ülesantud protsendilisele sisaldusele. Peale lenduvuse laguneb jodoform valguse ja muude tegurite mõjul. Marli, millest jodoform-sidumisaine valmistatakse, ei tohi sisaldada t ä r k l i s t. Samuti mõjub halvasti rasvainetesisaldus, sest niipea kui need mõrkjaks muutuma hakkavad, algab jodoformi lagunemine. Sealjuures tekib iselaadne ebameeldiv lõhn ja ka sidumisaine mõju haavale väheneb või kaob täiesti.

Ka parima pakkimisviisiga ei saa ära hoida jodoform-sidumisainete säilitamisel ilmnevat pleekimist, samuti ei saa jodoform-sidumisaineid otseselt kuidagi s t e r i l i s e e r i d a.

Jodoform-sidumisainete valmistamisel toimitakse tööstuses kolmel viisil: 1) kuivalt ülepuistamine või sissehõõrumine; 2) märjalt, kuid külmalt ja 3) samal viisil kuumalt. — Viimane meetod on tunnistatud parimaks, ehkki esimesed menetlused väliselt parema saaduse annavad. Nimelt ei võimalda esimesed kaks menetlust jodoformil täiesti sidumisaine-algaine sügavustesse tungida, mistõttu pinnale jääb rohkem jodoformi ja seega ka värvus on ilu-

sam, tumedam kollane. Soojalt valmistatud aine on värvuselt heledam. See väline efekt ei ole aga sugugi tähtis, kuna viimase menetlusega saadud sidumisaine on igatahes väärtuslikum, seda enam, et selle valmistamisel saavutatakse ka teatav steriilsus.

Jodoform-sidumisainete valmistamisel tarvitatakse lahustusainena immutusvedeliku valmistamisel peamiselt eetrit või alkoholi või mõlemate segu. Mõnedes eeskirjades leidub ka lahustusainena atsetoon. Fikseeriva ainena lisandatakse kampolit, riitsinusõli, peamiselt aga parafiinõli ja glütseriini.

Jodoform-marli valmistatakse 10—15%-lise jodoformisisaldusega.

Näiteks 10%-list jodoform-marlit võib valmistada järgmiselt: 110 g jodoformi ja 5 g parafiinõli lahustatakse segus, mis koosneb 800 g eetrist ja 200 g alkoholist, ning tarvitatakse see 1000 g puhastatud marli immutamiseks. Pärast pressimist kuivatatakse marli pimedas kohas toatemperatuuris ja pakitakse kohe.

Jodoform-marli valmistamisel peab, et head tulemust saada, järgmisi nõudeid silmas pidama: 1) ainult kontrollitud headusega jodoformi tarvitada; 2) jodoform võimalikult väheses hulgas lahustusaines lahustada; 3) immutatav marli peab olema keskse reaktsiooniga; 4) valmistamistoimingu kestus olgu võimalikult lühike.

Kuna ühelt poolt jodoform-sidumisaineile siis kritiseerivalt vaadatakse, kui nad on pleekinud või liiga heleda värvusega, esineb teistel juhtudel, et jodoformi lagunemise tõttu vabanenud jood värvib sidumisained tumedaks. Kui siis põhiaine ka veel tärklist sisaldab, muutub sidumisaine siniseks või määrdunud siniseks (pruun + sinine + roheline). Et seda vältida, lisandatakse sageli valmistamisel immutusvedelikule mõni tilk ammoniaaki või veidi naatriumtiosulfaati.

Jodoformi kergele lenduvusele vaatamata on püütud vastavaid sidumisaineid steriliseeritult valmistada ja müügile lasta. Nagu Anselmino uurimused näitavad, on see aga peaaegu võimatu, sest peale jodoformi kaoprotsendi steriliseerimisel koguneb jodoform steriliseerimisel otse kristallihunnikutena üksikuisse kohtadesse ning seeläbi muutub suuresti sidumismaterjali immutuskraadi ühtlus.

Jodoform-puuvill valmistatakse samul põhimõtteil kui sublimaat-puuvill, lahjendades vastavalt eespool-antud jodoform-eeter-alkoholilahust.

Jodoform-sidumisainete pakkimisel tarvitati varemail aegadel peamiselt pärgament-, parafiin- ja stanniolpaberit. Kohaseimaks peeti pärgamentpaberit. Teiselt poolt on aga Astruc'i katsetel selgunud, et stanniolpaber on teistest palju parem.

Kõik need pakkimisvahendid on aja jooksul siiski ebakohaseks osutunud ja aegamööda hakati säilitamiseks tarvitama klaas- või plekkanumaid.

Salitsüül-marli ja -puuvill ei ole suuremal määral levinud.

Salitsüül-marli valmistamise eeskirju leidub väga paljudes farmakopöades; teda valmistatakse peamiselt 5%-lisena.

Et salitsüülhape vees raskesti lahustub, valmistatakse immutusvedelik vee ja alkoholi seguga või puhta alkoholiga. Lendumisel ja tolmutamisel ärritab salitsüülhape õige tugevasti nina ja silma limanahka, seepärast on tarvis mingit fikseerivat ainet, millena tarvitatakse peamiselt glütseriini.

5%-list salitsüül-marlit võib valmistada järgmiselt: 60 g salitsüülhapet lahustatakse 280 g alkoholis, saadud lahusele lisandatakse 60 g glütseriini ja 1100 g destilleeritud vett. Selles lahuses immutatakse 900 g puhastatud marlit.

Pärast immutamist pressitakse marli kuni 2150 g kaaluni ja kuivatatakse madalas temperatuuris mitte päris kuivaks.

Salitsüül-puuvilla valmistamine on samasugune, kuid lahustusaineid vett ja alkoholi võetakse vastavalt rohkem.

Säilitada tuleb teda hästi pärgament-, vaha- või parafiinpaberisse mähitult kindlates papp- või plekk-karpides.

Aluseline vismutgallaat-marli leiab kaunis palju tarvitamist, peamiselt jodoform-sidumisainete arvel, sest et tal viimaste kange ebameeldiv lõhn puudub ja ta ka kergesti rikki ei lähe.

Aluselised vismutgallaat-sidumisained on sidrunkollaka värvusega, mis ferrikloriidilahuse ja väävelammooniumi toimel mustaks muutub; nad on vähese lõhnaga või peaaegu lõhnata.

Et aluseline vismutgallaat on harilikes immutusvedelikeks tarvitatavais lahustusaineis lahustumatu, hõõrutakse ta algul glütseriini ja vähese veega peeneks ja lisandatakse siis vähehaaval ülejäänud veehulk, millega saadakse ühtlane suspensioon. Marlit (puuvilla harilikult ei tarvitata) immutatakse selle suspensiooniga, mida alaliselt segatakse, ja kuivatatakse siis.

5%-list aluselist vismutgallaat-marlit võib valmistada järgmiselt: 50 g aluselist vismutgallaati hõõrutakse hästi 50 g glütseriiniga, saadud suspensioonile lisandatakse vähehaaval 1150 g destilleeritud vett ning selles immutatakse 900 g puhastatud marlit.

Säilitada tuleb teda õhu, valguse ja niiskuse eest kaitstult. Üldiselt ei ole aluselise vismutgallaadiga immutatud sidumisained kergesti riknevad. Mis on öeldud aluselise vismutgallaadi kohta, see kehtib täiel määral ka tribroomfenoolvismutiga immutatud sidumisainete kohta.

Ravimite ja sidumismaterjalide teimimine.

Ainult erandjuhtudel tuleb teimida, kas mingit r a v i m i t ilma steriliseerimiseta võib pidada steriilseks.

Tegelikult piirdub steriilsuse teimimine steriliseeritud või steriilseks nimetatud ravimite või sidumisainetega. Need võivad tulla teimimisele kas värskelt steriliseeritult või peale lühemat või pikemat säilitamist. Esimesel juhul tõendab positiivne teimimistulemus, et steriliseerimine on olnud täielik, kuna kindlakstehtud idudesisaldus mõni aeg seisnud steriliseerimisobjektides võib oleneda ka hilisemast infektsioonist ebakohase säilitamise tagajärjel.

Vedelikkudel tuleb steriilsuse puudumine nähtavale tihti juba värvuse muutumise, mingi lõhna tekkimise või hägususe näol. Ühtlasi tekib pilvetaoline, enam või vähem tihe, harilikult sadestunud idudest koosnev sade, kuna pealmine vedelik võib olla selge.

Suurema hulga saastainete puhul on võimalik vastavat vedelikku otsekohe mikroskoobiliselt uurida, võttes sellest tilga võimalikult anuma põhjast pika steriilse pipeti abil, asetades esemeklaasile ja uurides teda kateklaasi all kas värvitult või värvimata.

Kui mikroskoobilisel uurimisel idusid ei leidu, siis pannakse mõni tilk vedelikku toitepuljongiga teimaklaasi. See asetatakse 2—3 päevaks 37° t°-s hautamiskappi ja vaadeldakse 1—2 korda päevas. Näib klaasi sisu täiesti selgena, siis võib järeldada, et vedelik on tõenäoselt steriilne. Tekkinud enam või vähem tugev hägusus osutab seevastu suuremat või väiksemat idudesisaldust, mida võib mikroskoobiliselt lähemalt uurida.

Oletatakse ainult vähest idudesisaldust, siis võetakse, et teimimine annaks usaldatava tulemuse, steriliseeritud pipetiga anuma põhjast umbes 10 cm^3 vedelikku, segatakse see Erlenmeyeri kolvis umbes 50 cm^3 toiteželatiiniga ja jälgitakse pesade tekkimist.

Nagu juba eespool mainitud, on äärmiselt tähtis püüda jälgida süstimisželatiinis kangestuskrambi (teetanuse) idusid. Kindla teimimistulemuse saavutamiseks on siin soovitav töötada ühtlasi suurema hulga teimitava materjaliga. On hautamiskapis asuvas teimaklaasis või kolvis 48 tunni jooksul tekkinud pesad, siis tehakse kõigepealt mikroskoobiliselt kindlaks, kas seal esineb harjasekujulisi eoseid-kandvaid pisikuid, ja toimetatakse siis katseloomade nakatamist.

Tehti mikroskoobiliselt kindlaks suurema hulga muude idude olemasolu, siis võib viimaseid mikroskoobiliseks teimimiseks sel teel eraldada, et kolb asetatakse tunniks ajaks enne 80°-ni soojendatud vesivannile, pannakse siis uuesti hautamiskappi ja kasutatakse võimalikke uuestikasvanud pesi mikroskoobiliseks uurimiseks või loomteimadeks.

Õliseid aineid võib mikroskoobiliselt uurida värvimata preparaatides. Ka siin võetakse teimimismaterjali võimalikult põhjasademest. Kultuurmenetlusel teimimiseks on kõige parem õlisid emulgeerida veeldatud želatiin- või agar-agarsubstraadiga ja nende emulsioonid või lahjendised välja valada Petri kaussidesse.

Pulbri- ja tabletikujuliste ainete steriilsuse teimimiseks ei anna mikroskoobiline menetlus — peale hallitusseente kindlakstegemise — mingeid tagajärgi, küll aga kultuurmenetlus. Veeldatud želatiin- või agar-agartoitepindadele asetatakse 3—5 aasatäit pulbrit, tehakse lahjendised ja valatakse peale läbisegamist Petri kaussidesse. Üksikuile kaussidele laialilaotatud pulbriterade küljes leiduvad idud arenevad siis pesadeks.

Valge saue puhul tuleb küsimusse ka kangestuskrambi idude teimimine.

Salvid, pastad ja plaastrid tehakse pisut soojendades vedelaks ja lahjendatakse steriilse õliga. Siis loksutatakse neid 40° t°-s agar-agarilahusega ja valmistatakse sellega kultuur. Petri kaussidel on kasvanud pesi kerge eraldada rasvatilgakestest väiksema läikepinna, suurema kareduse ja läbipaistmatuse tõttu.

Sidumisainetel võib tihti juba silma või nina abil märgata idude olemasolu. Suur osa õhuidusid, millest lähtub tihti infektsioon, moodustab kollaseid, punaseid, rohelisi ja mustjaid värvaineid ja tekitab sidumisainetel plekke nimetatud värvides. Mõned idud, nimelt anaeroobid, levitavad vastikut lõhna; hallitusseentel on omapärane kopitanud lõhn.

Steriilsuse teimimiseks vabastatakse sidumisainepakk steriilsete kätega ümbrikust ja võetakse pintseti või kääridega kohtadest, mis on arvatavasti infitseeritud, väikesed tükid. Need asetatakse steriilsesse toitepuljongisse, veeldatud toiteželatiini või agar-agarilahusesse.

Katgutil on tähele pandud, et esimeses poogitud puljongitorukeses ei tekkinud hägusust, küll aga teises, esimesega poogitud torukeses. Selle põhjus on pandud antiseptilise aine arvele, mis oli katguti küljes.

Seepärast on soovitav teimitavat ainet võimaluse korral mõned tunnid veega umbes 30° t°-s hautada, enne kui seda tarvitatakse bakterioloogiliseks teimaks. Et kõik steriliseerimismeetodid katguti sitkust ebasoodsalt mõjutavad, on praktikas olemas valik kindlasti steriilse, kuid vähimagi tõmbe juures rebeneva ja küllaldase sitkusega katguti vahel, mille steriilsus ei ole aga mitte täiesti kindel. Siin jääb ainult üks väljapääsutee: steriilseks nimetatud katguti põhjalik bakterioloogiline teimimine. Seda teimimist võib toimetada nii, et katguti osad vabastatakse desinfektsioonivahendist ja asetatakse toitepuljongisse, millele on lisandatud pisut seerumit, et oleksid soodsamad elamistingimused ka harilikus puljongis halvasti kasvavaile pisi-

kutele. Kultuurid asetatakse hautamiskappi ja vaadeldakse neid siis vähemalt 10 päeva jooksul, sest küsimusse tulevad pisikud on steriliseerimisprotsessi (desinfektsioonivahendi) läbi loomulikult väga nõrgestatud.

Need teimimised ei tee aga loomteima sugugi üleliigseks, sest tugevasti nõrgestatud pisikud on kaotanud küll kasvamisvõime kunstlikkudes toitevahendites, võivad aga loomakehades siiski oma mõju tagasi saada, kuigi alles pikema aja pärast. Ainult siis, kui aeroobsed või anaeroobsed kultuurteimad lõpevad negatiivselt ja ka teimaloomad jäävad terveks, võib pidada vastavat katguti steriilseks, kuid siiski iga kord mitte absoluutselt.

Eespool-kirjeldatud teimadel kasutatavaid söötmeid valmistatakse järgmiselt.

Lihapeptoonpuljong — harilik puljong. Võetakse 500 g rasvast ja kõõlustest vabastatud looma- või hobuseliha, lastakse läbi hakkmasina, lisandatakse 1000 cm^3 harilikku vett ja lastakse 12 tundi külmas kohas (suvel jääkapis) matsereeruda. Soovitakse matsereerumist kiirendada, siis hoitakse segu pool tundi 50—55° t°-s või 10—12 tundi termostaadis 37° t°-s. Keedetakse emailitud anumas väikesel tulel 10 minutit, segades kogu aja puulusikaga või -kepikesega. Selle tagajärjel koaguleeruvad albuminoidid. Kurnatakse algul läbi linase riide, pigistades kogu vedeliku lihast välja, pärast filtritakse läbi veega niisutatud paberfiltri. Filtraati võib steriliseerida ja säilitada.

Filtraat kogutakse emailitud kastrulisse ja lisandatakse iga 1000 cm^3 kohta: 10 g peptooni, 5 g puhastatud naatriumkloriidi ja 1 g naatriumfosfaati või 2 g magneesiumfosfaati. Soojendatakse keemiseni, liigutades vahetpidamata, et peptoon täielikult lahustuks. Puljong tuleb kesendada või nõrgalt leelistada. Selleks võetakse n-NaOH, lisandatakse puljongile pipetiga väheste hulkadena ja segatakse pärast iga lisandamist hoolega segi; reaktsiooni teimitakse punase ja sinise lakmuspaberiga. Kui punane paber läheb siniseks, sinine aga jääb muutumatuks, siis on puljong leelisese reaktsiooniga. Et saada keskset reaktsiooni, mis on soodus enamikule pisikutest, lisandatakse lakmuskeksele puljongile 7 cm^3 n-NaOH ühe liitri kohta. Naatriumleelise asemel võib tarvitada ka naatriumkarbonaadi lahust.

Kesendatud puljong valatakse kolbidesse ja mahutatakse autoklaavi 15 minutiks 115—117° t°-s.

Siis kurnatakse ta läbi veega niisutatud filterpaberi; filtraat peab olema täielikult selge.

Saadud filtraadile lisandatakse destilleeritud vett kuni 1000 cm^3.

Puljong valatakse soovi järgi kas teimaklaasidesse või kolbidesse, kaetakse puuvillaga ja steriliseeritakse autoklaavis 20 minuti vältel 110—115° t°-s.

Peab ettevaatlik olema, et lõpliku steriliseerimise puhul temperatuur ei tõuseks kõrgemale kui eelmiste steriliseerimiste puhul (115—117°), vastasel korral muutub puljong häguseks.

Harilik želatiinsööde. 1000 cm³ lihaveele, mis valmistatakse nagu hariliku puljongi puhul, lisandatakse 10 g peptooni, 5 g meresoola või keedusoola ja 80—150 g želatiini (*gelatina extra*); suvel lisandatakse želatiini 130—150 g, talvel 80—100 g. Soojendatakse emailitud anumas väikesel leegil, vahetpidamata segades puulusikaga, kuni želatiini lahustumiseni. Siis keedetakse vedelikku 2—3 minuti vältel.

Kesendamiseks tuleb ettevaatlikult lisandada n-NaOH-lahust, hoolega segada ja reaktsiooni lakmuspaberiga teimida. Leelist lisandatakse kuni keskse või ainult nõrgalt leelisese reaktsioonini.

Vedelik valatakse suurde kolbi ja hoitakse autoklaavis 112° t°-s 10 minutit. Kurnatakse kuumalt läbi veega niisutatud filterpaberi. Kuum želatiin filtreerub harilikult hästi laboratooriumisoojuses; hangub aga želatiin, siis peab filtrima nii, nagu seda tehakse agar-agarsöötme valmistamisel.

Saadud filtraat peab olema selge ja täielikult läbipaistev. Juhtub, et filtraat ei ole küllalt selge, siis lastakse seda jahtuda kuni 50—55°-ni ja lisandatakse ühest kanamunast saadud valk segatult 50—100 cm³ veega. Segatakse segi ja hoitakse autoklaavis 112° t°-s 5 minutit. Kurnatakse läbi filterpaberi. Soovitav on hoiduda valguga selitatud želatiinist, sest see ei jäta želatiini sulamistäpile mõju avaldamata.

Täiesti selge želatiin valatakse kuumalt teimaklaasidesse, kaetakse puuvillaga ja steriliseeritakse autoklaavis 110° t°-s 10 minutit. Želatiinsöötmel võib pisikuid kasvatada ainult 20—23° t°-s, kõrgemas temperatuuris sööde sulab.

Agar-agarsöötmed. Võetakse 20 g kuiva agar-agarit, lõigatakse kääridega lühikesteks tükkideks, matsereeritakse 2 tunni jooksul külmas vees ja pressitakse linases rätikus kuivaks.

Pundunud agar lisandatakse 1000 cm³ harilikule kesendatud lihapeptoonpuljongile.

Segu soojendatakse tulel 100° t°-s emailitud anumas, segades vahetpidamata puulusikaga või -kepikesega, kuni agar-agar lahustub.

Teimida tuleb reaktsiooni. See peab olema keskne või nõrgalt leelisene. Tarbe korral kesendatakse.

Lasta jahtuda kuni 50—55°-ni ja lisandada ühe kanamuna valk 100 cm³ veega segatult; hästi segi loksutada.

Hoida autoklaavis 120° t°-s 20 minutit. Valk koaguleerub ja võtab kaasa osasid, mis võivad söötme häguseks teha.

Autoklaavist võetud kuum agar-agar kurnatakse läbi niisutatud filterpaberi.

Agar-agar hangub kiiresti, seepärast peab kurnamist toimetama järgmiselt: võetakse lehter, millesse mahutatakse paberfilter; lehtri ja filtri vahele pannakse 3—4 klaaskepikest, et kiirendada filtreerumist; lehter ühes filtraadi kogumise anumaga asetatakse K o c h'i aparaati. Kuum lahus valatakse filtrile ja lehter kaetakse klaasplaadiga; Koch'i aparaat soojendatakse keemiseni ja soojendamist jätkatakse, kuni agar-agar filtreerub.

Kurnatud kuum agar-agar valatakse kiiresti teimaklaasidesse (8—10 cm^3 igaühte). Klaasid kaetakse puuvillaga ja steriliseeritakse 115° t°-s autoklaavis 20 minutit.

Autoklaavist võetakse teimaklaasid sula agar-agariga ja

a) lastakse hanguda vertikaalses olekus — püst-agar-agar,

b) lastakse hanguda längus, nii et agar-agari ülemine osa oleks mõni cm allpool korki — längus agar-agar. Längus lasta agar-agarsöödet seista 12—24 tundi selleks valmistatud alusel.

Et agar-agar jääks kindlamini teimaklaaside seintele, lisandatakse söötmele valmistamise ajal 2% želatiini või lastakse agar-agari servi kuivada termostaadis hoidmise abil.

IX. Lahustuvuse tabel.

Lahustuvus 15—20° t°-s.

Lühendid: a = aeglaselt, ab = absoluutne, e = ei lahustu, k = kergesti, o = osalt, p = peaaegu, r = raskesti, v = vähe, vv = väga vähe.

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Acetosalum	300	5	20
Acidol	k	100	e
Acidum arsenicosum	55	v	—
„ *benzoicum*	370	23	25
„ *boricum*	22	25	v
„ *camphoricum*	150	k	k
„ *chromicum*	1	—	—
„ *cinnamylicum*	3500	8	3
„ *citricum*	0,6	1,5	50
„ *gallicum*	85	6	r
„ *monochloraceticum*	k	k	k
„ *nicotinicum*	k	—	—
„ *oxalicum*	10	2,5	r
„ *picrinicum*	90	5	5
„ *salicylicum*	500	3	2
„ *sulfanilicum*	120	e	e
„ *tannicum*	1	2	pe
„ *tartaricum*	0,8	4	—
„ *trichloraceticum*	1	1	3
Acoinum	15	k	e
Aconitinum	v	24	70
Acrichinum	40	24	e
Adalin	r	k	—

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Aecachininum	2	k	k
Aethomorphinum	12	15	—
Aethoxydiaminoacridinium lacticum	15	120	r
Agaricinum	r	180	r
Agurin	1,5	50	e
Alival	k	k	k
Alumen	9,5	pe	—
„ *ustum*	30	—	—
Alumin. acetico-tartaric.	1	e	e
Aluminium sulfuric.	1,2	pe	—
Alumnol	1,5	v	e
Ammonium benzoicum	5	28	—
„ *bromatum*	1,5	11,5	800
„ *carbonicum*	5	—	—
„ *chloratum*	3	85	—
„ *jodatum*	0,6	1	—
„ *nitricum*	0,5	20	—
„ *oxalicum*	24	—	—
„ *phosphoricum*	4	—	—
„ *sulfuricum*	2	—	—
Amphotropin	10	k	r
Amidopyrinum	18	2	r
„ *bicamphoricum*	20	4	4
„ *salicylicum*	16	5—6	7
Amygdalinum	12	150	—
Amylenum hydratum	8	k	k
Amylium nitrosum	vv	k	k
Anilinum	35	k	k
„ *sulfuricum*	k	r	e
Anthrasol	—	k	k
Antifebrinum	220	3,5	15
Apomorphinum hydrochloricum	59	40	pe
Arbutinum	8	16	e
Arecolinum hydrobromicum	k	k	r
Argentum colloidale	2,5	e	e
„ *lacticum*	20	k	e
„ *nitricum*	0,5	25	—

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Argentum proteinicum	k	—	—
Argochrom	15	300	—
Aristochin	e	r	r
Aristol	—	50	1
Arsacetin	10	—	—
Atophan	e	r	r
Atoxyl	6	—	—
Atropinum sulfuricum	1	4	pe
Auro-Natrium chloratum	2	—	—
Aurum chloratum	k	k	k
Barium chloratum	2,5	pe	—
„ *nitricum*	12,5	—	—
Barbitalum	170	14	40
Barbitalum solubile	5	r	e
Benzocainum	r	6	5,5
Betol	e	r	k
Bismutum colloidale	k	—	—
„ *nitricum*	o	—	—
„ *subgallicum*	e	e	e
„ *oxyjodogallicum*	e	e	e
Bithiolum	k	o	o
Borovertin	11	20	e
Bromevalum	415	k	k
Bromocoll	e	e	e
Bromoformium	250	k	k
Bromum	30	k	k
Bromuralum	450	17	k
Brucinum	320	k	v
Butylchloralhydrat	30	k	k
Cadechol	e	e	k
Cadmium sulfuricum	2	—	—
Calcaria chlorata	o	—	—
„ *usta*	o	—	—
Calcium bromatum	0,8	1	—
„ *chloratum*	1,2	9 ab	—
„ *glycerinophosphoricum*	40	e	e
„ *hypophosphoros.*	7	e	e

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Calcium lacticum	10	r	—
„ *sulfuricum*	600	—	—
Camphochol	e	k	e
Camphora	600	k	k
„ *monobrom.*	vv	7	k
Cantharidinum	30000	3300	560
Cardiazol	k	k	k
Cerium oxalicum	e	e	e
Chinidinum sulfuricum	100	8, -25°	—
Chininum bisulfuricum	12	35	—
„ *ferro-citricum*	k	v	—
„ *hydrobromicum*	50	5	6
„ *hydrochloricum*	32	3	—
„ *salicylicum*	230	25	—
„ *sulfuricum*	550	90	—
„ *tannicum*	800	50	—
„ *valerianicum*	60	1	v
Chinolinum	v	k	k
„ *tartaricum*	80	150	—
Chloralum formamidat.	30	2,5	—
„ *hydratum*	0,25	0,5	5
Chloramin	7	9	e
Chloroformium	150	k	k
Choleval	10	—	—
Cinchonidinum sulfuricum	80	7	—
Cinchoninum sulfuricum	100	6	—
Cinchophenum	e	200	r
Citrophen	40	—	—
Cocainum hydrochloric.	1	2	—
„ *nitricum*	k	k	—
Codeinum	121	k	k
„ *hydrochloric.*	26	—	—
„ *phosphoricum*	3,2	100	—
Codeonal	30	k	k
Coffeinum	60	50	550
„ *Natr. benz.*	1	30	—
Coffeino-Natr. salicyl.	2	25	—

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Coffeopyrinum	1	2	k
Colchicinum	20	2	r
Compral	r	k	k
Coniinum	100	k	k
Coryfin	r	k	k
Cotarninum chlorat.	1	k	k
Creosolum crudum	r	k	k
Creosotum	500	k	k
Cumarinum	e	k	k
„ *carbonicum*	400	k	k
Cuprum aceticum	15	16	—
„ *aluminatum*	16	—	—
„ *sulfocarbolic.*	4	—	—
„ *sulfuricum*	2,7	98 ab	—
„ „ *ammoniatum*	1,5	e	e
Degalol	e	k	e
Dextrinum	1	—	—
Diacetylmorphin. hydrochloricum (Heroin)	k	25	—
Diaspirin	r	k	—
Digitalinum	—	12	—
Digitoxinum	r	k	r
Dihydrocodeinonum bitartaricum (Dicodid)	k	r	—
Dihydrooxycodeinonum hydrochloricum (Eukodal)	6	60	k
Dilaudid	k	k	e
Diplosal	e	k	k
Disulfanum	e	—	—
Dormalgin	v	k	k
Dulcin	800	25	—
Emetin. hydrochloric.	k	k	—
Ephedrin. hydrochloricum	3,5	7	k
Ephetonin	2	40	—
Epicarin	r	k	k
Epinephrinum hydrochloricum	k	e	e
Eucain	30	e	e
Eucodin	k	—	—

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Eucupin. basic.	e	k	k
„ *bihydrochloricum*	15	k	e
Eumydrin	k	k	r
Euphthalmin	k	—	—
Euresol	—	k	—
Evipan-Natrium	k	k	e
Exalgin	60	2	—
Ferripyrin	3	10	—
Ferrum sesquichloratum	2	—	—
„ *carbonicum saccharatum*	r	e	e
„ *citricum*	a	—	—
„ *lacticum*	40	r	—
„ *oxydatum saccharatum*	k	r	r
„ *pyrophosphoricum cum Ammonio citrico*	k	e	e
„ *sulfuricum*	1,7	—	—
„ *sulfuric. amm. oxydul.*	6	e	—
Gelargentum	k	—	—
Glycerinum	k	k	—
Guajacolum	60	k	k
„ *carbonicum*	e	60	18
„ *valerianicum*	v	k	k
Harmin. hydrochloricum	40	—	—
Hedonal	vv	1,5	1,5
Hegonon	2	e	e
Helmitol	10	—	—
Heroin. hydrochloricum	k	25	—
Hetol	20	vv	vv
Hexaminum	1,5	10	—
Holocain	50	k	—
Homatropinum	4	18	—
„ *hydrochloricum*	k	k	—
Hydrargyrum aceticum	250	—	—
„ *bichloratum*	16	3	17
„ *bijodatum*	pe	250	110
„ *colloidale*	k	e	e
„ *cyanatum*	12	12	r

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Hydrargyrum oxycyanatum	19	—	—
„ *salicylicum*	—	—	—
„ *sozojodolicum*	500	—	—
Hydrastininum chloratum	k	k	—
Hydrastinum hydrochloricum	k	k	—
Hydrochinonum	18	k	k
Hyoscyaminum hydrochloricum	v	k	k
Hypnal	10	k	—
Hypnon	vv	k	—
„ *hydrobromicum*	0,3	2	—
Ichthalbin	e	—	—
Ichthargan	k	e	e
Itrol	3800	—	—
Jod-Calcium-Theobromsalum	r	—	—
Jodival	—	k	k
Jodoformium	e	50	10
Jodolum	5000	3	1
Jodum	3800	7	2
Jothion	80	k	k
Kalium aceticum	0,4	4	—
„ *bicarbonicum*	4	1200	—
„ *bichromicum*	8	—	—
„ *bioxalicum*	40	—	—
„ *bitartaricum*	200	—	—
„ *bromatum*	1,7	200	—
„ *carbonicum*	1	—	—
„ *chloratum*	3,1	—	—
„ *chloricum*	16,8	130	—
„ *chromicum*	2	—	—
„ *citricum*	1	—	—
„ *cyanatum*	2	v	—
„ *ferri-cyanatum*	2,5	—	—
„ *ferro-cyanatum*	4	—	—
„ *guajacolsulfonicum*	8	440	e
„ *hydricum*	1	3	—
„ *jodatum*	0,75	12	—
„ *nitricum*	4	620	—

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Kalium permanganicum	16	—	—
„ *sozojodolicum*	70	—	—
„ *sulfocyanatum*	k	k	—
„ *sulfuratum*	2	—	—
„ *sulfuricum*	10,5	—	—
„ „ *acidum*	2	—	—
„ *tartaricum*	0,7	v	—
Krysolgan	1	e	e
Lactophenin	330	8,5	—
Largin	10	—	—
Laudanon	15	60	e
Lecithinum	e	k	k
Lithium benzoicum	3	10	—
„ *bromatum*	0,6	k	—
„ *carbonicum*	80	r	—
„ *chloratum*	k	k	—
„ *citricum*	2	—	—
„ *jodatum*	k	k	—
„ *salicylicum*	1	1	—
Lobelin. hydrochloricum	50	10	—
Luminal	1100	10	15
Luminal-Natrium	2	k	e
Lycetol	20	e	e
Magnesium chloratum	0,6	5	—
„ *citricum*	2	—	—
„ *peroxydatum*	pe	—	—
„ *salicylicum*	10	20	—
„ *sulfuricum*	1	—	—
Mannit	7	1000	e
Medinal	5	r	e
Melubrin	k	r	e
Mentholum	vv	k	k
Mesotan	vv	k	k
Menthavalum	e	k	k
Methylenum coeruleum	30	r	—
Methylium paraoxybenzoicum	e	k	k
Methylium salicylicum	e	k	k

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Methylcinchophenum	e	r	5
Methylcatechinum	r	—	—
Morphinum	1500	—	—
„ *aceticum*	12	30	—
„ *hydrochloricum*	25	50	—
Naphthalinum	—	18,8	k
Naphtholum	5000	0,6	k
„ *benzoicum*	e	r	r
Narceinum	1300	1000	v
Narcophin	12	25	—
Narcotinum	—	100	170
Natrium aceticum	1	27	—
„ *arsenicicum*	2	100	—
„ *benzoicum*	1,8	45	—
„ *bicarbonicum*	12	r	—
„ *biboricum*	25	pe	e
„ *bromatum*	1,2	11	—
„ *cacodylicum*	0,5	k	—
„ *carbonicum*	2	r	—
„ *chloratum*	2,8	—	—
„ *chloricum*	1	100	—
„ *hydricum*	l	k	—
„ *hypophosphorosum*	1,5	30	—
„ *hyposulfurosum*	0,78	—	—
„ *jodatum*	0,6	3	—
„ *nitricum*	1,3	50	—
„ *nitrosum*	1,5	r	—
„ *perboricum*	95	—	—
„ *persulfuricum*	k	—	—
„ *phosphoricum*	7	—	—
„ *pyrophosphoricum*	9,5	—	—
„ *salicylicum*	1	6	—
„ *sozojodolicum*	12	v	—
„ *sulfuricum*	2,9	pe	—
„ *tartaricum*	2	vv	—
Neoargentarsphenaminum	k	—	—
Neoarsenphenaminum	k	v	e

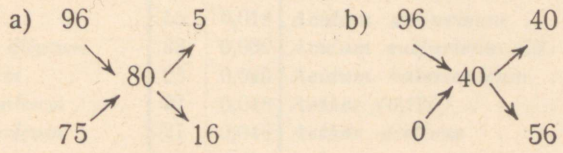
1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Neohexal	8	r	vv
Neuronal	120	k	k
Nitroglycerinum	800	4	k
Noctal	r	k	k
Novalgin (Analginum)	k	r	e
Novargan	k	e	e
Novaspirin	e	k	r
Noviform	e	e	e
Omnoponum	15	50	e
Optochin. basicum	e	k	k
„ *hydrochloricum*	2	5	—
Orexinum tannicum	e	—	—
Orthoform	r	5—6	50
Pantocain (Dicainum)	10	6	e
Papaverin. hydrochloricum	38	r	—
Paracodin	k	r	e
Paraffinum liquid.	—	pe	e
Paraldehyd	8,3	1	1
Paramorfan hydrochloricum	k	—	—
Pellidol	e	k	k
Pernoctonum	r	3	k
Phenacetinum	1400	15	—
Phenazonum	1	1,5	50
„ *salicylicum*	200	4,5	k
Phenobarbitalum	1100	10	15
„ *solubile*	2	k	e
Phenocollum hydrochloricum	20	k	e
Phenolum	15	k	k
Phenolphthaleinum	pe	12	k
Phosphorus	—	v	v
Physostigminum salicylicum	85	13	—
Phytin	k	—	—
Pikrotoxinum	250	10	k
Pilocarpinum hydrochloricum	2	3	v
„ *salicylicum*	k	v	—
Piperazin	2,2	1,1	—
Plumbum aceticum	2,3	—	—

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Plumbum jodatum	2000	—	—
„ *nitricum*	2	—	—
Podophyllinum	—	10	o
Procainum hydrochloricum	1	8	e
„ *nitricum*	k	k	e
Prolypinum hydrochloricum	k	k	r
„ *nitricum*	k	k	r
Proponal	r	k	k
Protargentum	1	e	e
Psicain	4	r	e
Pyoktaninum aureum	300	k	—
Pyrenol	5	10	—
Pyridinum	1	1	1
Pyrogallolum	1,7	1	1,2
Quinisal	r	k	k
Resorcinum	1	1	1
Saccharinum	1,5	17	—
Saccharum	0,5	170	—
„ *Lactis*	6	—	—
„ *uvicum*	1,25	60	—
Sajodin	e	e	e
Salit	e	k	k
Salochinin	e	r	r
Salolum	e	10	0,3
Salophen	pe	200	200
Santoninum	5000	45	75
Scopolamin. hydrobromicum	4	17	e
Sergosinum	2	40	r
Solganal	k	—	—
Solveol	k	k	e
Somatose	2	—	—
Sparteinum sulfuricum	2	5	—
Spirosalum	110	k	k
Stovainum	2	k	pe
Stibio-Kalium tartaricum	17	e	e
Streptocidum album	200	35	—
„ *rubrum*	400	vv	vv

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Strontium bromatum	k	k	—
Strophantinum-g	100	—	—
Strychninum	800	—	—
„ *aceticum*	100	—	—
„ *nitricum*	90	70	pe
„ *sulfuricum*	75	—	—
Styptol	0,8	e	e
Sublamin	k	r	—
Sulfidinum	1000	k	—
Sulfonalum	500	160	100
Sulfur colloidale	v	e	e
Tannalbuminum	e	vv	—
Tannigen	e	100	e
Tannismut	e	—	—
Tannoform	e	300	e
Tartarus depuratus	200	—	—
„ *natronatus*	1,4	—	—
„ *stibiatus*	17	e	—
Terpinolum	e	k	—
Terpinum hydratum	280	10	r
Tetronal	450	k	k
Thallium sulfuricum	7	110	—
Theobromino-Calcium salicylicum	r	—	—
Theobromino-Natrium salicylicum (Diuretin)	1	50	—
Theobrominum	1600	r	—
Theocin	180	r	r
Theocin.-Natrium aceticum	25	e	e
Theophyllinum	180	r	r
Thigenol	k	v	—
Thiol liquidum	k	v	e
„ *siccum*	a	v	e
Thiosinaminum	30	k	k
Thymolum	1100	0,8	k
Trigemin	65	k	10
Trional (Methylsulfonal)	320	30	20
Tropacocainum hydrochloricum	k	—	—

1 osa vajab lahustamiseks	vett	alkoholi	eetrit
Troponalum	15	k	e
Trypaflavin	k	r	e
Tumenol-Ammonium	k	r	r
Tussol	15	k	r
Tutocain	k	r	e
Urea	1	5	—
Ureabromin	k	k	e
Urethanum	1	0,6	1
Vanillinum	100	k	k
Veramon	40	1,5	12
Veratrinum	—	4	10
Vioform	r	300	e
Vuzin bihydrochloricum	k	k	v
Yatren	25	e	e
Yohimbinum hydrochloricum	100	r	—
Zincum aceticum	3	36	—
„ *chloratum*	0,33	1,3	k
„ *lacticum*	60	—	—
„ *permanganicum*	1	—	—
„ *salicylicum*	25	4	36
„ *sozojodolicum*	25	2	—
„ *sulfocarbolicum*	2	5	—
„ *sulfuricum*	0,7	pe	—
„ *valerianicum*	90	40	—

Vedelikkude segamiseks võiks tarvitada järgmist lihtsat menetlust. Võtame järgmise näite: a) on kaks vedelikku, 96- ja 75-protsendiline, ning on tarvis saada 80-protsendilist lahust; b) on 96-protsendiline lahus, teine on puhas vesi (0-protsendiline) ning on tarvis saada 40-protsendilist lahust.



a) 5 osa 96-protsendilist vedelikku ja 16 osa 75-protsendilist vedelikku.

b) 40 osa 96-protsendilist vedelikku ja 56 osa vett.

Skeem koostatakse nii, et keskele kirjutatakse soovitav lahus, vasakule mõlema noole otsa antud lahustusainete kontsentratsioon. Nüüd saadakse nende ja keskel olevate arvudega mahaarvamise teel kas ülejääk või puudujääk, mis kirjutatakse vastasolevate noolte otsadele. Saadud arvud näitavad siis, mitu osa kõrvalolevat lahust tuleb võtta nõutava kontsentratsiooniga lahuse valmistamiseks.

X. Tilgatabel.

Rahvusvahelise kokkuleppe (P. J.) kohaselt tuleb tilku lugeda normaaltilguti abil, mille ümmarguselt, 3-mm läbimõõduga tilkepinnalt 15° t°-l 20 vabalt langenud tilka destilleeritud vett = 1 g (± 0,05 g).

Tilgutamisel võib praktiliselt tähele panemata jätta väljavoolu kiirust ja temperatuuri, ainult ei pea mitte liiga kiiresti tilgutama.

Eri vedelikkude tilgakaal on erisugune.

Segude tilgakaal asub komponentide tilgakaalude vahel, pole aga alati mitte matemaatiliselt arvutatav.

Tahkete ja gaasitaoliste ainete lahuste tilgakaaluks võib praktiliselt lugeda lahustusaine tilgakaalu.

Kõigi soolade, alkaloidide, suhkru, kummi jne. vesilahuste, ka kõige kontsentreeritumate, nagu *Sol. kal. jodat.* 1 = 1, *Sir. spl.*, *Mucil. Gummi arabic.*, *Acid. hydrochloric.* jt. tilgakaaluks on puhta vee tilgakaal. Kõik soolade, alkaloidide jne. lahused näiteks mõrumandlivees omavad mõrumandlivee tilgakaalu jne.

Aine	Tilku 1 g-s	1 tilga kaal grammides	Aine	Tilku 1 g-s	1 tilga kaal grammides
Acetonum	60	0,017	*Acidum hydrochloricum dilutum*	20	0,050
Acetum	24	0,042	*Acidum lacticum*	38	0,026
Acetum aromaticum	36	0,038	*Acidum nitricum*	21	0,049
Acetum Scillae	32	0,031	*Acidum nitricum fumans* .	30	0,033
Acetum Colchici	31	0,032	*Acidum phosphoricum dil.* .	20	0,050
Acetum Digitalis	31	0,032	*Acidum sulfuricum*	26	0,038
Acidum aceticum	55	0,018	*Acidum sulfuricum dil.* . .	19	0,053
Acidum aceticum dilutum .	33	0,030	*Acidum valerianicum* . . .	57	0,017
Acidum formicicum	25	0,040	*Aether (0,720)*	90	0,011
Acidum hydrobromicum . .	21	0,048	*Aether aceticus*	35	0,029
Acidum hydrochloricum . .	21	0,048			

Aine	Tilku 1 g-s	1 tilga kaal grammides
Aether bromatus	63	0,016
Alcohol absolutus	65	0,015
Alcohol dilutus	55	0,018
Alcohol	65	0,015
Alcohol amylicus	59	0,017
Alcohol methylicus	57	0,017
Aluminium acet. sol.	21	0,048
Ammonium hydricum	23	0,043
Amylenum hydratum	63	0,016
Amylium nitrosum	68	0,015
Anilinum	34	0,030
Aqua Amygdal. amarar.	40	0,025
Aqua Amygdal. amarar. diluta	21	0,047
Aqua Calcariae	20	0,051
Aqua carbolisata (2%)	26	0,038
Aqua Cinnamomi	29	0,034
Aqua destillata	20	0,050
Aqua Foeniculi	24	0,041
Aqua Menthae	24	0,041
Balsamum Copaivae	38	0,026
Balsamum peruvianum	32	0,032
Benzinum Petrolei	71	0,014
Benzolum	50	0,020
Bromoformium	41	0,024
Bromum	38	0,026
Carboneum sulfuratum	48	0,021
Chloroformium	55	0,018
Creosotalum	40	0,025
Cresolum saponatum	45	0,022
Elixir amarum	42	0,024
Elixir Aurantii compositum	34	0,029
Elixir e Succo Liquiritiae	40	0,025
Extractum Cascarae sagradae fluidum	40	0,025
Extractum Castaneae fluidum	40	0,025
Extractum Condurango fluidum	40	0,025
Extractum Frangulae fluidum	40	0,025
Extractum Gossypii fluidum	40	0,025
Extractum Grindeliae fluidum	40	0,025
Extractum Hamamelidis fluidum	31	0,021
Extractum Hydrastidis fluidum	50	0,020
Extractum Maydis Stigmatum fluidum	40	0,025
Extractum Piscidiae fluidum	40	0,025
Extractum Secalis cornuti fluidum	50	0,020
Ferrum albuminatum sol.	32	0,031
Ferrum oxychloratum dialysatum	20	0,051
Ferrum sesquichloratum solutum	17	0,059
Formaldehydum solutum	32	0,031
Glycerinum	26	0,039
Kreosotum	38	0,026
Liquor Aluminii acetici	21	0,048
Liquor Ammonii caustici	23	0,044
Liquor Ferri albuminati	32	0,031
Liquor Ferri jodati	19	0,052
Liquor Kalii acetici	21	0,049
Liquor Kalii arsenicosi	32	0,031
Millons Reagens	20	0,050
Mixtura sulfurica acida	52	0,019
Mucilago Gummi arabici	19	0,053
Nitroglycerinum solutum	60	0,016
Oleum Amygdalae	41	0,024
Oleum Anisi	40	0,025
Oleum Calami	44	0,023
Oleum camphoratum	45	0,022
Oleum Carvi	44	0,023
Oleum Caryophylli	36	0,028
Oleum Chenopodii	49	0,020
Oleum Cinnamomi	36	0,028
Oleum Citri	53	0,019

Aine	Tilku 1 g-s	1 tilga kaal grammides	Aine	Tilku 1 g-s	1 tilga kaal grammides
Oleum Crotonis	38	0,026	*Spiritus Melissae compositus*	52	0,019
Oleum Foeniculi	44	0,023	*Spiritus Menthae*	60	0,017
Oleum Jecoris Aselli . . .	45	0,023	*Spiritus saponatus*	50	0,020
Oleum Juniperi baccarum .	52	0,019	*Spiritus Sinapis*	57	0,018
Oleum Juniperi ligni . . .	53	0,019	*Tinctura Absinthii* . . .	54	0,019
Oleum Lavandulae	52	0,019	*Tinctura Aconiti*	60	0,016
Oleum Lini	44	0,023	*Tinctura Aconiti ex herba*		
Oleum Macidis	52	0,019	*recente*	56	0,020
Oleum Menthae	51	0,020	*Tinctura Aloes*	60	0,017
Oleum Olivae	42	0,024	*Tinctura Aloes composita* .	54	0,019
Oleum Papaveris	42	0,024	*Tinctura amara*	54	0,019
Oleum phosphoratum . . .	46	0,021	*Tinctura Ambrae cum Moscho*	63	0,016
Oleum Ricini	44	0,023	*Tinctura Angelicae* . . .	60	0,017
Oleum Rosae	50	0,020	*Tinctura Arnica*	54	0,019
Oleum Rosmarini	51	0,020	*Tinctura aromatica*	54	0,019
Oleum Santali	42	0,024	*Tinctura Asae foetidae* . .	60	0,017
Oleum Sinapis	43	0,023	*Tinctura Aurantii*	54	0,019
Oleum Terebinthinae rectifi-			*Tinctura Auranti Fructus*		
catum	55	0,018	*immaturi*	54	0,019
Oleum Thymi	51	0,020	*Tinctura Benzoes*	60	0,017
Paraffinum liquidum . . .	45	0,022	*Tinctura Benzoes composita*	60	0,017
Paraldehyd	57	0,018	*Tinctura Calami*	54	0,019
Phenolum liquefactum . . .	38	0,026	*Tinctura Cannabis indicae* .	50	0,020
Pix liquida	36	0,028	*Tinctura Cantharidum* . .	55	0,018
Plumbum subaceticum			*Tinctura Capsici*	60	0,017
solutum	21	0,048	*Tinctura Cardui Mariae Rade-*		
Pyridinum	42	0,024	*macheri*	50	0,020
Sirupus Ferri jodati . . .	16	0,063	*Tinctura carminativa* . . .	50	0,020
Sirupus simplex	18	0,056	*Tinctura Cascarillae* . . .	54	0,019
Solutio arsenicalis Fowleri .	32	0,031	*Tinctura Castorei*	56	0,018
Solutio Ephinephrini hydro-			*Tinctura Castorei aetherea*	63	0,016
chlorici	20	0,050	*Tinctura Catechu*	54	0,019
Solutio Ferri chlorati aetherea	63	0,016	*Tinctura Chinchonae* . . .	54	0,019
Solutio Jodi spirituosa . .	55	0,018	*Tinctura Chinchonae comp.*	54	0,019
Spiritus Ammonii anisati .	55	0,018	*Tinctura Chinioidini* . . .	55	0,018
Spiritus (erik. 0,832) . . .	61	0,017	*Tinctura Cinnamomi* . . .	54	0,019
Spiritus aethereus	70	0,014	*Tinctura Colchici* . . .	54	0,019
Spiritus Aetheris nitros. .	59	0,017	*Tinctura Colocynthidis* . .	60	0,017
Spiritus camphoratus . . .	56	0,018	*Tinctura Colombo*	54	0,019
Spiritus e Vino	29	0,035	*Tinctura Condurango* . . .	54	0,019
Spiritus Juniperi	52	0,019	*Tinctura Convallariae* . . .	55	0,018
Spiritus Lavandulae . .	52	0,019	*Tinctura Coto*	54	0,019

Aine	Tilku 1 g-s	1 tilga kaal grammides	Aine	Tilku 1 g-s	1 tilga kaal grammides
Tinctura Croci	54	0,019	*Tinctura Rhei aquosa* . . .	28	0,036
Tinctura Digitalis	64	0,016	*Tinctura Rhei spirituosa* .	54	0,019
Tinctura Digitalis aetherea	63	0,016	*Tinctura Rhei vinosa* . . .	30	0,033
Tinctura Eucalypti	54	0,019	*Tinctura Scillae*	54	0,019
Tinctura Ferri pomati . .	29	0,034	*Tinctura Secalis cornuti* . .	54	0,019
Tinctura Foeniculi	54	0,019	*Tinctura Stramonii*	55	0,018
Tinctura Galangae	54	0,019	*Tinctura Strophanthi* . . .	55	0,018
Tinctura Gallarum	54	0,019	*Tinctura Strychni*	52	0,019
Tinctura Gelsemii	54	0,019	*Tinctura Strychni aetherea*	63	0,016
Tinctura Gentianae	54	0,019	*Tinctura Strychni Rademacheri*	50	0,020
Tinctura Guajaci ligni . .	54	0,019	*Tinctura Valerianae* . . .	54	0,019
Tinctura Guajaci resinae .	60	0,017	*Tinctura Valerianae aetherea*	63	0,016
Tinctura Hyoscyami . . .	54	0,019	*Tinctura Vanillae*	54	0,019
Tinctura Ipecacuanhae . .	54	0,019	*Tinctura Veratri*	54	0,019
Tinctura Jalapae tuberum .	60	0,017	*Tinctura Zingiberis*	54	0,019
Tinctura Lobeliae	55	0,018	*Toluolum*	52	0,019
Tinctura Menthae	54	0,019	*Tuberculinum* KOCH . . .	30	0,033
Tinctura Moschi	45	0,022	*Tuberculinum* KOCH uus .	20	0,050
Tinctura Myrrhae	60	0,017	*Vinum Chinae*	30	0,033
Tinctura Opii benzoica . .	50	0,020	*Vinum Colchici*	30	0,033
Tinctura Opii crocata . . .	45	0,022	*Vinum Condurango*	30	0,033
Tinctura Opii simplex . . .	45	0,022	*Vinum Pepsini*	36	0,028
Tinctura Pimpinellae . . .	54	0,019	*Vinum Stibiatum*	30	0,033
Tinctura Pini composita .	54	0,019	*Vinum Xerense*	30	0,033
Tinctura Quassiae	54	0,019	*Xylolum*	52	0,019
Tinctura Quebracho . . .	54	0,019			
Tinctura Ratanhiae . . .	54	0,019			

XI. Ravimite maksimaalannused täisealistele.

	Suurim annus grammides	
	ühekordne	päevane
Acidum arsenicosum	0,005	0,015
Acidum hydrochloricum dilutum	0,5	3,75
Acidum phosphoricum dilutum	1,0	4,0
Aethomorphinum	0,05	0,15
Amidopyrinum	0,5	1,5
Amylium nitrosum	0,2	0,5
Antifebrinum	0,3	1,0
Apomorphinum hydrochloricum	0,02	0,05
Aqua Amygdalae amarae	2,0	6,0
Arecolinum hydrobromicum	0,002	0,006
Argentum nitricum	0,03	0,1
Atropinum sulfuricum	0,001	0,003
Barbitalum	0,5	1,5
Barbitalum solubile	0,5	1,5
Bromoformium	0,5	1,5
Bulbus Scillae	0,5	1,5
Cantharis	0,03	0,06
Chloralum hydratum	3,0	6,0
Chloroformium	0,5	1,5
Cocainum hydrochloricum	0,03	0,06
Cocainum nitricum	0,03	0,06
Codeinum	0,1	0,3
Codeinum phosphoricum	0,1	0,3
Coffeino-Natrium benzoicum	1,0	3,0
„ „ „ *pro injectione*	0,4	2,0
Coffeino-Natrium salicylicum	1,0	3,0
„ „ „ *pro injectione*	0,4	2,0

	Suurim annus grammides	
	ühekordne	päevane
Coffeinum	0,5	1,5
Coffeinum citricum	1,0	3,0
Cotarninum chloratum	0,1	0,3
Cuprum sulfuricum (oksendusvahendina)	0,5	—
Dihydrocodeinonum bitartaricum	0,01	0,03
Dihydrooxycodeinonum hydrochloricum	0,03	0,1
Ephedrinum hydrochloricum	0,05	0,2
Epinephrinum	0,001	—
Extractum Belladonnae	0,03	0,15
Extractum Colae	3,0	10,0
Extractum Filicis (30% tooraspidiini)	6,0	6,0
Extractum Hydrastidis fluidum	1,0	4,0
Extractum Hyoscyami	0,1	0,3
Extractum Opii	0,1	0,3
Extractum Secalis cornuti (1 g = 2 g *Secale cornutum*)	0,5	1,5
Extractum Secalis cornuti fluidum (1 g = 1 g *Secale cornutum*)	1,0	3,0
Extractum Strychni	0,05	0,12
Folium Belladonnae	0,2	0,6
Folium Digitalis	0,2	1,0
Folium Hyoscyami	1,0	3,0
Folium Stramonii	0,3	1,0
Herba Adonidis	2,0	6,0
Herba Cannabis Indicae	0,2	0,6
Herba Lobeliae	0,1	0,3
Herba Sabinae	0,5	1,0
Hydrargyrum bichloratum	0,02	0,06
Hydrargyrum bijodatum	0,02	0,06
Hydrargyrum chloratum	0,5	1,5
„ „ *pro injectione*	0,1	—
Hydrargyrum cyanatum	0,01	0,03
Hydrargyrum jodatum flavum	0,05	0,2
Hydrargyrum oxycyanatum (pro injectione)	0,01	0,02
Hydrargyrum oxydatum flavum	0,02	0,06
Hydrargyrum oxydatum rubrum	0,02	0,06
Hydrargyrum salicylicum	0,015	0,06

	Suurim annus grammides	
	ühekordne	päevane
Injectabile Secalis cornuti	1,0 cm^3	3,0 cm^3
Jodoformium	0,2	0,6
Jodum	0,01	0,05
Kalium chloricum	1,0	3,0
Lobelinum hydrochloricum	0,02	0,1
Morphinum hydrochloricum	0,03	0,1
Natrium arsenicicum	0,01	0,02
Natrium cacodylicum	0,1	0,3
Natrium nitrosum	0,1	0,3
Nitroglycerinum solutum (1%)	0,05	0,3
Oleum Chenopodii anthelminthici	0,5	0,5
Oleum Crotonis	0,05	0,15
Oleum Hydnocarpi	0,5	3,0
Oleum phosphoratum (0,5%)	0,2	0,6
Opium pulveratum	0,2	0,6
Papaverinum hydrochloricum	0,2	0,6
„ „ *pro injectione*	0,05	0,15
Paraldehydum	5,0	10,0
Pastilli Santonini (0,025 g santoniini)	4 tk.	12 tk.
Phenacetinum	1,0	3,0
Phenazonum	1,0	5,0
Phenazonum salicylicum	1,0	5,0
Phenobarbitalum	0,4	0,8
Phenobarbitalum solubile	0,4	0,8
Phosphorus	0,001	0,003
Physostigminum salicylicum	0,001	0,003
Pilocarpinum hydrochloricum	0,02	0,04
Podophyllinum	0,05	0,2
Procainum hydrochloricum	0,2	0,6
Procainum nitricum	0,2	0,6
Pulvis Ipecacuanhae opiatus	1,0	4,0
Radix Ipecacuanhae	2,0	4,0
Resina Jalapae	0,5	1,5
Resorcinum	0,5	2,0
Rhizoma Hydrastidis	1,0	4,0
Salolum	2,0	6,0

	Suurim annus grammides	
	ühekordne	päevane
Santoninum	0,1	0,3
Sapo jalapinus	0,3	0,8
Scopolaminum hydrobromicum	0,0005	0,003
Secale cornutum	1,0	4,0
Semen Colchici (0,4% kolhitsiini)	0,25	0,75
Semen Strychni (2,5% alkaloide)	0,4	0,8
Solutio arsenicalis Fowleri	0,5	1,5
Solutio Epinephrini hydrochlorici	1,0 cm^3	—
Sparteinum sulfuricum	0,2	0,6
Stibio-Kalium tartaricum	0,1	0,3
Strophanthinum-g	0,001	0,001
Strychninum nitricum	0,01	0,02
„ „ *pro injectione*	0,002	0,012
Theobromino-Natrium salicylicum	1,0	6,0
Theobrominum	0,5	3,0
Thyreoidea siccata	0,5	1,0
Tinctura Aconiti	0,3	1,0
Tinctura Belladonnae	1,5	5,0
Tinctura Cannabis Indicae	1,25	3,75
Tinctura Cantharidis	0,3	0,6
Tinctura Colchici	1,0	6,0
Tinctura Convallariae	1,25	3,75
Tinctura Digitalis	1,5	5,0
Tinctura Lobeliae	0,5	2,0
Tinctura Opii	2,0	6,0
Tinctura Stramonii	1,0	3,0
Tinctura Strophanti	0,5	1,5
Tinctura Strychni	4,0	8,0
Toponalum	0,03	0,1
Tuber Aconiti (0,5% alkaloide)	0,02	0,06
Tuber Jalapae	2,5	4,0
Veratrinum	0,003	0,01
Yohimbinum hydrochloricum	0,02	0,06
Zincum sulfuricum (oksendusvahendina)	0,5	—
Zincum valerianicum	0,05	0,2

Annused lastele.

1—12 aasta vanuseile arvutatakse annused ligikaudsetena järgmisest valemist:

$$\text{annus} = \frac{\text{vanus aastates}}{\text{vanus aastates} + 12}$$

Arvutamisel leitakse näiteks 2-aastase lapse annus $= \frac{2}{2+12} = \frac{1}{7}$ täisealise annusest, 6-aastase lapse annus $= \frac{6}{6+12} = \frac{1}{3}$ täisealise annusest, jne.

XII. Ravimite lühendatud nimetused.

Acetanninum	— *Acidum diacetylotannicum*
Acetosalum	— *Acidum acetylosalicylicum*
Aecachininum	— *Chininum aethylocarbonicum*
Aethomorphinum	— *Aethylmorphinum hydrochloricum*
Allylbarbitalum	— *Acidum diallylbarbituricum*
Amidopyrinum	— *Pyrazolonum dimethylaminophenyldimethylicum*
Barbipyrinum	— *Amidopyrinum diaethylbarbituricum*
Barbitalum	— *Acidum diaethylbarbituricum*
Barbitalum solubile	— *Natrium diaethylbarbituricum*
Benzocainum	— *Aminobenzoas aethylicus*
Bithiolum	— *Ammoniumsulfobituminosum*
Borohexaminum	— *Hexamethylentetraminum boricum*
Bromevalum	— *Bromisovalerianylureum*
Calcacetosalum	— *Calcium acetylosalicylicum*
Caliobenum	— *Calcium monojodbehenicum*
Carbomalum	— *Diaethylbromoacetylureum*
Cinchophenum	— *Acidum phenylchinolincarbonicum*
Citrodisalyl	— *Acidum methylenocitrylo disalicylicum*
Citrohexaminum	— *Hexamethylentetraminum anhydromethylenocitricum*
Coffeopyrinum	— *Pyrazolonum phenyldimethylicum c. Coffeino citrico*
Diamorphinum	— *Diacetylmorphinum*
Digisolum	— *Liquor Digitalis*
Disalyl	— *Acidum salicylosalicylicum*
Epinephrinum	— *Laevo-methylamino-aethanol-catechol*
Epinephrinum syntheticum	— *Methylamino-aethanol-catechol*
Gallabis	— *Bismutum subgallicum*
Gallabis jodatum	— *Bismutum subgallicum oxyjodatum*
Gelargentum	— *Argentum gelatosatum*
Hexaminum	— *Hexamethylentetraminum*

Jodthymolum — *Dijododithymolum*
Lithacetosalum — *Lithium acetylosalicylicum*
Menthavalum — *Mentholum valerianicum*
Methylarsinum — *Natrium methylarsenicicum*
Methylcinchophenum — *Phenylcinchoninas methylicus*
Nuclargentum — *Argentum nucleinicum*
Phenazonum — *Pyrazolonum phenyldimethylicum*
Phenobarbitalum — *Acidum phenylaethylbarbituricum*
Phenobarbitalum solubile — *Natrium phenylaethylbarbituricum*
Phenobis bromatum — *Bismutum tribromphenylicum*
Procainum hydrochloricum — *Aminobenzoyldiaethylaminoaethanolum hydrochloricum*
Propylbarbitalum — *Acidum dipropylbarbituricum*
Protargentum — *Argentum proteinicum*
Salicainum — *Amino-m-oxybenzoas methylicus*
Salicylohexaminum — *Hexamethylentetraminum salicylicum*
Tannalbuminum — *Albumen tannicum*
Theobromsalum — *Theobromino-Natrium salicylicum*
Toponalum — *Hydrochlorates Alcaloideorum Opii.*

XIII. Sünonüümid ja asepreparaadid.

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Abasin		Adalin, Bromeval, Bromural
Abrodil	*Sergosin*	
Abrogen	*Perabrodil forte*	
Acesalum	*Acidum salicylosalicylicum, Diplosal*	
Acetanilidum	*Antifebrinum*	
Acetarsol		Devegan, Osarsolum, Spirocid, Stovarsol
Acetopyrin	*Antipyrinum acetylosalicylicum*	
Acetphenetidinum	*Phenacetinum*	
Acetum Saturni	*Liquor Plumbi subacetici*	
Acetylin	*Acidum acetylosalicylicum*	
Acidum aceticum	*Acid. acetic. concentrat. glaciale*	
„ acetylosalicylicum	*Aspirin, Acetylin*	
„ agaricinicum	*Agaricinum*	
„ ascorbinicum	*Cantan, Cebion, C-Vitan, l-askorbiinhape, Redoxon, Vitamin C*	
„ β-pyridincarbonicum	*Acidum nicotinicum, Niacin, Vitamin PP*	
„ carbolicum	*Phenolum*	
„ chloronitricum, chloronitrosum	*Aqua Regis*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Acidum diaethylbarbituricum	*Veronal, Barbital*	
„ dipropylbarbituricum	*Proponal*	
„ Halleri	*Mixtura sulfurica acida*	
„ nicotinicum	*Acidum β-pyridincarbonicum, Niacin, Vitamin PP*	
„ nitrico-hydricum	*Acidum chloronitricum, chloronitrosum, Aqua Regis*	
„ phenylaethylbarbituricum	*Luminal, Phenobarbital*	
Acidum phenylchinolin carbonicum	*Atophan*	
„ picronitricum	*Acidum picricum, picrinicum, trinitrocarbonicum*	
„ pyrogallicum	*Pyrogallol*	
„ salicylosalicylicum	*Acesalum, Diplosal*	
„ spiricum	*Acidum salicylicum*	
„ trinitrocarbonicum	*Acidum picronitricum*	
„ Vitrioli	*Acidum sulfuricum*	
Acrichinum	*Atabrin, Atebrin, Quinacrine*	
Adalin	*Bromdiaethylacetylcarbamidum*	Abasin, Bromeval, Bromural
Adeps	*Axungia*	
„ Lanae anhydricus (crudus)	*Lanolinum anhydricum (Oesipus)*	
„ Lanae c. aqua et oleo	*Lanolinum*	
Adiurecrinum	*Extractum Hypophyseos e lobo posterior, Hypo-*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
	physin, Pituicrinum P., Pituitrinum, Pituglandol	
Adonilen	*Adovern liquid., Extr. Adonidis vernalis depur.*	
Adovern (liquid.)	*Adonilen, Extr. Adonidis vernalis depuratum*	
Adrenalinum	*Suprareninum, Sympatol, Vasotonum*	
Adrenalinum + Pituitrinum P.		Adrenopituin, Antiasthmocrinum, Asthmolysin, Evatmin, Sympathomymetinum
Adrenalonum	*Stryphnonum, Stypnonum*	
Adrenopituin	*Antiasthmocrinum, Asthmolysin, Evatmin*	Adrenalinum + + Pituitrinum P., Sympathomymetinum
Adsorgan		Carbo animalis, Carbolenum
Aëron	*Vasano*	
Aerugo	*Cuprum aceticum basic.*	
Aether sulfuricus	*Aether*	
Aethylmorphinum hydrochloricum	*Dionin*	
Aethylurethanum	*Urethan*	
Agaricinum	*Acidum agaricinicum*	
Airol	*Bismutum oxyjodogallicum B. subgallicum oxyjodatum*	
Albargin	*Argentum albuminatum*	
Albucid	*p-aminobenzolsulfonacetylamidum, Sulfacil*	Streptocidum album, Sulfasolum, Sulfidinum
Alcohol methylicus	*Methanolum*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Alsol (Liq. Alsoli)	*Liquor Aluminii acetico-tartarici*	
Alucolum	*Alumol*	Argilla alba, Bolus alba
Alumol	*Alucolum*	Argilla alba, Bolus alba
Amidopyrinum	*Dimethylaminophenyldimethylpyrazolonum, Pyramidon*	
Aminophenazon	*Amidopyrinum*	
Ammonium sulfoichthyolicum	*Ichthyol*	
Ammonium sulfocarvendolicum	*Carvendol*	
Ammonium tumenolicum	*Tumenol-ammonium*	
Amphethamin	*β-phenylisopropylaminum, Benzedrin, Euphedinum, Phenaminum, Ortedrinum*	
Amphotropin		Hexamethylentetraminum, Utropin
Amytal-Natrium	*Natrium aethylisoamylbarbituricum, Barbamylum, Sodium Amytal*	
Analgesin	*Phenyldimethylpyrazolonum, Antipyrinum*	
Analginum	*Novalgin, Methylmelubrin*	
Anetholum	*Oleum Anisi*	
Aneurin	*Benerva, Betaxin, Vitam.* B_1	Betabion
Angiotrophinum	*Angioxyl, Padutin*	Myolum, Pacyl, Salsolinum
Angioxyl	*Angiotrophinum, Padutin*	Myolum, Pacyl, Salsolinum
Antiasthmocrinum	*Adrenopituin, Asthmolysin, Evatmin*	Adrenalinum + + Pituitrinum P., Sympathomymetinum

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Antifebrinum	*Acetanilidum*	
Antiphlogistine	*Cataplasma antiphlogisticum*	
Antipyrinum salicylicum	*Phenyldimethylpyrazolonum salicylicum, Salipyrinum*	
Anusol (supp.)		Bismusol (supp.)
Aperitol		Phenopurgen, Purgen
Aqua Aurantii florum	*Aqua Naphae*	
„ carbolisata	*Aqua phenolata*	
„ Goulardi	*Aqua Plumbi Goulardi*	
„ Javelli	*Liquor Natrii hypochlorosi*	
„ Laurocerasi	*Aqua Amygdalarum amararum*	
„ Naphae	*Aqua Aurantii florum*	
„ phenolata	*Aqua carbolisata*	
„ Regis	*Acidum-chloronitricum, chloro-nitrosum, nitrico-hydricum*	
Arcanol		Aspirinum + + Atophanum
Argentum albuminatum	*Albargin*	
„ colloidale	*Collargol*	
„ proteinicum	*Protargol*	
Argilla alba	*Bolus alba*	Alucolum, Alumol
Argoflavinum	*Flavarginum*	
Aspidinofilicinum oleo solutum	*Extr. Filicis, Filmaron, Filmaronöl*	
Aspirinum	*Acidum acetylosalicylicum*	
Aspirinum + Atophanum		Arcanol
Asthmolysin	*Adrenopituin, Antiasthmocrinum, Evatmin*	Adrenalinum + + Pituitrinum P., Sympathomymetinum

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Astonin	*Phospharsin*	
Atebrin	*Acrichinum, Atabrin, Quinacrine*	
Atophan	*Acidum phenylchinolincarbonicum*	
Avertin	*Tribromaethanolum, Ethabrome, Narcolanum, Rectanol*	
Axungia	*Adeps*	
„ Porci	*Adeps suillus*	
Bacca Juniperi	*Fructus Juniperi*	
„ Myrtillorum	*Fructus Myrtilli*	
Barbamylum	*Natrium aethylisoamylbarbituricum, Amytal-Natrium, Sodium Amytal*	
Barbipyrin	*Pyramidon + Veronal, Veramon, Veridonum*	
Bayer 205	*Germanin, Moranyl, Naganinum, Naganol*	
Benerva	*Aneurin, Betaxin, Vitamin B_1*	Betabion
Benzaldehydum	*Oleum Amygdalae amarae sine Acido hydrocyanico artificiale*	
Benzedrin	*β-phenylisopropylaminum, Amphethamin, Euphedinum, Phenaminum, Ortedrinum*	
Betaxin	*Aneurin, Benerva, Vitamin B_1*	Betabion
Betabion		Aneurin, Benerva, Betaxin, Vitamin B_1
Bijochinolum		Bismogenol, Bismoverolum

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Biomalz		Estomalt
Biomalz cum calce		Calcomalt
Biomalz cum Ferro		Ferromalt
Bismogenol		Bijochinolum, Bismoverolum
Bismoverolum		Bijochinolum, Bismogenol
Bismusol (supp.)		Anusol (supp.)
Bismutum bitannicum	*Tannismut*	
Bismutum oxyjodogallicum	*Airol*	
Bismutum subgallicum	*Dermatol*	
Bismutum subgallicum oxyjodatum	*Airol*	
Bismutum tribromphenylicum	*Xeroform*	
Bolus alba	*Argilla alba*	Alucol, Alumol
Borax	*Natrium biboracicum, Natrium tetraboracicum*	
Borohexamin		Borovertin
Borovertin		Borohexamin
Bromeval	*Bromisovalerianylcarbamidum, Bromural*	Abasin, Adalin
Bromural	*Bromeval*	Abasin, Adalin
Butyrum Cacao	*Oleum Cacao*	
Calcamin	*Calcex, Calcium chloratum (66%) + Urotropin (33%)*	
Calcex	*Calcamin, Calcium chloratum (66%) + Urotropin (33%)*	
Calcisil		Gastro-Sil, Neutralon
Calcomalt		Biomalz cum calce
Calomel	*Hydrargyrum chloratum*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Campolon	*(Extractum Heparis), Hepacrin, Hepalon, Hepalonum, Hepracton, Pernaemon*	
Cantan	*Acidum ascorbinicum, Cebion, C-Vitan, l-askorbiinhape, Redoxon, Vitamin C*	
Carbocholinum	*Doryl (med.), Lentin (vet.)*	Myolum, Salsolinum
Carbo animalis		Adsorgan, Carbolenum
Carbolenum		Adsorgan, Carbo animalis
Cardiazol	*Cyclopentamethylentetrazolum, Corasolum, Leptazol, Metrazol*	
Carotolum	*Carotonum, Vitaderm, Vitamin A, Vogan*	
Carotonum	*Carotolum, Vitaderm, Vitamin A, Vogan*	
Caryophylli	*Flos Caryophylli*	
Cataplasma antiphlogisticum	*Antiphlogistine*	
Cebion	*Acidum ascorbinicum, Cantan, C-Vitan, Redoxon, Vitamin C*	
Ceresinum	*Paraffinum solidum*	
Cerussa	*Plumbum carbonicum basicum*	
Cetaceum	*Sperma Ceti*	
Cetarum Nucistae	*Balsamum Nucistae, B. Myristicae*	
Chloraminum	*Mianin*	
Choleflavin		Decholin, Chologonum
Chologonum		Decholin, Choleflavin

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Cibazol	*Sulfanylamidothyazolum, Norsulfazolum, Sulfatyazolum*	Sulfasolum
Cinnabaris	*Hydrargyrum sulfuratum rubrum*	
Citrovanille		Citrovanillin, Citramon, Citrosal
Citrovanillin		Citrovanille, Citramon, Citrosal
Colla Piscium	*Ichtyocolla*	
Collargol	*Argentum colloidale*	
Compral		Pyramidon + + Urethan
Convallan	*Convallenum, Convasidum*	
Convallenum	*Convallan, Convasidum*	
Convasidum	*Convallan, Convallenum*	Strofantinum
Coramin	*Cordiaminum, Nikethamide*	
Corasolum	*Cyclopentamethylentetrazolum, Cardiazol, Leptazol, Metrazol*	
Cordiaminum	*Coramin, Nikethamide*	
Cortex Aurantii fructus	*Pericarpium Aurantii*	
Cortex Citri fructus	*Pericarpium Citri*	
Cotarninum chloratum	*Stypticin*	
Cremor Tartari	*Tartarus depuratus*	
Creosotal	*Kreosotum carbonicum*	
Creta alba	*Calcium carbonicum nativum (naturale)*	
Crisanolum	*Oléochrysine*	
Cubebae	*Fructus Cubebarum*	
Cuprum aceticum basicum	*Aerugo*	
Cuprum sulfuricum	*Cuprum vitriolatum*	
Curral	*Dial, Mallylum*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
C-Vitan	*Acidum ascorbinicum, Cantan, Cebion, Redoxon, Vitamin C*	
Cylotropin	*Salitropinum*	
Cytitonum		Lobelinum
Dagenan	*p-aminobenzolsulfonamidopyridinum, Eubasin, Sulfapyridinum, Sulfidinum*	Albucid, Prontalbin, Streptocidum album, Sulfasolum
Decholin		Choleflavin, Chologonum
Decoctum Salep	*Mucilago Salep*	
Derma salv		Desitin (ungt.), parafiinõli segu Lepsky järgi
Desitin (ungt.)		Derma salv, parafiinõli segu Lepsky järgi
Devegan		Acetarsol, Osarsolum, Spirocid, Stovarsol
Dextrosa	*Dextropur, Glucosa, Saccharum amylaceum, Saccharum uvicum*	
Dextropur	*Dextrosa, Glucosa, Saccharum amylaceum, Saccharum uvicum*	
Diacetylmorphinum hydrochloricum	*Heroin*	
Dial	*Curral, Mallylum*	
Dicainum	*Pantocain*	
Dihydrooxycodeinonum hydrochloricum	*Eukodal*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Dimethylamino-antipyrin, -phenazon	*Pyramidon, Aminophenazon, Amidopyrin, Dimethylaminophenyldimethylpyrazolon*	
Dionin	*Aethylmorphinum hydrochloricum*	
Diplosal	*Acidum salicylosalicylicum, Acesalum*	
Diseptal	*Sulfanyl-sulfanyl-amidum, Disulfanum, Disulfanyl-amidum, Sulfonamid nr. 19*	
Disulfanum	*Sulfanyl-sulfanyl-amidum, Diseptal, Disulfanyl-amidum, Sulfonamid nr. 19*	
Disulfanylamidum	*Sulfanyl-sulfanyl-amidum, Diseptal, Disulfanum, Sulfonamid nr. 19*	
Diuretin	*Theobromino-Natrium salicylicum*	
Doryl	*Carbocholinum, Lentin (vet.)*	Myolum, Salsolinum
Duotal	*Guajacolum carbonicum*	
Electuarium theriacale	*Theriacum*	
Elixir ad longam vitam	*Tinctura Aloes composita*	
Elixir pectorale	*Elixir e Succo Liquiritiae*	
Elixir Regis Daniae	*Elixir e Succo Liquiritiae*	
Emplastrum Cantharidum perpetuum	*Emplastrum vesicatorium*	
Emplastrum Diachylon	*Emplastrum Lithargyri simplex*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Endorm	*Evipal soluble, Evipan-Natrium, Hexanastab, Hexenalum*	
Ephedrinum	*Ephetoninum*	
Ephetoninum	*Ephedrinum*	
Epinephrin, Epirenan	*Suprarenin*	
Ergotinum	*Extractum Secalis cornuti*	
Erugon		Sperminum + + Pantocrinum
Eserin	*Physostigmin*	
Essentia amara	*Tinctura amara*	
Essentia ophthalmica Romershauseni	*Tinctura Foeniculi composita*	
Essentia Pepsini	*Vinum Pepsini*	
Estomalt		Biomalz
Ethabrome	*Tribromaethanolum, Avertin, Narcolanum, Rectanol*	
Eubasin	*p-aminobenzolsulfon-amidopyridinum, Dagenan, Sulfapyridinum, Sulfidinum*	Albucid, Prontalbin, Streptocidum album, Sulfasolum
Eugenolum	*Oleum Caryophyllorum*	
Eukodal	*Dihydrooxycodeinonum hydrochloricum*	
Euphedrinum	*β-phenylisopropylamin, Amphethamin, Benzedrin, Phenaminum, Ortedrinum*	
Eunarcon		Pronarconum
Evatmin	*Adrenopituin, Antiasthmo-crinum, Asthmolysin*	Adrenalinum + + Pituitrinum P., Sympathomyme-tinum
Evipal soluble	*Endorm, Evipan-Natrium, Hexanastab, Hexenalum*	
Evipan-Natrium	*Endorm, Evipal-soluble, Hexanastab, Hexenalum*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Extr. Adonidis vernalis depuratum	*Adonilen, Adovern liquid.*	
Extractum Filicis		Filmaron (oleum)
Extractum Heparis	*Campolon, Hepalon, Hepalonum, Hepracton, Pernaemon*	
Extractum Hypophyseos e lobo posterior	*Adiurecrinum, Hypophysin, Pituicrinum P., Pituitrinum, Pituglandol*	
Farina Lini	*Placenta Seminis Lini*	
Ferrobion		Ferrostabil
Ferromalt		Biomalz cum Ferro
Ferrostabil		Ferrobion
Filmaron- (oleum)		Extractum Filicis
Flavarginum	*Argoflavinum*	
Flores Benzoes	*Acidum benzoicum*	
„ Macidis	*Macis*	
„ Naphae, Fl. Neroli	*Flores Aurantii*	
„ Sulfuris	*Sulfur sublimatum*	
„ Sulfuris loti	*Sulfur depuratum*	
Folliculin		Menformon, Progynon
Formalin	*Formaldehydum solutum*	
Formol	*Formaldehydum solutum*	
Furfur Amygdalarum	*Farina Amygdalarum*	
Gastro-Sil		(Bolus alba), Calcisil, Neutralon
Germanin	*Bayer 205, Moranyl, Naganinum, Naganol*	
Glandulae Lupuli	*Lupulinum*	
Glonoin	*Nitroglycerin*	
Glucosa	*Dextropur, Dextrosa, Saccharum amylaceum, Saccharum uvicum*	
Gramicidinum		Rivanol

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Granugenol		Oleum Vaselini med.
Granugenpasta		Parafiinõli segu Lepsky järgi
Guajacolum carbonicum	*Duotal*	
Guarana	*Pasta Guarana, Pasta Paulliniae sorbilis*	Kola Astier, Kola tabul., Methylcoffeinum
Helpin	*Reconvalen*	
Hepalon	*Campolon, Extr. Heparis, Hepalonum, Hepracton, Pernaemon*	
Hepalonum	*Campolon, Extr. Heparis, Hepalon, Hepracton, Pernaemon*	
Hepar Sulfuris	*Kalium sulfuratum*	
Hepracton	*Campolon, Extr. Heparis, Hepalon, Hepalonum, Pernaemon*	
Heroin	*Diacetylmorphinum hydrochloricum*	
Hexamethylentetramin	*Urotropin*	
Hexanastab	*Endorm, Evipal soluble, Evipan-Natrium, Hexenalum*	
Hexenalum	*Endorm, Evipal-soluble, Evipan-Natrium, Hexanastab*	
Hirudines	*Sanguisugae*	
Hydrargyrum	*Mercurius*	
„ amidatobichloratum	*Hydrargyrum praecipitatum album*	
Hydrargyrum bichloratum	*Sublimat*	
Hydrargyrum chloratum	*Calomel*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Hydrogenium peroxydatum solutum 30%	*Perhydrol*	
Hydronal		Argilla alba, Hydroxal, Alucol
Hydroxal		Argilla alba, Hydronal, Alucol
Hyoscinum	*Scopolaminum*	
Hypophysin	*Adiurecrinum, Extractum Hypophyseos e lobo posterior, Pituicrinum P., Pituitrinum, Pituglandol*	
Ichthargan	*Argentum sulfoichthyolicum*	
Ichthyol	*Ammonium sulfoichthyolicum*	
Infusum Sennae compos.	*Aqua laxativa viennensis*	
Isacen	*Isapheninum*	
Isapheninum	*Isacen*	
Istizin	*Dioxyanthrachinonum*	
Jodipin		Jodolipolum, Lipojodol, Oleum Jodisatum
Jodognostum	*Jodtetragnost, Oraltetragnost*	
Jodolipolum		Jodipin, Lipojodol, Oleum Jodisatum
Jodtetragnost	*Jodognostum, Oraltetragnost*	
Kali causticum	*Kalium hydricum, Kal. hydrooxydatum*	
„ causticum liquidum	*Liquor Kali caustici*	
Kalium bitartaricum	*Tartarus depuratus*	
Kalium sulfoguajacolicum	*Thiocol*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Kalium sulfuratum	*Hepar Sulfuris*	
Kalzan		Calcium lacticum
Kaolinum	*Bolus alba*	
Klimakton		Ovarial, Ovaricrinum, Ovarin, Sympathomymetinum
Kola-Astier		Guarana, Kola tabul., Methylcoffeinum
Kola tabul.		Guarana, Kola-Astier, Methylcoffeinum
Kombetin		Convasidum, Ouabainum, Strophanthinum
Kreosotum carbonicum	*Creosotal*	
Lacarnol	*Myolum, Myosthonum*	Doryl, Carbocholinum, Pacyl, Salsolinum
Lac Sulfuris	*Sulfur praecipitatum*	
Lactylphenetidinum	*Lactophenin*	
Lanolinum	*Adeps Lanae cum aqua, Unguentum Adipis Lanae*	
Lanolinum anhydricum	*Adeps Lanae anhydricus*	
Lapis divinus	*Cuprum aluminatum*	
„ infernalis	*Argentum nitricum*	
Laudanum	*Opium*	
„ liquidum	*Tinctura Opii simplex*	
„ Sydenhami	*Tinctura Opii crocata*	
Lenigallol	*Pyrogallolum triaceticum*	
Lentin	*Carbocholinum, Doryl(med.)*	Myolum, Salsolinum
Leptazol	*Cyclopentamethylentetrazolum,*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
	Cardiazol, Corasolum, Metrazol	
Lignum sanctum	*Lignum Guajaci*	
Linimentum ammoniatum	*Linimentum volatile, Unguentum volatile*	
Linimentum Calcis		Parafiinõli segu Lepsky järgi
„ contra combustiones	*Linimentum Calcariae*	
Linimentum Saponatocamphoratum	*Opodeldok*	
Lipojodol		Jodipin, Jodolipolum, Oleum Jodisatum
Liquor Aluminii aceticotartarici	*Liquor Alsoli*	
Liquor Ammonii caustici spirituosus	*Spiritus Dzondii*	
Liquor Burowi	*Aluminii acetici soluti*	
„ Cresoli saponatus	*Lysol*	
Liquor Kalii arsenicosi	*Liquor Fowleri*	
Liquor Natrii hypochlorosi	*Aqua Javelli*	
Lobelinum		Cytitonum
Luminal	*Acidum phenylaethylbarbituricum*	
Luminal-Natrium	*Natrium phenylaethylbarbituricum*	
Lupulinum	*Glandulae Lupuli*	
Magisterium Bismuti	*Bismutum subnitricum*	
„ Opii	*Morphinum*	
Magnesia	*Magnesium carbonicum*	
Magnesium sulfuricum	*Sal amarum*	
Mallylum	*Curral, Dial*	
Meconium	*Opium*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Medinal	*Natrium diethylbarbituricum*	
Menformon	*Progynon*	Folliculin
Mercurius	*Hydrargyrum*	
Mercusalum		Neptal, Salyrgan
Mentholum valerianicum	*Validol*	
Metaphen	*Monomercurosept, Monoseptum*	
Methanol	*Alcohol methylicus*	
Methylcoffeinum		Guarana, Kola-Astier, Kola tabul.
Methylenum ditannicum	*Tannoform*	
Methylmelubrin	*Analginum, Novalgin*	
Methylmorphin	*Codein*	
Methylsulfonalum	*Trional*	
Metrazol	*Cyclopentamethylentetrazolum*	
	Cardiazol, Corasolum, Leptazol	
Mianin	*Chloramin*	
Migraenin	*Phenyldimethylpyrazolon c. Coff. citrico*	
Mixtura sulfurica acida	*Acidum Halleri*	
Monomercurosept	*Metaphen, Monoseptum*	
Monoseptum	*Metaphen, Monomercurosept*	
Moranyl	*Bayer 205, Germanin, Naganinum, Naganol*	
Morphinum	*Magisterium Opii*	
Myolum	*Lacarnol, Myosthonum*	Doryl, Carbocholinum, Pacyl, Salsolinum

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Myosthonum	*Myolum, Lacarnol*	Doryl, Carbocholinum, Pacyl, Salsolinum
Naganinum	*Bayer 205, Germanin, Moranyl, Naganol*	
Naganol	*Bayer 205, Germanin, Moranyl, Naganinum*	
Narcolanum	*Tribromaethanolum, Avertin, Ethabrome, Rectanol*	
Natrium benzoicum et salicylicum + + Thymolum		Pyrenol
Natrium biboracicum, N. biboricum	*Borax*	
Natrium causticum	*Natrium hydricum, N. hydrooxydatum*	
„ diaethylbarbituricum	*Veronal-Natrium, Medinal*	
„ phenylaethylbarbituricum	*Luminal-Natrium*	
„ subsulfurosum	*Natrium thiosulfuricum*	
„ sulfuricum	*Sal Glauberi*	
Neoarsphenamine	*Neosalvarsan, Novarsenolum, Rhodarsan*	
Neosalvarsan	*Neoarsphenamine, Novarsenolum, Rhodarsan*	
Neospiran	*Spiraminum*	
Neptal		Mercusalum, Salyrgan
Neutralon		(Bolus alba), Calcisil, Gastro-Sil
Niacin	*Acidum β-pyridincarbonicum, Acidum nicotinicum, Vitamin PP*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Nihilum album	*Zincum oxydatum crudum*	
Ninethamide	*Coramin, Cordiaminum*	
Nitrobenzolum	*Oleum Mirbani*	
Nitroglycerin	*Glonoin*	
Normacol		Bassurol
Norsulfazolum	*Cibazol, Sulfatyazolum*	Sulfazolum
Novalgin	*Analginum, Methylmelubrin*	
Novarsenolum	*Neoarsphenamine, Neosalvarsan, Rhodarsan*	
Novocain	*Procain*	
Nujol		Oleum Vaselini album med.
Nux vomica	*Semen Strychni*	
Octinum		Papaverinum
Oculi Populi	*Gemmae Populi*	
Oesipus	*Adeps Lanae anhydricus crudus*	
Oléochrysine	*Crisanolum*	
Oleum Amygdalae amar. sine Acido hydrocyanico artificiale	*Benzaldehyd*	
Oleum Aurantii florum	*Oleum Neroli, Oleum Naphae florum*	
Oleum Cadinum	*Pix Juniperi, O. Juniperi empyreumatic.*	
„ Fagi empyreumaticum	*Pix liquida*	
„ foetidum	*Oleum animale*	
„ Hyoscyami coctum	*Oleum viride*	
„ jecoris Aselli		Vigantol, Vitamin D, Vitaminolum
„ Jodisatum		Jodipin, Jodolipolum, Lipojodol

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Oleum Mirbani	*Nitrobenzol*	
„ Paraffini	*Paraffinum liquidum*	
„ Pini empyreumaticum	*Pix liquida*	
„ Rusci	*Pix betulina*	
„ Vitrioli	*Acidum sulfuricum*	
Omnadin		Polygen
Opermentum	*Arsenicum trisulfuratum*	
Opium	*Lac Papaveris, Laudanum, Meconium, Thebaicum*	
Opodeldoc	*Linimentum saponato-camphoratum*	
„ fluidum	*Spiritus saponatocamphoratus*	
Oraltetragnost	*Jodognostum, Jodtetragnost*	
Orchicrinum	*Orchidinum*	
Orchidinum	*Orchicrinum*	
Orchicrinum + Pantocrinum		Jochimbinum
Ortedrinum	*β-phenylisopropylamin, Amphethamin, Benzedrin, Euphedinum, Phenaminum*	
Osarsolum		Acetarsol, Devegan, Stovarsol
Ouabain		Convasidum, Kombetin, Strophanthinum
Ovarial		Klimakton, Ovaricrinum, Ovarin, Sympathomymetinum
Ovaricrinum	*Ovarin*	Klimakton, Ovarial, Sympathomymetinum
Ovarin	*Ovaricrinum*	Klimakton, Ovarial, Sympathomymetinum

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Ozokerit depuratum	*Paraffinum solidum*	
Pacyl		Carbocholinum, Doryl, Myolum, Salsolinum
Padutin		Angiotrophinum, Angioxyl, Myolum, Salsolinum
Pantocain	*Dicainum*	
Pantocidum	*Pantosept*	
Pantocrinum		Phosphrenum, Tonicum Roche
Pantosept	*Pantocidum*	
Papaverinum		Octinum
Paraacetphenetidin	*Phenacetinum*	
Paraffinum durum	*Paraffinum solidum*	
„ liquidum	*Oleum Paraffini*	
„ molle	*Vaselinum album*	
„ solidum	*Ceresin, Ozokerit*	
Pasta Althaeae	*Pasta Gummosa*	
„ Paulliniae sorbilis	*Pasta Guarana*	
„ Lassari	*Pasta Zinci salicylata*	
Pellidol	*Diacetylaminoazotoluol*	
Perabrodil forte	*Abrogen*	
Percain	*Sovcainum*	
Percha lamellata	*Guttapercha*	
Perhydrol	*Hydrogenium peroxydatum sol. 30%*	
Pernaemon	*Campolon, Extr. Heparis, Hepalon, Hepalonum, Hepracton*	
Pernocton		Sonbutalum
Petrolatum	*Vaselinum*	
„ liquidum	*Oleum Vaselini*	
Phenacetinum	*Acetphenetidin, Paraacetphenetidin*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Phenaminum	*β-phenylisopropylamin, Amphethamin, Benzedrin, Euphedinum, Ortedrinum*	
Phenazonum	*Phenyldimethylpyrazolon, Antipyrin*	
Phenobarbitalum	*Acidum phenylaethylbarbituricum, Luminal*	
Phenolum	*Acidum carbolicum*	
Phenopurgen		Aperitol, Purgen
Phenyldimethyl-pyrazolon	*Antipyrin, Analgesin, Pyrazolon. phenyldimethylicum*	
„ c. Coffeino citrico	*Migraenin*	
„ salicylic.	*Salipyrin, Pyraz. phenyldim. salicylicum*	
Phenolum salicylicum	*Salol*	
Phospharsin	*Astonin*	
Phosphrenum		Pantocrinum, Tonicum Roche
Physostigmin	*Eserin*	
Pituglandol	*Adiurecrin, Extractum Hypophyseos e lobo posterior, Hypophysin, Pituicrinum P., Pituitrinum*	
Pituicrinum P.	*Adiurecrinum, Extractum Hypophyseos e lobo posterior, Hypophysin, Pituitrinum, Pituglandol*	
Pituitrinum	*Adiurecrinum, Extractum Hypophyseos e lobo posterior, Hypophysin, Pituicrinum P., Pituglandol*	
Pix alba	*Resina Pini*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Pix betulina	*Oleum Betulae empyreumaticum, Oleum Rusci*	
„ Carbonis	*Pix Lithanthracis*	
„ Juniperi	*Oleum Juniperi empyreumaticum, Oleum Cadinum*	
Placenta Amygdalarum	*Farina (Furfur) Amygdalarum*	
Polygen		Omnadin
Procain	*Novocain*	
Progynon	*Menformon*	Folliculin
Pronarconum		Eunarcon
Prontalbin	*p-amino-phenylsulfonamidum, Prontosilum album, Prontylin, Streptocidum album, Sulfamidyl, Sulfanil-amid*	Albucid, Dagenan, Sulfapyridinum, Sulfidinum
Prontosilum rubrum	*Rubiasol, Septosan, Streptocidum rubrum, Streptozan*	
Prontylinum	*Prontalbin, p-amino-phenylsulfonamidum, Prontosilum album, Sulfamidyl, Sulfanilamid Streptocidum album*	Albucid, Dagenan, Sulfapyridinum, Sulfidinum
Proponal	*Acidum dipropylbarbituricum*	
Proserinum	*Prostigmin*	
Prostigmin	*Proserinum*	
Protargol	*Argentum proteinicum*	
Pulvis aerophorus Seidlitzensis	*Pulvis aerophorus laxans*	
Pulvis Curellae	*Pulvis Liquiritiae comp.*	
„ Doveri	*Pulvis Ipecacuanhae opiatus*	
Purgen		Aperitol, Phenopurgen
Pyramidon	*Amidopyrin, Dimethylamino-phenyldimethyl-*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
	pyrazolon, Pyrazolonum dimethylaminophenyl-dimethylicum	
Pyramidon + Urethan		Compral
Pyramidon + Veronal	*Barbipyrin, Veramon, Veridonum*	
Pyrenol		Natrium benzoicum et salicylicum + + Thymolum
Pyrogallol	*Acidum pyrogallicum*	
Quinacrine	*Acrichinum, Atabrin, Atebrin*	
Reconvalen	*Helpin*	
Rectanol	*Tribromaethanolum, Avertin, Ethabrome, Narcolan, Rectanol*	
Redoxon	*Acidum ascorbinicum, Cantan, Cebion, C-vitan, Vitamin C*	
Resina Draconis	*Sanguis Draconis*	
Rhodarsan	*Neoarsphenamine, Neosal-varsan, Novarsenolum*	
Rivanol		Gramicidinum
Roob	*Succus inspissatus*	
Rubiasol	*Prontosilum rubrum, Septosan, Streptocidum rubrum, Streptozan*	
Saccharum amylaceum	*Dextropur, Dextrosum, Glucosum, Saccharum uvicum, S. uvae*	
Saccharum uvicum	*Dextropur, Dextrosum, Glucosum, Saccharum amylaceum, S. uvae.*	
„ Saturni	*Plumbum aceticum*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Sal amarum	*Magnesium sulfuricum*	
„ Ammoniacum depuratum	*Ammonium chloratum*	
Salipyrin	*Phenyldimethylpyrazolon salicylicum*	
Sal (mirabile) Glauberi	*Natrium sulfuricum*	
Salitropinum	*Cylotropin*	
Sal Nitri	*Kalium nitricum*	
Salol	*Phenolum salicylicum*	
Sal Petrae	*Kalium nitricum*	
„ Seignetti	*Tartarus natronatus*	
Salsolinum hydrochloricum		Carbocholinum, Doryl, Myolum, Pacyl
Salvecrisinum	*Sanocrysin*	
Sal volatile	*Ammonium carbonicum*	
Salyrgan		Mercusalum, Neptal
Sanguisugae	*Hirudines*	
Sanguis Draconis	*Resina Draconis*	
Sanocrysin	*Salvecrisinum*	
Sapo albus, hispanicus, marsiliensis, oleaceus, venetus	*Sapo medicatus*	
Sapo viridis	*Sapo kalinus vulgaris*	
Saturatio Citri	*Potio Riverii*	
Scopolaminum	*Hyoscinum*	
Sebum cervinum	*Sebum ovile*	
Semen Cinae	*Flos Cinae*	
„ Lycopodii	*Lycopodium*	
„ Strychni	*Nux vomica*	
Septosan	*Rubiasol, Prontosilum rubrum, Streptocidum rubrum, Streptozan*	
Septurit	*Strepturinum*	
Sergosin	*Abrodil*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Sirupus Diacodii	*Sirupus Papaveris*	
Sonbutalum		Pernocton
Sovcainum	*Percain*	
Sperminum	*Spermocrinum, Spermolum*	
Sperminum + Pantocrinum		Erugon
Spermocrinum	*Sperminum, Spermolum*	
Spermolum	*Sperminum, Spermocrinum*	
Spiraminum	*Neospiran*	
Spiritus e vino	*Cognac*	
„ vini	*Spiritus (95%)*	
„ rectificatissimus	*Spiritus (95%)*	
„ rectificatus dil.	*Spiritus dilutus (70%)*	
Spiritus saponat.-camphoratus	*Opodeldoc liquidum*	
Spiritus saponis kalini	*Spiritus saponis Hebrae*	
Spirocid		Acetarsol, Devegan, Osarsolum, Stovarsol
Stibosan	*Surminum*	
Stovarsol		Acetarsol, Devegan, Osarsolum, Spirocid
Streptocidum album	*p-amino-phenylsulfonamidum, Prontalbin, Prontosilum album, Prontylin, Sulfamidyl, Sulfanilamid*	Albucid, Dagenan, Sulfapyridinum, Sulfidinum
Streptocidum rubrum	*Rubiasol, Prontosilum rubrum, Septosan, Streptozan*	
Streptozan	*Rubiasol, Prontosilum rubrum, Septosan, Streptocidum rubrum*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Strepturinum	*Septurit*	
Streptyl		Erysipan, Streptocidum album
Strophanthinum		Convasidum, Kombetin, Ouabain
Stryphnonum	*Adrenalonum, Stypnonum*	
Stypnonum	*Adrenalonum, Stryphnonum*	
Sulfamethylthiazolum	*Sulfasolum, Ultraseptil*	Cibasol, Norsulfazolum, Sulfatyazolum
Sulfamidyl	*p-amino-phenylsulfonamidum, Prontalbin, Prontosilum album, Streptocidum album, Sulfanilamid*	Albucid, Dagenan, Sulfapyridinum, Sulfidinum
Sulfanilamid	*p-amino-phenylsulfonamidum, Prontalbin, Prontosilum album, Streptocidum album, Sulfamidyl*	Albucid, Dagenan, Sulfapyridinum, Sulfidinum
Sulfapyridinum	*p-amino-benzolsulfonamido-pyridinum, Dagenan, Eubasin, Sulfidinum*	Albucid, Prontalbin, Streptocidum album, Sulfasolum
Sulfasolum	*Sulfamethylthiazolum, Ultraseptil*	Albucid, Cibazol, Prontalbin, Sulfidinum, Streptocidum album
Sulfatyazolum	*Cibazol, Norsulfazolum*	Sulfasolum
Sulfidinum	*p-amino-benzolsulfonamido-pyridinum, Dagenan, Eubasin, Sulfapyridinum*	Albucid, Prontalbin, Streptocidum album, Sulfasolum
Sulfonamid nr. 19	*Sulfanyl-sulfanylamidum, Diseptal, Disulfanum, Disulfanylamidum*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Sulfopyridinum	*p-amino-benzolsulfon-amido-pyridinum, Dagenan, Eubasin, Sulfapyridinum, Sulfidinum*	Albucid, Prontalbin, Streptocidum album, Sulfasolum
Sulfur praecipitatum	*Lac Sulfuris*	
„ sublimatum	*Flores Sulfuris*	
Suprareninum	*Adrenalin, Epinephrin, Epirenan*	
Surminum	*Stibosan*	
Sympatol	*Vasotonum*	Adrenalinum
Talcum venetum	*Talcum*	
Tannalbin	*Tanninum albuminatum*	
Tanninum	*Acidum tannicum*	
Tannismut	*Bismutum bitannicum*	
Tannoform	*Methylenum bitannicum*	
Tartarus depuratus	*Cremor Tartari, Kalium bitartaricum*	
„ natronatus	*Sal Seignetti*	
Terebinthina veneta	*Terebinthina laricina*	
Thebaicum	*Opium*	
Theinum	*Coffeinum*	
Theobromino-Natrium salicylicum	*Diuretin*	
Theocin	*Theophyllin*	
Tinctura Aloes composita	*Elixir ad longam vitam*	
„ amara	*Essentia amara*	
„ Foeniculi composita	*Essentia ophthalmica Romershauseni*	
„ Meconii	*Tinctura Opii simplex*	
„ Nucis vomicae	*Tinctura Strychni*	
„ Opii crocata	*Laudanum liquidum Sydenhami*	
„ Opii simplex	*Laudanum liquidum, Tinctura Meconii*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Tinctura Rhei vinosa	*Vinum Rhei*	
„ Strychni	*Tinctura Nucis vomicae*	
„ styptica	*Tinctura Secalis cornuti*	
„ thebaica	*Tinctura Opii simplex*	
Tonicum Roche		Pantocrinum, Phosphren
Transpulmin		Sulfidinum
Traumaticinum	*Solutio Guttaperchae*	
Trional	*Methylsulfonalum*	
Trypaflavetten		Trypasol tabul.
Trypasol tabul.		Trypaflavetten
Tutia praeparata	*Zincum oxydatum crud.*	
Uliron		Sulfasolum
Ultraseptil	*Sulfamethylthiazolum, Ultraseptil*	Cibazol, Norsulfazolum, Sulfatyazolum
Unguentum acre	*Unguentum Cantharidum*	
„ Adipis Lanae	*Lanolinum*	
„ cereum	*Ung. simplex*	
„ Cetacei	*Ung. leniens*	
„ diachylon	*Ung. Lithargyri Hebrae*	
„ durum	*Ung. Paraffini*	
„ Hydrargyri flavum	*Ung. ophthalmicum flavum*	
„ refrigerans	*Ung. leniens*	
„ simplex	*Ung. cereum*	
„ volatile	*Linimentum ammoniatum*	
Urotropin	*Hexamethylentetramin*	
Validol	*Mentholum valerianicum*	
Varico-Calorose		Varitonol
Varicophtin		Varitonin
Varitonin		Varicophtin
Varitonol		Varico-Calorose
Vasano	*Aëron*	

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Vaselinum	*Paraffinum molle, Petrolatum*	
Vasotonum	*Sympatol*	Adrenalinum
Veramon	*Barbipyrin, Pyramidon + Veronal, Veridonum*	
Veridonum	*Barbipyrin, Pyramidon + Veronal, Veramon*	
Vigantol		Oleum jecoris Aselli, Vitamin D, Vitaminolum
Vinum Rhei	*Tinctura Rhei vinosa*	
Vitaderm		Carotolum, Carotonum, Vitamin A, Vogan
Vitamin A		Carotolum, Carotonum, Vitaderm, Vogan
Vitamin B		Aneurin, Betabion, Betaxin, Bevitan, Faex, Hefephytinum
Vitamin (B_1)	*Aneurin, Benerva, Betaxin*	Betabion
Vitamin C	*Acidum ascorbinicum, Cantan, Cebion, C-Vitan, Redoxon*	
Vitamin D		Oleum jecoris Aselli, Vigantol, Vitaminolum
Vitaminolum		Oleum jecoris Aselli. Vigantol, Vitamin D

Preparaat.	Sünonüümid.	Asepreparaadid.
Vitamin PP	*Acidum β-pyridincarbonicum*, *Acidum nicotinicum*, *Niacin*	
Vogan		Carotolum, Carotonum, Vitaderm, Vitamin A
Xeroform	*Bismutum tribromphenylicum*	
Yochimbinum		Orchicrinum + + Pantocrinum

Register.

Aaloe 141
Abrodil 448
Acetonum 509
Acetosalum 130, 135, 315, 331, 495
Acetum 218, 509
— aromaticum 509
— Colchici 509
— Digitalis 509
— Scillae 509
Acida 331
Acidol 495
Acidum aceticum 50, 331, 509
— — dilut. 509
— acetylosalicylicum 331, 518
— agaricinicum 448
— arsenicicum 331
— arsenicosum 149, 150, 155, 159, 171, 315, 332, 448, 495, 513
— ascorbinicum 448
— benzoicum 315, 332, 448, 469, 478, 495
— boricum 192, 193, 221, 233, 240, 287, 290, 332, 448, 495
— camphoricum 495
— chromicum 495
— cinnamylicum 495
— citricum 304, 315, 333, 469, 495
— diacetylotannicum 518
— diallylbarbituricum 518
— dipropylbarbituricum 519
— formicicum 334, 509
— gallicum 316, 334, 495
— hydrobromicum 509
— hydrochloricum 509
— — dilutum 158, 271, 276, 291, 303, 313, 334, 447, 509, 513
— lacticum 316, 335, 509
— methylenocitrylo disalicylicum 518
Acidum monochloraceticum 495
— nicotinicum 448, 495
— nitricum 267, 335, 509
— — fumans 509
— oleinicum 335
— oxalicum 269, 495
— phenylaethylbarbituricum 519
— phenylchinolincarbonicum 518
— phosphoricum 336, 471
— — dil. 509
— phthalicum 478
— picrinicum 495
— salicylicum 130, 240, 269, 270, 285, 287, 294, 297, 316, 336, 448, 478, 495
— salicylosalicylicum 518
— stearinicum 254
— sulfanilicum 495
— sulfuricum 337, 509
— — dilutum 21, 82, 84, 509
— tannicum 86, 252, 265, 270, 271, 316, 337, 495
— tartaricum 131, 257, 337, 495
— trichloraceticum 495
— valerianicum 509
Acoinum 495
Aconitinum 495
Acrichinum 449, 495
Adalin 495
Adeps Lanae 220, 240, 254, 338
— suillus 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237
Adhesioon 22
Adjuvans 116
Adooniseleotis 90, 93
Adrenalinum 362, 454
— hydrochloricum 271, 449
Aecachininum 271, 272, 316, 338, 496

Aether 299, 316, 509
— aceticus 509
— bromatus 510
— pro narcosi 470
Aethomorphinum 316, 339, 449, 496, 513
Aethoxydiaminoacridinium lacticum 316, 339, 449, 496
Aethylmorphinum hydrochloricum 518
Agar-agar 133, 227
Agar-agarsöötmed 493
Agaricinum 448, 496
Agurin 272, 496
Airolum 272, 317, 348
Albargin 321, 366
Albumen tannicum 519
Alcohol 112, 161, 185, 225, 254, 316, 339, 447, 510
— absolutus 470, 510
— amylicus 510
— methylicus 340, 510
— trichlorisobutylicus 316, 340
Algemulsioonid 104, 107
Alival 496
Alkaloidid 91, 143
Alkaloidide soolad 82, 143
Alkohol 21, 160, 186, 264, 265, 420, 445
Aloe 50, 296, 340
Alteejuurepulber 151, 153, 154
Alumen 51, 95, 185, 193, 218, 273, 316, 341, 496
— ustum 496
Alumiiniumhüdroksüüd 173
Aluminium acetico tartaricum 496
— acetico-tartaricum solutum 316, 341
— aceticum solutum 182, 270, 297, 316, 341, 510
— hydroxydatum 173
— naphtoldisulfonicum 342
— sulfuricum 316, 496
Alumnol 342, 496
Aluseline silmasalv 240
Alusene vismutgallaat 472
— vismutgallaat-marli 489
Alypinum hydrochloricum 393, 449, 466
— nitricum 393, 449
Amidopyrinum 130, 135, 273, 274, 282, 288, 289, 291, 303, 316, 342, 496, 513
— bicamphoricum 496
— diaethylbarbituricum 518
— salicylicum 496
Aminobenzoas aethylicus 518
Aminobenzoyldiaethylaminoaethanolum hydrochloricum 519
Amino-m-oxybenzoas methylicus 519
Ammoniacum 242
Ammonium benzoicum 496
— bromatum 92, 273, 286, 288, 295, 342, 496
— carbonicum 496
— causticum solutum 223, 224
— chloratum 49, 80, 128, 191, 218, 305, 312, 316, 343, 496
— hydricum 510
— jodatum 317, 343, 496
— muriaticum 81
— nitricum 18, 496
— oxalicum 496
— phosphoricum 496
— sulfobituminosum 186, 237, 518
— sulfuricum 496
Ammooniumkarbonaat 83
Ammooniumkloriid 82
Ammooniumnitraat 18
Amphotropin 496
Ampullid 43, 197, 198
Ampullide erilised vormid ja täitmise viisid 217
— kinnisulatamine 212
— klaasi koostis 202
— kuivatamine 205
— puhastamine 203
— steriilsuse teimimine 216
— steriliseerimine 205
— täitmine 206
Ampullidele täkke tegemine 215
Amygdalae dulces 100
Amygdalarum dulcium 101, 109
Amygdalinum 102, 275, 496
Amylenum hydratum 496, 510
Amylium nitrosum 317, 343, 496, 510, 513

Amylum 344
— Marantae 135
— oryzae 135
— triticum 135, 158, 165, 167, 170, 259, 290
Anaesthesin 347, 450
Analginum 504
Anilinum 344, 496, 510
— sulfuricum 496
Anthrasol 496
Antifebrinum 130, 317, 344, 478, 496, 513
Antipyrinum 273, 388, 464, 470
Antiseptiliste ainetega immutatud sidumismaterjal 483
Anumad 43, 197
Anumad süstimislahuste väljastamiseks ja säilitamiseks 197
Anum destilleeritud vee keetmiseks 426
Anumate pesemine 13
Apomorphinum 275, 276
— hydrochloricum 276, 317, 345, 449, 496, 513
Apteegikaalud 39
Apteek 5, 7
Aqua Amygdalae amarae 50, 101, 277, 300, 510, 513
— — — dilut. 510
— bidestillata 192, 442
— Calcariae 219, 224, 510
— Calcis 270, 292, 309, 311, 314
— Carbolisata 510
— Cinnamomi 107, 291, 307, 510
— communis 74
— destillata 50, 74, 440
— fervidae 113
— flores Naphae 101, 112
— Foeniculi 50, 109, 510
— fontana 74
— glycerinata 154
— Laurocerasi 54, 115, 277, 314, 315
— Menthae pip. 53, 76, 85, 86, 87, 272, 290, 300, 302, 306, 311, 314, 510
— phagadaenica flava 219
— — nigra 218
— Picis 185
Aqua pluvialis 74
— Rosae 191, 297
Araabia kummi 103, 106, 107, 111, 153, 219, 227
Arbutinum 345, 496
Arecolinum hydrobromicum 317, 345, 449, 496, 513
Argentum colloidale 277, 317, 345, 449, 496
— gelatosatum 518
— lacticum 496
— nitricum 153, 173, 190, 193, 277, 317, 346, 496, 513
— nucleinicum 519
— proteinicum 277, 278, 497, 519
Argilla 131, 153
Argochrom 449, 497
Argoflavin 449
Argyrol 271, 279
Aristochin 497
Aristol 236, 361, 497
Arrhenal 310, 383
Arsacetin 460, 497
Arseen 134, 141, 143
Arseenjodiid 269
Arsenferratolum 283
Asa foetida 242
Aseptiline menetlus 424
Aseptiliselt valmistatud ravimid 447
Assistent 32
Assistentide laud 10, 32
— ruum 7, 8, 9
Asurolum 449
Atebrin 449
Atophan 355, 497
Atoxyl 380, 461, 497
Atropinum purum 280
— sulfuricum 187, 190, 192, 193, 279, 280, 311, 317, 346, 450, 469, 497, 513
Auro-Natrium chloratum 497
Aursterilisaator 427
Auruaparaat 96
Aurum chloratum 497
Autoklaav 430
Avertin 460

Bacilli 257
Balloonid 16, 23
Balloonikallutaja 23
Balsamum Copaivae 107, 138, 164, 179, 510
— Peruvianum 220, 225, 233, 234, 311, 510
— Weimarense 299
Barbitalum 158, 513
— solubile 280, 286, 317, 346, 497, 513
Barium chloratum 346, 497
— nitricum 497
— sulfuricum 347
Batsillid 257
Bensoehape 421
Benzaldehydcyanhydrinum 347
Benzinum 24
— Petrolei 510
Benzocainum 347, 450, 497
Benzoe 166, 242
Benzolum 510
Benzonaphtolum 87, 126, 380, 478
Berkefeld'i filtrid 413
Berkefeld'i küünlad 417
Betol 497
Bismutum colloidale 497
— nitricum 497
— oxyjodogallicum 317, 348, 497
— salicylicum 88
— subcarbonicum 317, 348
— subgallicum 221, 317, 348, 497, 518
— subgallicum oxyjodatum 518
— subnitricum 87, 108, 127, 281, 311, 317, 349
— subsalicylicum 317, 349
— tribromphenylicum 257, 317, 349, 519
Bithiolum 185, 256, 294, 318, 497
Blancardi joodrauapillid 171
Blaud' pillid 169
Blumenthal'i kapslipuhuja 123
Boltze tsentrifugaaltrummel 204
Bolus alba 153, 170, 171, 272, 296
Boolid 141, 178
Booraks 106, 187, 189, 421
Boorhape 186, 421, 471
Borax 191, 192, 281
Borovertin 497
Briljantroheline 478
Bromalin 271
Bromevalum 318, 350, 497
Bromisovalerianylureum 518
Bromocoll 497
Bromoformium 318, 350, 497, 510, 513
Bromum 497, 510
Bromuralum 350, 497
Broom 19, 267, 422
Broomtümoolsinine 201
Brucinum 497
Bulbus Scillae 513
Butürool 250, 251
Butylchloralhydrat 497
Butyrum Cacao 301
Büretisüsteem 68

Cadechol 497
Cadmium sulfuricum 497
Calcaria chlorata 497
— usta 497
Calcium acetylosalicylicum 518
— bromatum 76, 158, 280, 281, 282, 291, 318, 350, 497
— carbonicum 318
— carbonicum praecipitatum 265, 351
— chloratum 74, 229, 273, 282, 288, 289, 497
— — crystallisatum 163, 168, 279, 318, 351, 450
— — purissimum 282
— -Diuretin 403
— gluconicum 351, 450
— glycerinophosphoricum 158, 159, 171, 172, 283, 318, 351, 451, 497
— hydricum solutum 222, 318
— hypophosphorosum 267, 318, 497
— jodatum 68
— lacticum 276, 318, 352, 498
— monojodbehenicum 518
— phosphoricum bibasicum 352
— phosphoricum tribasicum 352
— sulfuratum solutum 318, 352

Calcium sulfuricum 498
Calomel 284, 285, 311
Camphochol 498
Camphora 112, 130, 191, 224, 232, 233, 263, 269, 284, 451, 470, 498
— monobromata 158, 159, 172, 318, 352, 451, 498
— trita 53, 128
Cantan 448
Cantharidinum 498
Cantharis 19, 513
Capsulae amylacea 124
— gelatinosae 136, 138
— — operculatae 139
Carbo adsorbens 318
Carbocholinum 451
Carbo ligni 265
— medicinalis 166
Carboneum sulfuratum 510
Cardiazol 541, 498
Cataplasma liquida 218
Cebion 448
Cephatin 227
Cera 242
Cera alba 113, 478
— flava 113
Cereoli 257
Cerium oxalicum 498
Cetaceum 242
Chamberland'i filtrid 413
— küünlad 417
Charta cerata 45, 121
— paraffinata 45, 121
Chinidinum sulfuricum 318, 353, 498
Chininum aethylocarbonicum 518
— basicum 470
— bihydrochloricum 452
— bisulfuricum 452, 498
— bromatum 284
— ferrocitricum 353, 498
— hydrobromicum 158, 318, 353, 451, 498
— hydrochloricum 125, 157, 158, 163, 257, 285, 354, 451, 469, 498
— muriaticum 139, 470
— salicylicum 498
Chininum sulfuricum 82, 157, 292, 296, 304, 354, 452, 498
— tannicum 318, 354, 498
— valerianicum 498
Chinolinum 498
— tartaricum 498
Chinosol 257, 386
Chloralum formamidatum 498
— hydratum 130, 219, 224, 271, 286, 287, 308, 318, 453, 498, 513
Chloramin 223, 498
Chloreton 316, 340
Chloroformium 223, 267, 284, 297, 299, 313, 318, 498, 510, 513
Choleval 498
Chologogum 453
Chrysarobinum 285, 319, 355
Cinchonidinum sulfuricum 498
Cinchoninum sulfuricum 498
Cinchophenum 355, 498
Citarin 284
Citrophen 498
Cocainum hydrochloricum 187, 190, 192, 194, 195, 233, 239, 254, 277, 278, 279, 287, 319, 356, 453, 498, 513
— muriaticum 298
— nitricum 319, 356, 498, 513
Codeinum 288, 319, 357, 498, 513
— hydrochloricum 498
— phosphoricum 81, 165, 168, 263, 274, 286, 288, 291, 306, 309, 319, 357, 498, 513
— purum 275
Codeonal 498
Coffeino-Natrium benzoicum 130, 135, 306, 319, 357, 453, 498, 513
— — — pro injectione 513
— — salicylicum 130, 276, 300, 319, 358, 453, 498, 513
— — — pro injectione 513
Coffeinum 319, 358, 498, 514
— citricum 319, 358, 514
Coffeopyrinum 319, 359, 499
Colchicinum 499
Collargol 345, 449

Collemplastra 242, 243
Colophonium 242
Compral 499
Compressi 132
Coniinum 499
Constituens 48, 225
Convoluta 45
Corpus emulsionis 104
Cortex Cinnamomi (pulv.) 162
— Quercus 51
— Quillajae 19
Coryfin 499
Cotarninum hydrochloricum 453
— chloratum 359, 499, 513
Creolinum 225
Creosolum crudum 499
Creosotal 360, 510
Creosotum 162, 163, 164, 267, 359, 499
— carbonicum 78, 288, 290, 319, 360
— crudum 360
Cresolum saponatum 319, 510
Crocus 191
Cumarinum 499
— carbonicum 499
Cuprum aceticum 499
— aluminatum 221, 499
— citricum 239
— sulfocarbolicum 499
— sulfuricum 194, 319, 360, 499, 514
— — ammoniatum 499

Decholin 453
Decima 36
Decocta 88
Decoctum Cort. Cinchonae 92
— — Quercus 51, 95, 218
— rad. Primulae 92
— Salep 86, 271
— seminis Lini 75
Defektaar 15, 19, 21
Degalol 499
Dekagramm 37
Dermatol 317, 348
Designatio materiarum 48
Desinfektsioon 408
Dessertlusikas 45
Destilleerimise aparaat 13, 441
Destilleeritud steriliseeritud vesi 192
— vesi 12, 186, 440
Detsigramm 37
Detsimaalkaalud 16
Detur 48
Dextrinum 499
Dextrosum 170
Diacetylmorphinum 518
— hydrochloricum 499
Diaethylbromoacetylureum 518
Diaspirin 499
Dicainum 504
Dicodid 361, 453, 499
Digitalinum 180, 499
Digitoxinum 453, 499
Dihydrocodeinonum bitartaricum 361, 453, 499, 514
Dihydrooxycodeinonum hydrochloricum 361, 454, 499, 514
Dijododithymolum 361, 519
Dilaudid 499
Dionin 289, 316, 339, 449
Dioxyantrachinonum ad usum veterinarium 362
Diplosal 499
Disulfanum 499
Diuretin 403, 506
Dormalgin 499
Doryl 451
Drachma 36
Dražeed 179
Dulcin 499
Duotal 367
D-vitamiin 227

Eesruum 8
Eeter 20, 24, 236, 264, 422, 445
Eeterlikud õlid 85, 242, 424
Ekstraktilabidad 143
Ekstraktinuga 118
Elaeosacchara 125
Elaeosaccharum Anisi 126
— Citri 126
— Foeniculi 126
— Menthae 126, 139
— Vanillae 126
Elavhõbe 19

Elavhõbedijodiid 85
Elavhõbedikloriid 184, 201, 419
Elavhõbemonokloriid 153
Elekterkülmutuskapp 17, 18
Elektriline kapslipuhuja 123
— kuumõhksterilisaator 428
Elixir amarum 510
— Aurantii composit. 510
— e Succo Liquiritiae 510
— Ferri aromaticum 319, 362
Emetinum hydrochloricum 499
Emplastra 241
Emplastrum Cantharidum 53, 244
— Cantharidum ordinarium 250
— Cantharidum perpetuum 250
— Hydrargyri 245
— Plumbi 245
— saponatum 245
Emulgaatorid 99, 100, 103, 111, 227
Emulgendum 99
Emulgens 99
Emulsio 99
— Amygdalae 101, 109, 290, 306
— Amygdalina 101
— communis 101
— olei Amygdalae 107, 275
— — Ricini 108
— oleosa 50, 108
— seminis Amygdali dulcis 102
Emulsiones 319
— naturales 99
— spuriae 99
— verae 99
Emulsioonid 99, 226
— eeterlikkude õlidega 111
Emulsioonid-suspensioonid kamphriga 112
— — vees lahustumatute ainetega 112
Emulsiooniuhmrid 103
Emulsum 99, 107
Ensüümid 91
Ephedrinum hydrochloricum 319, 362, 454, 499, 514
Ephetonin 499
Epicarin 499
Epikariin 236
Epinephrinum 320, 362, 454, 514
— hydrochloric. 499
Etüülamiin 227
Eubasin 467
Eucainum 499
— hydrochloric. 301
Eucalyptolum 163, 172, 329, 363
Eucerinum 294
Euchininum 338
Eucodin 499
Eucupinum basicum 500
— bihydrochloricum 500
— muriaticum 289, 455
Eukodal 361, 454, 499
Eukutool 227
Eumydrin 500
Eunatrol 290
Euphorbium 19, 242
Euphthalmin 500
Euphyllin 276
Euresol 500
Europhen 290
Eutektika 129
Eutektilised sulatised 263
Eutseriin 227
Evipan-Natrium 457, 500
Exalgin 500
Excipiens 48
Extractum Aloes 160, 161
— Belladonnae 49, 115, 127, 129, 235, 253, 254, 256, 295, 299, 306, 313, 320, 363, 514
— Cannabis Indicae 79, 290
— Cascarae sagradae fluid. 510
— Castaneae fluid. 510
— Cinchonae 78, 320, 363
— — fluidum 290, 310, 363
— Colae 172, 320, 514
— — fluidum 76, 291, 295, 320
— Condurango 291, 320
— — fluidum 363, 510
— Cubebae 138
— Faecis 51, 157, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 171, 179
— — spissum 156, 167
— Filicis 79, 164, 363, 514
— Frangulae 320, 364

Extractum Frangulae fluidum 320, 364, 510
— Gentianae 155, 156, 157, 162, 364
— Gossypii fluid. 510
— Grindeliae 292, 510
— Hamamelidis fluid. 510
— Hydrastidis canadensis fluidum 291, 364, 510, 514
— Hyoscyami 50, 52, 102, 320, 514
— Liquiritiae 49, 80, 149, 164, 172
— — fluidum 292
— Maydis stigmatum fluid. 510
— Menyanthidis 53
— Opii 78, 127, 156, 185, 219, 231, 235, 236, 239, 253, 277, 320, 514
— Piscidiae fluid. 510
— Polygoni hydropiperis fluidum 320
— Rhei 78, 160, 161, 320, 364
— — composit. 161, 320
— Secalis cornuti 320, 514
— — — fluidum 292, 320, 510, 514
— Strychni 78, 171, 320, 514
— Valerianae 78, 320

Faex medicinalis 156, 163, 167
— pulvis 156
— siccata 153, 160, 164, 165, 166, 168
Farina Triticae 162, 165
Farmakopöa 9, 13
Fasciculus 36
Fenasoon 82, 269
Fenool 232, 265, 423, 444, 473
Fenoolftaleiin 201
Fenoolftaleiinilahus 201
Fenool-marli 485
Fenool-puuvill 486
Ferripyrin 500
Ferrum albuminatum 510
— — solutum 320
— carbonicum saccharatum 320, 364, 500
— citricum 500
— lacticum 149, 150, 155, 267, 364, 500
— oxychloratum dialysatum 320, 365, 510
Ferrum oxydatum saccharatum 321, 500
— — — solutum 365
— pulveratum 171
— pyrophosphoricum c. Ammonio citrico 285, 321, 365, 500
— reductum 172, 321
— sesquichloratum 321, 500
— — solutum 311, 321, 366, 510
— sulfuricum 169, 170, 321, 366, 500
— — ammoniatum oxydul. 500
Filteraparaadid 413
Filterpaber 436
Filtrid 64
Filtrimine 64, 413
Flores Sulfuris 49
Folium Belladonnae 221, 514
— Digitalis 156, 514
— Hyoscyami 52, 514
— Sennae 49
— Stramonii 221, 514
Forma auricularis 245
— chartae lusoriae 245
Formaldehüüd 420
Formaldehüüdilahus 14, 420
Formaldehydum solutum 321, 366, 510
Formalin 182
Formula medicae 47
Fosfor 20
Fosforiemulsioon 114
Fructus Foeniculi 49
Füsostigmiin 186
Füsostigmiinsalitsülaat 188, 189

Gaasipuhumislamp 213
Gaasipõletid 214
Galbanum 242
Gallushape 84
Garderoob 18
Gargarisma 218
Gelargentum 321, 366, 500
Gelatina 241, 257, 258, 455
— alba 136
— animalis 255, 321
— glycerinata dura 241
— — mollis 241
Gelatinae medicamentosae 241

Geniinid 93
Gentianaviolett 478
Germanin 460
Gloobulid 255, 330
Glükosiidid 447
Glütseriin 24, 87, 152, 184, 265, 267, 445
Glütseriinlimid 241
Glütseriinsalv 226
Glütseriinvesi 141, 150, 153, 154
Glycerinum 95, 136, 158, 162, 164, 165, 166, 186, 218, 220, 233, 241, 254, 255, 257, 258, 266, 270, 272, 287, 292, 297, 298, 302, 310, 321, 367, 447, 500, 510
— concentratum 156, 169, 170, 254
Graan 36
Grafiit 42, 134, 178
Gramicidinum 457
Gramm 37
Granula 141, 179
Granuleerimine 132
Granuloidid 179
Granulorum Morphini hydrochlorici 180
Grimbert'i menetlus 483
Guajacolum 165, 367, 455, 500
— carbonicum 321, 367, 500
— valerianicum 500
Guajakitinktuur 82
Gummi Ammoniacum 53
— arabicum 104, 110, 112, 113, 136, 288
— — desenzymatum 114, 171, 179
Gummiresina 110
Guttae 114

Haiglaapteegid 7, 8, 14
Halvalõhnalised pulbrid 124
Halvamaigulised pulbrid 124
Happekraad 445
Harilik želatiinsööde 493
Harminum hydrochloricum 457, 500
Hedonal 500
Hegonon 500
Hektogramm 37
Helmitol 500
Herba Adonidis 514
— Cannabis Indicae 514
Herba Chenopodii ambrosioides 52
— Lobeliae 514
— Sabinae 514
Heroin 499
Heroinum hydrochloricum 500
Hetol 500
Hexamethylentetraminum 130, 457, 518
— anhydromethylenocitricum 518
— boricum 518
— salicylicum 519
Hexaminum 79, 290, 368, 457, 500
Hexenalum 457
Holocain 500
Homatropinum 500
— hydrochloricum 187, 500
Hõbenitraadilahus 83
Hõbenitraat 229
Hõbeoksüüd 267
Hõbetraat 483
Hõõrumisvedelikud 218
Hädaohtlikud ravimsegud 264
Hüdrofiilsed ained 143, 162
Hüdrofoobsed ained 143
Hüdroindikaatorid 477
Hügroskoopsed pulbrid 131
Hüpertoonsed lahused 188
Hüpotoonsed lahused 189
Hydrargyrum aceticum 500
— bichloratum 167, 219, 293, 297, 368, 500
— — corrosivum 222, 292, 293, 302
— bijodatum 86, 322, 369, 457, 500, 514
— chloratum 322, 369, 458, 514
— — pro injectione 514
— colloidale 500
— cyanatum 68, 322, 369, 500, 514
— jodatum flavum 322, 514
— nitricum 369
— oleinicum 294
— oxycyanatum 294, 322, 370, 501, 514
— oxydatum flavum 239, 322, 514
— — rubrum 322, 514
— praecipitat. album 228, 266, 322, 370

Hydrargyrum salicylicum 322, 370, 458, 500, 514
— sozojodolicum 501
— sulfuratum 175
Hydrastininum 371
— hydrochloricum 501
Hydrochlorates Alcaloideorum Opii 519
Hydrogenium hyperoxydatum 269, 294
— peroxydatum 295, 322, 371
Hypnon 501
— hydrobromicum 501

Ichthalbin 501
Ichthargan 501
Imiidazool-rühm 447
Incompatibilitas 261
Indigocarminum 458
Infundeerimisaparaat 96
Infusa 89
Infusum folii Digitalis 93, 312
— — Nicotianae 94
— — Salviae 218
— herbae Adonidis vernalis 280, 308, 312, 313
— — Hyperici 287
— Ipecacuanhae 52, 92
— radicis Althaeae 94
— — Ipecacuanhae 52, 92, 271, 288
— — Primulae 263
— — Valerianae 92, 271, 280, 284
Injectabile Secalis cornuti 515
Injectabilia 192
Injektsioonivedelikud 181
Inscriptio 48
Isoampullid 218
Isokinoliinderivaadid 447
Isotoonsed lahused 189
Itrol 501

Jod-Calcium-Theobromsalum 501
Jodival 501
Jodoformium 163, 423, 458, 472, 501, 515
Jodoform-marli 484, 487
Jodoform-puuvill 488
Jodolum 501
Jodum purum 85, 171, 186, 194, 231, 287, 295, 298, 471, 501, 515
Jood 20, 42, 82, 84, 265, 266, 269, 422
Jothion 501
Jäme pulber 117
Järguline sterilisatsioon 413
Jää 16, 18
Jääkapp 7, 13, 18
Jäämasin 16

Kaaliumbikromaat 14, 267
Kaaliumbitartraat 83
Kaaliumbromiid 82
Kaaliumjodaat 266
Kaaliumjodiid 82, 269
Kaaliumkarbonaat 85, 169
Kaaliumkloraat 20
Kaaliumnitraat 20
Kaaliumpermanganaat 14, 20, 266
Kaaliumsulfaat 83, 84
Kaalud 16, 39, 46
Kahe kapillaariga ampulli täitmine 211
Kaitseained ravimsegude jaoks 443
Kaitsekolloidid 99
Kakaovõi 134, 178, 250, 255, 260
Kakaoõliemulsioon 113
Kalio-Natrium tartaricum 322, 371
Kalium aceticum 131, 312, 322, 371, 501
— — solutum 313
— bicarbonicum 132, 322, 501
— bichromicum 501
— bioxalicum 501
— bitartaricum 283, 284, 371, 501
— bromatum 53, 81, 274, 284, 288, 295, 296, 307, 322
— carbonicum 165, 501
— — purum 322
— chloratum 323, 372, 501
— chloricum 185, 265, 267, 323, 372, 501, 515
— chromicum 501
— citricum 501
— cyanatum 501
— ferricyanatum 501
— ferrocyanatum 501
— guajacolsulfonicum 282, 310, 323, 373, 501

Kalium hydricum 501
— jodatum 79, 85, 86, 168, 186, 194, 229, 231, 274, 276, 280, 287, 290, 292, 293, 296, 297, 298, 305, 307, 313, 314, 323, 373, 501
— nitricum 102, 218, 221, 501
— permanganicum 153, 173, 266, 296, 322, 373, 423, 442, 502
— sozojodolicum 502
— sulfocyanatum 502
— sulfuratum 323, 502
— sulfuricum 285, 323, 502
— — acidum 502
— tartaricum 374, 502
Kalomel 218
Kaltsiumbensoaat 74
Kaltsiumjodiid 68
Kamper 88, 107, 128, 242
Kampereetrilahus 207
Kapslipuhujad 123
Karboolhape 423
Karbool-marli 485
Katgut 482, 491
Kautšukplaastrid 242, 473
Keedised 88
— NSV Liidu 8. farmakopöa järgi 98
Keemilised sobimatused 268
Keerlev riiul 9, 12
Keyl'i pulbrimõõtmise lusikas 121
Keratiin 177, 178
Kihisev pulber 131
Kihnik 120
Kiinakoor 89
Kilogramm 37
Kinoliinalused 447
Kirurgilise õmblusmaterjali steriliseerimine 481
Kitasato filteraparaat 414
Klaasfiltrid 66, 197, 414, 415
Klaasilõikamise noad 216
Kloor 19, 42, 422
Kloorlubi 267, 422
Kloraalhüdraat 83, 130, 263
Kloroform 264, 423, 444, 447
Kobedusained 133, 153
Koch'i aparaat 428
Kodeiin 134
Kokaiinhüdrokloriid 187, 188
Koktoorium 13
Kolesteriin 226, 234
Kolloidid 67
Kolumbuskapslid 123
Kompressiveed 218
Kondurangokeedis 89
Konsistentsivahendid 150
Konspergeerimispulber 147
Kontsentreeritud glütseriin 153
— keedised 91
— leotised 91
— väävelhape 21, 268
Konvoluudid 45
Kopaiivapalsam 24, 177, 179
Korgipress 33
Korgitangid 33
Korkide steriliseerimine 437
Kreosotum 50, 111, 141, 510
Kresoolid 423
Kroomhape 267
Krönig'i kumoolmenetlus 482
Krüsarobiin 237
Krysolgan 502
Kuivpärm 141, 162
Kuivsterilisaator (kuumõhksterilisaator) 426
Kummiesemete steriliseerimine 437
Kummikindad 483
Kummivaiguemulsioonid 109
Kumool 482
Kurguveed 218
Käsikaalud 16, 39
Käsnad 483
Küsitava konstitutsiooniga termolabiilsed ravimid 447
— — termostabiilsed ravimid 447

Lactoflavin 459
Lactophenin 502
Laevo-methylamino-aethanol-catechol 518
Lagena 43
Lagenula 43
Lagritsaekstrakt 82, 140, 152
Lagritsajuureleotis 90

Lagritsajuurepulber 152
Lahused 67, 181
Lanettvaha 227
Lanoliin 153, 156, 173, 226, 234, 252, 253, 256, 258
Lanolinum anhydricum 231, 239, 295
Lapitsad 11
Largin 502
Laudanon 502
Lecithinum 172, 283, 374, 459, 502
Lehtrid 64
Leotisanum 97
Leotised 28, 89
— NSV Liidu 8. farmakopöa järgi 98
Letsitiin 139
Libiained 134
Libra 36
Lihapeptoonpuljong 492
Liitpulbrid 117
Linimendid 222
Linimenta 222
Linimentum ammoniatum 224, 297
— Calcis 223
— saponato-camphoratum 225
Liquor Alsoli 181, 341
— Aluminii acetici 510
— Ammonii caustici 297, 510
— Burowi 297
— Digitalis 518
— Ferri albuminati 510
— — jodati 510
— Ferri sesquichlorati 74
— Kalii acetici 510
— Kalii arsenicosi 298, 510
Lithium acetylosalicylicum 519
— benzoicum 502
— bromatum 502
— carbonicum 323, 502
— chloratum 502
— citricum 502
— jodatum 502
— salicylicum 502
Lobelinum hydrochloricum 323, 374, 502, 515
Loksutusmikstuurid 87
Lomentum 218
Lubjapiim 422
Luminal 389, 502
Luminal-Natrium 390, 464, 502
Lusikad 45
Lämmastikuseetripiiritus 268
Lühendid retseptidel 54
Lükopoodium 106, 147
Lükopoodiumiemulsioon 102
Lüofiilsed ained 139
Lüofoobsed ained 139
Lycetol 502
Lycopodium 221
Lysoform 397
Lysol 271

Magneesiumkarbonaat 129
Magneesiumoksüüd 129
Magneesiumsulfaat 83
Magnesia usta 127, 129
Magnesium carbonicum 131
— chloratum 502
— citricum 283, 502
— peroxydatum 375, 502
— salicylicum 502
— sulfuricum 84, 194, 323, 459, 502
Maitset parandavad ained 117
Malaxatio 243
Mandliemulsioon 100
Mandliõliemulsioon 108
Manipulus 36
Manna electa 166
Mannit 502
Marli 483
Massa gelatinosa 255
— pilularum 169
Mastix 242
Materjalituba 15
Medinal 502
Meditsiiniline süsi 166
Meditsinaal-kaaluühikud 36
Melubrin 502
Menstruum 48
Mensura 36
Menthavalum 375, 502
Mentholum 130, 164, 221, 223, 224, 232, 235, 278, 298, 299, 375, 459, 502
— recrystallisatum 470
— valerianicum 299, 319

Mentool 107, 263
Mesi 87, 473
Mesotan 300, 502
Methylamino-aethanol-catechol 518
Methylcatechinum 503
Methylcinchophenum 376, 503
Methylenditanninum 376
Methylenum coeruleum 323, 377, 459, 478, 502
Methylium paraoxybenzoicum 377, 502
— salicylicum 223, 299, 323, 377, 502
Methylrosanilinum chloratum 378
Methylsulfonal 596
Metüülparaoksübensoaat 421
Metüülpunane 201
Metüülsalitsülaat 473
Migraenin 359
Mikstuurid 28, 71
Mikstuuripudelid 43
Milligrammkaalud 41
Millon'i reagens 510
Mixtiones 184
Mixtura oleosa 108
— — balsamica 224, 293
— sulfurica acida 510
Mixturae agitandae 87
Monoetüülkarbinüül-paraoksübensoaat 421
Mooniseemne-emulsioon 100
Morfiin 134, 143, 228
Morfiinhüdrokloriid 84
Morphinum 503
— aceticum 503
— hydrochloricum 52, 107, 116, 120, 165, 194, 254, 300, 301, 323, 378, 460, 469, 503, 515
— muriaticum 51, 81
Mucilago 74
— Amyli 50
— Gummi arabici 74, 272, 274, 276, 286, 510
— Salepi 75, 277
Munakollane 110, 111, 114
Mõõteaparaadid 69
Myarsenolum 460
Myosalvarsan 460
Myrrha 242
Naatriumbensoaat 83
Naatriumbikarbonaat 20, 269
Naatriumbromiid 82
Naatriumfosfaat 82, 83
Naatriumhüpofosfit 267
Naatriumjodiid 82
Naatriumkarbonaadilahus 152, 422
Naatriumkarbonaat 169, 446
Naatriumkloraat 265, 266
Naatriumkloriid 83, 132
Naatriumsalitsülaat 82, 84
Naatriumsulfaat 83, 446
Naftaliin 232
Naganinum 460
Naphtalinum 503
— purum 379
Naphtholum 503
Naphtholum β 379
Naphtholum benzoicum 503
Narceinum 503
Narcolanum 460
Narcophinum 272, 503
Narcotinum 503
Narkotiinhüdrokloriidilahus 201
Natrium aceticum 323, 380, 503
— acetylarsanilicum 460
— aminophenylarsenicicum 380
— arsanilicum 461
— arsenicicum 301, 323, 381, 461, 503, 515
— arsenicosum 287, 301
— benzoicum 74, 92, 194, 271, 274, 282, 323, 381, 503
— biboracicum 240, 302
— biboricum 302, 324, 381, 461, 503
— bicarbonicum 77, 81, 86, 131, 190, 194, 240, 270, 281, 283, 288, 295, 302, 314, 315, 324, 461, 503
— boracicum 302, 311
— bromatum 76, 77, 78, 81, 92, 115, 273, 274, 279, 286, 288, 289, 295, 296, 303, 306, 307, 309, 313, 324, 381, 462, 503
— cacodylicum 303, 324, 382, 462, 469, 503, 515
— carbonicum 275, 503
— — crystallisatum 254, 324, 445

Natrium chloratum 190, 194, 293, 302, 315, 324, 445, 462, 503
— chloricum 503
— cinnamylicum 310
— citricum tribasicum 382
— diaethylbarbituricum 307, 518
— glycerinophosphoricum 302, 303, 310, 462, 469
— hydricum 503
— — solutum 471
— hypophosphoricum 324
— hypophosphorosum 382
— hyposulfurosum 324, 382, 462, 503
— jodatum 271, 272, 273, 279, 304, 306, 309, 324, 383, 463, 503
— methylarsenicicum 519
— monomethylarsinicum 302, 383, 463
— nitricum 50, 52, 109, 190, 194, 383, 503
— nitrosum 305, 308, 324, 383, 463, 503, 515
— nucleinicum 463
— perboricum 503
— persulfuricum 503
— phenylaethylbarbituricum 286, 288, 300, 303, 306, 519
— phosphoricum 282, 283, 503
— — bibasicum 324, 384, 463
— pyrophosphoricum 324, 384, 503
— salicylicum 53, 130, 277, 281, 295, 303, 304, 324, 385, 463, 503
— silicicum 292
— sozojodolicum 221, 305, 503
— sulfuricum 50, 194, 324, 463, 503
— — sicc. 445
— tartaricum 503
Neoargentarsphenaminum 463, 503
Neoarsphenaminum 464, 503
Neohexal 504
Neosalvarsan 464
Neosilbersalvarsan 463
Neuronal 504
Nipagiin 421, 444
Nipagin M 377
Nipasool 421, 444
Nipasoolnaatrium 421
Nitroglütseriin 268
Nitroglycerinum 504
— solutum 325, 385, 510, 515
Noctal 504
Nomen aegroti 48, 49
— medici 48, 49
Novalgin 504
Novargan 504
Novaspirin 504
Novatophan 376
Noviform 504
Novocain 326, 392, 465
Novocainum nitricum 326, 393, 466

Oblaadid 124
Oblaadimasin 124
Octans 36
Officina 5, 7
— sanitatis 5
Oleum Amygdalae 107, 110, 111, 112, 114, 314, 445, 510
— — neutralis. sterilis. 470
— Anisi 510
— Bergamottae 298
— Cacao 252, 253, 254, 256, 257, 258
— Cadini 225, 237
— Calami 510
— camphoratum 223, 510
— Carvi 510
— Caryophylli 510
— Chenopodii anthelminthici 385, 510, 515
— Cinnamomi 114, 510
— Citri 510
— Crotonis 511, 515
— Eucalypti 112
— — purissimi 470
— Foeniculi 284, 511
— Hydnocarpi 515
— Hyoscyami 223, 224, 236
— Jecoris 386, 511
— Juniperi baccarum 511
— — ligni 511
— Lavandulae 511
— Lini 222, 224, 511
— Macidis 511
— Menthae 284, 313, 511

Oleum Olivae 50, 220, 270, 289, 511
— — sine acido oleinico 280
— Papaveris 511
— Petrae rectificatum 220
— Phosphoratum 114, 325, 511, 515
— Pini pumilionis 221
— Provinciale 224
— Ricini 108, 109, 220, 298, 511
— Rosae 511
— Rosmarini 293, 511
— Rusci 285
— Santali 166, 511
— Sinapis 511
— Terebinthinae 166, 289
— — rectificat. 511
— Thymi 511
— Vaselini 278
Olibanum 242
Olla 44
— fictilis 229
— porcellanea 229
— vitrea 229
Omnoponum 504
Opium 51
— pulveratum 51, 221, 515
Opodeldok 225
Optochinum basicum 504
— hydrochloricum 464, 504
Ordinationes 47, 48
Orexinum tannicum 504
Orthoform 504
Orthoform (Neo-) 386
Ovula 255
Oxychinolinum sulfonicum 386
Oxymel Scillae 312

Paberkapsli sulgemine 122
Paene sterilisatum 408
Paisumisained 133
Palsamiemulsioonid 103
Pancreatinum 325
Panflavin 464
Pantocainum 315, 504
Papaverinum 280, 306
— hydrochloricum 305, 306, 325, 387, 464, 504, 515
— — pro injectione 515
Paracodin 504
Paraffinum 242
— liquidum 225, 309, 464, 504, 511
Parafiin 226, 227, 243
Parafiinpaber 44, 45, 244
Parafiinõli 227, 446
Paraldehydum 287, 325, 387, 504, 511, 515
— conc. 387
Paramonokloorfenool 424
Paramorfan hydrochloricum 504
Parkained 85, 95, 265
Pastad 240, 491
Pastilli Santonini 515
P-dimetüülamiidoazobensool 201
Pektiin 133, 135, 139, 227
Pellidol 504
Penicillinum 464
Pepsinum 308, 325
Perboraat 20
Perhydrol 181
Pernoctonum 504
Per-soolad 20
Persulfaat 20
Peruu palsam 106, 219, 242
Pesemisvahendid 218
Petroleum 293
Petroleum rectificatum 220
Petrooleeter 20, 24
Phenacetinum 130, 135, 388, 478, 504, 515
Phenanthrenum 478
Phenazonum 130, 135, 272, 273, 285, 287, 304, 325, 388, 464, 478, 504, 515
— salicylicum 130, 306, 309, 325, 389, 478, 504, 515
Phenobarbital-Natrium 307, 308, 390
Phenobarbitalum 272, 273, 280, 307, 389, 504, 515
— solubile 273, 279, 287, 305, 307, 308, 312, 325, 390, 464, 504, 515
Phenocollum hydrochloricum 504
Phenolphtaleinum 504
Phenolum 183, 219, 220, 325, 390, 504
— liquefactum 232, 511
Phenylcinchoninas methylicus 519
Phosphorus 307, 325, 504, 515
Physostigminum purum 465
— salicylicum 187, 325, 390, 504, 515

Physostigminum salicylicum vel sulfuricum 465
Phytin 159, 172, 504
Piibeleheleotis 90
Piimasuhkur 128, 143
Pikriinhape 268
Pikrotoxinum 504
Pila 139
Pillid 139
Pillide arvu kontrollimine 147
— dražeerimine 174
— hõbetamine 174
— jagamine 149
— katmine grafiidiga 177
— — keratiiniga 177
— — kolloodiumiga 177
— — salooliga 178
— — želatiiniga 174
— kuldamine 174
— lõikamine 145
— veeretamine 145
Pilliklaasid 44
Pillimasin 144
Pillimassi valmistamine 143
Pillimassid hapetega 167
— kreosoodiga 161
— kummivaikude ja vaikudega 160
— metallidega 167
— palsamitega 161
— seebipulbriga 159
— sooladega 167
— tõkatiga 161
— vedelainetega 161
— õlidega 161
Pillisõelake 147
Pilliuhmrid 142
Pilocarpinum hydrochloricum 187, 194, 279, 325, 391, 465, 504, 515
— salicylicum 504
Pilokarpiinhüdrokloriid 188
Pilulae 139
— ferrosi jodidi Blancardi 171
— saccharo obductae 175
Piperazinum 391, 504
Piperidiin-pürolidiintuum 447
Pipettide steriliseerimine 435
Pisaravedelikuga isotoonsed lahused 189
Pix liquida 165, 511
Plaastrid 226, 241, 330, 473, 491
Plaastrimäärimise labidas 244
Plaastri pindala arvutamine 248
Plaastrišabloonid 245, 246
Plaastrivormid 245, 247
Plumbum aceticum 51, 75, 184, 185, 273, 325, 391, 504
— jodatum 505
— nitricum 505
— oxydatum 326
— subaceticum solutum 185, 326, 392, 511
Podophyllinum 160, 161, 392, 505, 515
Poolpeened pulbrid 117
Postonaal 250, 251
Praecepta 47
Praepositio 48
Praescripitio 48
Procainum hydrochloricum 194, 285, 326, 392, 465, 469, 505
— nitricum 294, 326, 393, 466, 505, 515
Prolypinum hydrochloric. 309, 393, 466, 505
— nitricum 309, 393, 505
Prontalbinum 467
Prontosilum album 467
— rubrum 467
Proponal 505
Protargentum 183, 194, 258, 309, 325, 393, 505
Protargol 393
Protegiin 227
Psicain 505
Pudelid 14, 43
Pugillus 36
Pulbrid 25
— oblaatides 124
— välispidiseks tarvitamiseks 221
Pulbrikapslid 121
Pulbrikujuliste ravimite steriliseerimine 471
Pulbrilusikas 121
Pulbrisegud 117
— eeterlike õlidega 125
— ekstraktidega 127
— sooladega 131
— vedelikkudega 126

Pulbrite jagamine 119
— segamine 128
— väljastamine 119
Pulbriuhmrid 118
Pulveres adspersorii 221
— ad suffiendum 221
— compositi 117
— simplices 117
— sternutatorii 221
Pulvis alcoholisatus 117
— Cubebarum 164, 179
— folii Digitalis 128
— grossiusculus 117
— grossus 117
— Ipecacuanhae opiatus 515
— subtilis 117
— subtilissimus 117
— tenuissimus 117
Purgid 44
Püridiin-piperidiintuum 447
Puuvill 477
Pärmiekstrakt 152
Pärmi-kuivekstrakt 141
Pärmi-paksekstrakt 141
Püridiin-piperidiintuum 447
Pürogallool 241
Pürogallushape 84
Pyoctaninum aureum 505
— coeruleum 378
Pyramidon 342
Pyrazolonum dimethylaminophenyldimethylicum 518
— phenyldimethylicum 519
— phenyldimethylicum c. Coffeino citrico 518
Pyrenol 288, 505
Pyridinum 505, 511
Pyrogallolum 326, 394, 505
Pyxia 44

Quadrans 36
Quantum satis 27, 144
Quinisal 505

Radix Gentianae 155, 156, 162
— Ipecacuanhae 52, 275, 515
— Liquiritiae 49, 51, 164
Radix Primulae 275
— Rhei 131, 156
Rasvad 226
Rasvalkoholid 226
Rasvhapped 226
Rasvõlide steriliseerimine 445
Rauapulber 265
Ravimid seespidiseks tarvitamiseks 27, 71
— välispid. tarvitamiseks 27, 181
Ravimite ja sidumismaterjali teimimine 490
— keemiline kontroll 329
— lühendatud nimetused 518
— maksimaalannused täisealistele 513
— steriliseerimine 438
Ravimi väljastamise kontroll 59
Ravimkepikesed 257
Ravimküünlad 250
Ravimliimid 241
Ravimvorm 5, 261
Ravivahend 5
Redoxon 448
Reichel'i filteraparaat 414
Remedium adjuvans 48
— cardinale 48
— constituens 48
— corrigens 48
Resina Jalapae 161, 515
Resorcinum 130, 234, 236, 291, 298, 302, 309, 326, 395, 478, 505, 515
Resortsiin 263
Retseptaar 25, 26, 28, 29
Retseptaari laud 9, 27
Retseptaarkontrolör 8
Retseptid 19, 26, 47
Retseptidel tarvitatavad lühendid 54
Retseptuur 26
Retseptuurituba 8
Retseptuurisõel 119
Rhizoma Hydrastidis 515
Riitsinusõli 24, 108, 109, 220
Rivanol 316, 339, 449

Saccharinum 311, 326, 395, 505
Saccharum album 101, 109, 120, 126, 131, 136, 158, 164, 167, 171, 194, 221, 259, 284, 288, 326, 396, 505

Saccharum Lactis 128, 158, 194, 221, 326, 396, 466, 505
— uvicum 194, 396, 466, 505
Safraniinviolett 478
Sahhariin 101
Sajodin 505
Salipyrin 389
Salit 505
Salitsüülhape 85, 237, 265
Salitsüül-marli ja -puuvill 489
Salochinin 505
Salolum 107, 108, 127, 130, 326, 397, 505, 515
Salool 178, 232, 263
Salophen 505
Salpeeterhape 267
Salvid 25, 225, 330, 473, 491
Salvipurgid 44
Salvituubid 229
Sandaraca 242
Santoninum 108, 397, 505, 516
Sapamiinid 227
Sapo formaldehydatus 326, 397
— Jalapinus 161, 516
— kalinus 225, 237, 285, 326
— medicatus 160, 171, 220, 326
— viridis 295
Sarvesemete steriliseerimine 437
Schimmelbuch'i toos 476
Scopolaminum hydrobromicum 187, 287, 313, 327, 398, 505, 516
— hydrochloricum 467
Scrupulus 36
Searasv 230
Secale cornutum 291, 516
Seebikivilahus 14
Seebipiiritus 161
Seemne-emulsioonid 100
— — rasvõlidega 108
Sega-steriliseerimismenetlused 424
Segud 184
Semen Amygdalae amarum 101
— — dulcium 101
— Colchici 516
— Papaveris 102
— Strychni 516
Semidrachma 36
Semissis 36
Semiuncia 36
Sentigramm 37
Sergosinum 505
Sesquiuncia 36
Sextans 36
Sidrunhape 82, 89
Sidumismaterjali steriliseerimine 475
Sifoon 23
Signatura 48, 49
Signatuurid 27, 60
Siid 481
Silberschmidt'i filteraparaat 414
Silmasalvid 238
Silmatilgad 186
Silmaveed 186
Sirupus Althaeae 52, 92, 112, 113, 268, 271, 275, 276
— Aurantii 76, 310
— — corticis 102, 107
— Ferri jodati 293, 310, 311
— Ipecacuanhae 50
— Liquiritiae 275
— Plantaginis 92
— Primulae 74, 77
— Rubi idaei 84, 272, 276, 280, 287, 304, 307, 308, 327
— sacchari 109, 111
— Scillae acidus 312
— simplex 50, 52, 75, 76, 86, 87, 101, 107, 108, 114, 179, 270, 271, 272, 273, 276, 281, 292, 296, 314, 511
Sobimatud ravimsegud 261
Solbrool 421
Solganal 505
Solutio Acidi borici 68, 192, 270
— Adrenalini 271, 278, 295
— — hydrochlor. 399
— Aluminii acetici soluti 182
— Amidopyrini 273
— Argenti proteinici 277, 278
— Arsenicalis Fowleri 327, 398, 511, 516
— Calcii chlorati 68, 282
— Calcii jodati 68
— Cocaini hydrochlorici 190

Solutio Cupri sulfurici 277, 278
— Epinephrini hydrochlor. 194, 279, 311, 399, 469, 511, 516
— Ferri chlorati aetherea 327, 399, 511
— Formaldehydi 182
— Formalini 182
— Hydrargyri bichlorati 277
— — cyanati 68
— — oxycyanati 294
— Jodi 314
— — spirituosa 327, 511
— Kalii acetici 272
— — bromati 52
— — hypermanganici 182
— — jodati 68, 86, 295
— Liquoris Alsoli 182
— Magnesii sulfurici 50
— Morphini hydrochlorici 300
— Natrii bicarbonici 299
— — bisulfurosi 469
— — bromati 77
— — chlorati isotonica 327, 470
— — — physiologici 469
— — nitrici 52
— — silicici 277, 278, 300, 313, 315
— Nitroglycerini 280
— Paraldehydi 51
— Perhydroli 181
— Phenoli 183
— physiologica Locke et Ringeri 327
— Physostigmini salicylici 192
— Prolani 470
— Protargenti 183, 309
— Suprarenini 287, 309, 315
— Zinci valerianici 315
— Theobromsali 307
— Vlemingkxi 352
Solutiones 67, 181
Solveol 505
Somatose 505
Soolhape 152, 308, 444
Sparadrapum 242
Sparteinum sulfuricum 306, 309, 327, 399, 467, 505, 516
Species pectorales 52
Spiritus 511
Spiritus aethereus 224, 511
— aetheris nitrosi 273, 511
— Ammonii anisati 77, 92, 271, 277, 282, 288, 289, 300, 310, 511
— aromaticus 300, 511
— Camphoratus 224, 300, 511
— e Vino 511
— Juniperi 50, 511
— Lavandulae 511
— Melissae compositus 278, 511
— Menthae 511
— Saponatus 511
— Saponis 224
— — Hebrae 254
— — kalinus 220
— — — Hebrae 269
— Sinapis 297, 511
— vini 271, 272, 281, 297, 298, 315
— — rectificatus 299
Spirosalum 505
Stearin 134
Stearinum 242
Steinbuchi kapslipuhuja 123
Sterilisaatorid 426
Sterilisatsioon 408
Sterilisatsioon kemikaalide abil 417
Sterilisatsiooniruum 409
Steriliseerimine kuiva kuumuse abil 410
Steriliseerimisanumad ja nende sulgemine 432
Steriliseerimisaparaadid 426
Steriliseerimismeetodid 410
Steriliseerimismeetodite kasutamine 434
Steriliseeritavad ravimid 447
Steriliseeritud vesi 440
Stibio-Kalium tartaricum 327, 399, 505, 516
Stibium sulfuratum aurantiacum 128, 175, 327, 400
— — nigrum 327
Stovainum 311, 400, 467, 505
Streptocidum album 467, 505
— rubrum 467, 505
Strontium bromatum 400, 506
Strophanthinum-g 400, 467, 506, 516
Strühniin 141
Strychninum 506

Strychninum aceticum 506
— nitricum 81, 159, 172, 301, 302, 303, 310, 311, 327, 401, 467, 469, 506, 516
— — pro injectione 516
— sulfuricum 506
Stypticin 359, 453
Styptol 506
Styrax liquidus 220, 225, 237
Sublamin 506
Sublimaadilahus 14, 419, 472, 483
Sublimaat 85, 229, 269, 419, 420
Sublimaat-marli 486
Sublimaat-puuvill 487
Sublimatum 281
Subscriptio 48
Succus Liquiritiae 81, 327
Suhkrusiirup 153
Suhkur 153, 265
Sulfapyridin 467
Sulfidinum 467, 471, 506
Sulfonaal 117
Sulfonalum 264, 402, 478, 506
Sulfur colloidale 506
— praecipitatum 237, 298
— sublimatum 328, 478
Suposiidid 250, 330
Suppositoria 250
— glumae 255
— glycerini 254
Suspensioonid 102, 110
Sõrmkübaralehtede-leotis 90
Säilitusanumad 12, 15, 35
Sünonüümid ja asepreparaadid 520
Süsinikdioksüüd 20
Süstimislahuste filtrimine 196
Süstimisravimid 192

Zincum aceticum 507
— chloratum 229, 328, 507
— lacticum 507
— oxydatum 225, 228, 235, 236, 237, 239, 240, 241, 270, 290, 294, 314
— permanganicum 507
— salicylicum 507
— sozojodolicum 258, 315, 507
— sulfocarbolicum 507
Zincum sulfuricum 184, 185, 191, 192, 195, 278, 315, 328, 407, 468, 507, 516
— valerianicum 407, 507, 516
Zoltan'i kapslipuhuja 123

Želatiin 133, 140, 176, 226, 227, 255
Želatiingloobulid 139
Želatiinkapslid 136
Želatiinkapslite täitmine 137
Želatiinkapslivormid 137
Želatiinliim 241
Želatiinpärlid 138, 139
Želeed 44

Taandatud raud 265
Taarakaalud 39
Tabletid 132, 473
Tabletipress 135
Tabulettae 132
Tagavaralahused 70
Talcum 221
— venetum 294
Talk 134, 135, 173, 471
Tannalbinum 402
Tannalbuminum 311, 402, 506
Tannigen 311, 506
Tanniin 82, 84, 86, 178, 241
Tanninum 75, 301
Tanmismut 506
Tannoform 376, 506
Tartarus depuratus 506
— natronatus 506
— stibiatus 506
Teelusikas 45
Tegiin 227
Tektuurid 63
Tenaakel 73
Terakesed 179
Termoelement 478
Termolabiilsed ravimid 447
Termoregulaator 426
Termostabiilsed ravimid 447
Terpinolum 506
Terpinum hydratum 165, 263, 402, 478, 506
Tetronal 506
Thallium sulfuricum 506

Theobromino-Calcium salicylicum 403, 506
Theobromino-Natrium salicylic. 280, 312, 313, 328, 403, 467, 506, 516, 519
Theobrominum 403, 506, 516
Theobromsalum 93, 273, 279, 280, 286, 295, 305, 308, 310, 312
Theocin 506
Theocino-Natrium aceticum 306, 312, 506
Theophyllino-Natrium aceticum 467
Theophyllinum 506
Thigenol 506
Thiocol 373
Thiol liquidum 506
— siccum 506
Thiosinaminum 506
Thymolum 130, 299, 403
Thyreoidea siccata 516
Thyreoidinum 312
Tilgad 114
Tilgapudelid 116
Tilgatabel 509
Tinctura Absinthii 511
— Aconiti 511, 516
— — ex herba recente 511
— Aloes 511
— — comp. 511
— amara 511
— Ambrae cum Moscho 511
— Angelicae 511
— Arnicae 299, 511
— Asae foetidae 76, 77, 511
— Aurantii 85, 511
— — Fructus immaturi 511
— Belladonnae 115, 292, 303, 308, 312, 516
— Benzoes 220, 297, 511
— — composita 511
— Calami 511
— Cannabis Indicae 284, 511, 516
— Cantharidis 511, 516
— Capsici 224, 299, 511
— Cardui Mariae Rademacheri 511
— carminativa 511
— Cascarillae 511
— Castorei 77, 511
Tinctura Castorei aetherea 511
— Catechu 511
— Chinae simpl. 299
— Chinioidini 511
— Cinchonae 511
— — comp. 312, 328, 511
— Cinnamomi 511
— Colae 284
— Colchici 511, 516
— Colocynthidis 511
— Colombo 511
— Condurango 328, 511
— Convallariae majalis 115, 300, 328, 511, 516
— Coto 511
— Croci 512
— Digitalis 328, 512, 516
— — aetherea 116, 512
— Eucalypti 512
— Ferri chlorati aetherea 296, 298
— — pomati 512
— Foeniculi 512
— Galangae 512
— Gallae 328
— Gallarum 512
— Gelsemii 512
— Gentianae 512
— Guajaci ligni 512
— — resinae 512
— Hyoscyami 512
— Ipecacuanhae 54, 512
— Jalapae tuberum 512
— Lobeliae 292, 512, 516
— — inflatae 292
— Meconii simpl. 307
— Meliloti 278
— Menthae 312, 512,
— Moschi 512
— Myrrhae 292, 512
— Nucis vomicae 288, 299
— Opii benzoica 512
— — crocata 512
— — simplex 54, 72, 75, 76, 87, 108, 113, 115, 126, 185, 224, 225, 234, 271, 278, 296, 313, 328, 512, 516
— Pimpinellae 512

Tinctura Pini comp. 512
— Quassiae 512
— Quebracho 512
— Ratanhiae 512
— Rhei aquosa 81, 299, 313, 512
— — spirituosa 512
— — vinosa 291, 512
— Scillae 512
— Secalis cornuti 512
— Stramonii 512, 516
— Strophanthi 115, 328, 404, 512, 516
— Strychni 115, 278, 283, 295, 404, 512, 516
— — aetherea 512
— — Rademacheri 512
— Zingiberis 512
— Thebaici 291
— Tormentillae 328
— Valerianae 54, 115, 286, 290, 295, 512
— — aetherea 115, 278, 313, 512
— Vanillae 512
— Veratri 512
Tindalisatsioon 472, 475
Toluolum 512
Toponalum 277, 314, 328, 467, 516
Tragacantha 158, 167, 259
Tragant 103, 106, 153, 176, 227
Tragantlima 226
Tribroomfenoolvismut 472
Triens 36
Trigemin 506
Trikresool 470
Trikresoolformaliin 424
Trional 506
Tropacocainum hydrochloricum 468, 506
Troponalum 507
Trypaflavinum 404, 468, 507
Trypanum flavum 404, 468
Tselluloos 268
Tseresiin 226
Tsetüülalkohol 226, 227, 229, 234
Tsetüülsalv 234
Tsinkoksüüd 471
Tsinksulfaat 229, 236
Tuber Aconiti 516
Tuber Jalapae 516
Tuberculin 468
Tuberculinum Koch 512
— — uus 512
Tumenol-Ammonium 507
Tumenool 237
Tungalteraleotis 91
Tungalterapulber 91
Tussol 507
Tutocainum 405, 468, 507
Tuubid metallist 229
Tuubide sulgemise tangid 230
— täitmise aparaat 230
Tärklis 133, 169
Tärpentinõli 21, 111
Tüloos 227
Tümool 107, 263, 265, 424, 473, 506
Tümoolsinine 201, 444, 445

Uncia 36
Unguenta 25, 225
Unguentum Argenti colloidalis 405
— Camphorae 224, 314
— cetylicum 231
— glycerini 239
— Hydrargyri cinerei 224, 235, 236, 238, 314
— — oxydati flavi 234, 238, 239
— — praecipitati albi 314
— Kalii jodati 314, 405
— ophthalmicum 238
— simplex 285
— Zinci oxydati 230
Universaalindikaator 201
Ureabromin 507
Urea pura 285, 478, 507
Urethanum 130, 328, 405, 469, 507
Urotropiinilahus 207
Urotropin 368

Vaadid 24
Vaha 226
Vahaemulsioonid 113
Vaiguemulsioonid 110
Valge sau 131, 173, 471, 491
Validol 375
Valkained 106

Vanilla saccharata 126
Vanillinum 328, 406, 507
Vaseliin 134, 173, 226, 238, 243, 473
Vaseliinõli 446
Vaselinum album 231, 233, 235, 239, 240, 281
— flavum 233, 240, 311
Vedelate galeeniliste preparaatide steriliseerimine 473
— ravimsegude steriliseerimine 440
Vedelikud 19, 21
Veeaur 411
Veega keetmine 411
Vehiculum 48
Veramon 507
Veratriin 228
Veratrium 225, 406, 507, 516
Vereseerum 193
Veronal-Natrium 346
Vesi destilleeritud 440
— steriliseeritud 440
Vesinikülihapend 423
— kontsentreeritud 181
Vesivannid 20
Vesi-õli-emulsioon 222, 226
Vihid 36
Viimistleja 145
Viinamarjasuhkrulahus 207
Villarasv 229
Vinum Chinae 512
— Colchici 512
Vinum Condurango 512
— Pepsini 512
— Stibiatum 512
— Xerense 512
Vioform 472, 507
Vismutgallaat-marli 489
Vismutnitraat 87
Vismutsalitsülaat 87
Vitamin B_2 459
Vitamin C 448
Vitamin PP 448
Vitellum ovi 106, 225, 234
Vitrum 43
Vuzin bihydrochloricum 507
Väävelvesinik 19

Õliemulsioonid 103
Õlikannud 22
Õli-silmatilgad 186
Õlisuhkrud 117, 125
Õli-vesi-emulsioonid 222, 226
Õõnessuposiidid 255

Ülepuistamispulber 147

Xeroform 349
Xylolum 512

Yatrenum 468, 507
Yohimbinum hydrochloricum 328, 406, 468, 507, 516

Sisukord.

Lk.

Eessõna 3
Sissejuhatus 5
Apteek 7
Apteegi ruumide suurus 7
Ruumide üldiseloomustus 7
Ruumide jaotus 8
Eesruum 8
Retseptuurituba 8
Assistentide tööruum 9
Assistentide lauad 10
Koktoorium 13
Anumate pesemise ruum 13
Materjalituba 15
Kelder 16
Garderoob 18
Defektuur 19
Defektaari kohused 19
Täitmine 21
Retseptuur 26
Retseptuuri põhireeglid 26
Retseptaari kohused 29
Assistendi kohused 32
Vihid 36
Kaalud 39
Ravimite paigutamiseks tarvitatavad anumad ja nende sulgemine 43
Ravimi sissevõtmise anumad 45
Retseptid, nende kuju ja säilitamine 47
Retseptidel tarvitatavad lühendid 54
Ravimi väljastamise kontroll 59
Signatuurid 60
Tektuurid 63
Filtrimine 64
Lahused 67
Büretisüsteem 68
Mõõteaparaadid 69
Tagavaralahused 70

Ravimid seespidiseks tarvitamiseks 71
Mikstuurid 71
Segatavate ainete järjekord 74
Mikstuurid alkoholi sisaldavate vedelikkudega, mis sisaldavad lahustatud vaiku või muid sääraseid aineid 76
Mikstuurid kuivade ja paksude ekstraktidega 78
Mikstuurid kangetoimeliste alkaloididega ja alkaloidsooladega üldse . 80
Mikstuurid vees lahustuvate sooladega ja muude kristalsete ainetega . 82
Loksutusmikstuurid 87
Mikstuurid lenduvate ainetega 88
Keedised 88
Leotised 89
Leotised ja keedised NSV Liidu 8. farmakopöa järgi 98
Emulsioonid 99
Seemne-emulsioonid 100
Õli- ja palsamiemulsioonid 103
Seemne-emulsioonid rasvõlidega 108
Kummivaiguemulsioonid 109
Vaiguemulsioonid 110
Emulsioonid eeterlikkude õlidega 111
Emulsioonid-suspensioonid kampriga ja vees lahustumatute ainetega . 112
Vaha-, kakaoõli- ja spermatseediemulsioonid 113
Fosforiemulsioon 114
Tilgad 114
Pulbrisegud 117
Pulbrite väljastamine ja jagamine 119
Pulbrid oblaatides 124
Pulbrisegud eeterlikkude õlidega 125
Pulbrisegud suhkrut lahustavate tinktuuridega või vedelikkudega . . 126
Pulbrisegud ekstraktidega 127
Mitmesuguste pulbrite segamine 128
Pulbrisegude tabel 130
Pulbrisegud sooladega 131
Hügroskoopsed pulbrid 131
Tabletid 132
Želatiinkapslid 140
Pillid 143
Pillimassi valmistamine 143
Ülepuistamispulber (konspergeerimispulber) 147
Pillide arvu kontrollimine 147
Pillide jagamine 149
Konsistentsi- ja sidevahendid pillimasside jaoks 150
Pillimassid seebipulbriga 159
Pillimassid kummivaikudega ja vaikudega 160
Pillimassid vedelainetega, kreosoodiga, palsamitega, õlidega, tökatiga jne. 161

Pillimassid metallide, soolade, hapete ja muude sääraste ainetega . . 167
Pillide arv, olenedes pillimassi ja üksiku pilli kaalust 174
Pillide kuldamine, hõbetamine, dražeerimine, katmine želatiiniga, keratiiniga jne. 174
Pillide kuldamine ja hõbetamine 174
Pillide dražeerimine 175
Pillide katmine želatiiniga 176
Pillide katmine kolloodiumiga 177
Pillide katmine grafiidiga 177
Pillide katmine keratiiniga 177
Pillide katmine salooliga 178
Boolid 178
Dražend, terakesed (*granula*), granuloidid 179
Ravimid välispidiseks tarvitamiseks 181
Lahused 181
Segud 184
Silmaveed ja -tilgad 186
Pisaravedelikuga isotoonsed lahused 189
Silmatilkade ja silmavete valmistamine 191
Süstimisravimid 192
Süstimislahuste valmistamine 195
Süstimislahuste filtrimine 196
Anumad süstimisravimite väljastamiseks ja säilitamiseks 197
Ampullide puhastamine 203
Ampullide ja anumate täitmine 206
Ampullide kinnisulatamine 212
Ampullide steriilsuse teimimine 216
Erilised ampullide vormid ja täitmise viisid 217
Pesemisvahendid, kompressiveed, kurguveed, hõõrumisvedelikud jne. 218
Pulbrid välispidiseks tarvitamiseks 221
Linimendid 222
Salvid 225
Silmasalvid 238
Ravimliimid 241
Plaastrid 241
Plaastrišabloonid 245
Plaastrivormid 245
Plaastri pindala arvutamine 248
Ravimküünlad 250
Gloobulid 255
Batsillid (ravimkepikesed) 257
Sobimatud ja valmistamisel raskusi tekitavad ravimsegud 261
Füsioloogilised sobimatused 262
Füüsikalis-keemilised sobimatused 263
Hädaohtlikud ravimsegud 264

Keemilised sobimatused 268
Andmeid sobimatute ravimsegude kohta Eesti Farmakopöa järgi 315
Ravimite keemiline kontroll 329
Sterilisatsioon 408
Steriliseerimismeetodid 410
Steriliseerimine kuiva kuumuse abil 410
Veega keetmine 411
Veeaur 411
Katkestatav ehk järguline sterilisatsioon 413
Filtrimine 413
Sterilisatsioon kemikaalide abil 417
Sega-steriliseerimismenetlused 424
Aseptiline menetlus 424
Steriliseerimisaparaadid 426
Steriliseerimisanumad ja nende sulgemine 432
Steriliseerimismeetodite kasutamine 434
Ravimite steriliseerimine 438
Kaitseained ravimsegude jaoks 443
Steriliseeritavad ja aseptiliselt valmistatavad ravimid 447
Termostabiilsed ravimid 447
Termolabiilsed ravimid 447
Ravimite steriliseerimise tabel 448
Pulbrikujuliste ravimite steriliseerimine 471
Vedelate galeeniliste preparaatide steriliseerimine 473
Sidumismaterjali steriliseerimine 475
Kirurgilise õmblusmaterjali, käsnade jne. steriliseerimine 481
Antiseptiliste ainetega immutatud sidumismaterjal 483
Ravimite ja sidumismaterjalide teimimine 490
Lahustuvuse tabel 495
Tilgatabel 509
Ravimite maksimaalannused täisealistele 513
Annused lastele 517
Ravimite lühendatud nimetused 518
Sünonüümid ja asepreparaadid 520
Register 552

2. trükk.

Vastutav toimetaja A. Tomingas.
Tehniline toimetaja A. Pill.

Ladumisele antud 18. V 46. Trükkimisele antud 21. VIII 46. Paberi kaust 67×95. 1/16. Trükipoognaid 36 1/8. Autoripoognaid 33,29. Arvestuspoognaid 36,48. MB 01691. Laotihedus trpg. 42000. Tiraaž 2200. Trükikoja tellimus nr. 900. Hind 40 rbl.
Trükikoda „Hans Heidemann", Tartu, Vallikraavi 4.

Н. Вейдерпасс, Основы рецептуры.
На эстонском языке. Эгосиздат „Научная Литература", Тарту.

TRÜKIVIGU.

Lk.	On trükitud:	Peab olema:
75, 3. rida ülalt	*Salepi*	*Salep*
86, 5. „ alt	*Salepi*	*Salep*
170, 15. „ „	*albi*	*albae*
220, 16. „ ülalt	säilitav	säiliv
258, 15. „ alt	*Glycerinae*	*Glycerini*
273, 2. „ „	või	ehk
308, alt 6. ja 7. rea vahel		*Acidi hydrochlorici dil. aa 3,0*

Rbl. 40. —

A
16107
191812

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00423514 1