



Retseptuuri alused

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL
Farmakoloogia kateeder

Silvia Jürisson
Leo Nurmand
Margareete Otter

RETSEPTUURI ALUSED

(Ravimvormid ja nende väljakirjutamine)

Eesti NSV Kõrg- ja Keskerihariduse Ministeerium
lubab kasutada õppevahendina kõrgkoolis ravi,
pediaatria ja stomatoloogia erialadel.

TARTU 1984

Kinnitatud arstiteaduskonna nõukogus 14. veebruaril 1984.a.

Retsenseerinud E. Jürisson, E. Lepp

Kaane kujundanud A. Peegel

S i s u k o r d

Eessõna	4
1. SISSEJUHATUS	5
1.1. Põhimõisted	5
1.2. Imendumine	7
1.3. Ravimvorm ja manustamisviis	8
2. RETSEPTI SEADUSANDLUS JA STRUKTUUR	12
2.1. Retsepti seadusandlus	12
2.2. Retsepti struktuur	15
3. RAVIMITE VÄLJAKIRJUTAMINE RETSEPTIS	21
3.1. Ravimite väljakirjutamine lühendvormis...	22
3.2. Ravimite väljakirjutamine laiendvormis ..	28
4. VÄLISPIDISELT KASUTATAVAD RAVIMVORMID	34
4.1. Ravimvormid	34
4.2. Imendumine nahalt ja limaskestadelt	42
Ü l e s a n d e d 1...59	44
5. ENTERAALSELT KASUTATAVAD RAVIMVORMID	48
5.1. Ravimvormid	48
5.2. Imendumine seedetraktist	58
Ü l e s a n d e d 60...94	62
6. PARENTERAALSELT KASUTATAVAD RAVIMVORMID	64
6.1. Ravimvormid	64
6.2. Imendumine kudedest ja kopsudest	67
Ü l e s a n d e d 95...111	73
RAVIMVORMIDE INDEKS	74

Käesolev õppevahend on koostatud vastavalt 1983. a. kinnitatud üleliidulisele farmakoloogia õppeprogrammile ning on ette nähtud ravi-, spordimeditsiini-, pediaatria- ja stomatoloogiaosakonna üliõpilastele. Ta on kasutatav abimaterjalina VI kursusel kliinilise farmakoloogia kursuse raames ja ka praktiseerivatel arstidel ettekujutuse saamiseks tänapäeva ravimvormide valikust.

Ravimi väljakirjutamisel peab arst lahendama kolm ülesannet:

- valida sobiva farmakoni ja selle annuse,
- valida manustamisviisi ja ravimvormi,
- välja kirjutama retseptis farmakoni õiges annuses soovitud ravimvormis.

Õppevahend on mõeldud abistamaks ravimvormi valikul ja eelkõige selle väljakirjutamisel retseptis. Retseptide väljakirjutamist on õppevahendis võimalust mööda ühtlustatud ja skematiseeritud. Ära on jäetud paljud autorite arvates ebaõiglised ja segadust tekitavad aegunud variandid. Eriti on rõhutatud valmisravimite väljakirjutamist.

Ravimvorme on käsitletud vastavalt nende praktilisele kasutamisele - manustamisviisidele. Loobutud on farmatsias traditsioonilisest ravimvormide jaotamisest agregatoleku järgi. Üksiku ravimvormi kirjeldamisel on pearõhk asetatud mitte selle valmistamise tehnoloogiale, vaid biofarmatseutilistele omadustele.

Põhjalikult on käsitletud ravimite imendumistingimusi erinevates ravimvormides manustamise korral, selleks et kergendada optimaalse ravimvormi valikut.

1. SISSEJUHATUS

1.1. PÕHIMÕISTED

A b i a i n e - ravimvormi valmistamisel tehnoloogiliselt vajalik aine, mis ei tohi mõjustada ravimi toimet.

A n n u s - manustamiseks ettenähtud kindel farmakoloogus.

B i o f a r m a a t s i a - peamiselt ravimite bio-saadavuse probleemidega tegelev farmaatsiaharu.

B i o s a a d a v u s - suhte arv, mis näitab, kui suur osa ravimvormiga manustatud toimeainest jõuab vereringesse.

D r o o g - ravimite looduslik, harilikult taimne tooraine.

E l i m i n a t s i o o n - organismi vabanemine sinna sattunud farmakonist (aine biotransformatsioon e. muundumine eritumisvõimeliseks ja eritumine).

F a r m a a t s i a - teadus ravimitest, nende valmistamisest apteegis ja tööstuses, analüüsist jm.

F a r m a k o k i n e e t i k a - teadus farmakonide liikumisest organismis, nende imendumisest, jaotumisest, muundumisest ja eritumisest.

F a r m a k o l o o g i a - teadus organismi talitluste juhtimisest keemiliste ainete abil (teadus farmakonide toimest organismi talitlustesse).

F a r m a k o n - aine, mis organismi viiduna muudab selle talitlusi (ravimi või mürgi sünonüüm).

F a r m a k o r e t s e p t o r - organismi biokeemiline substraat, millega seostudes farmakon avaldab oma toimet.

F a r m a k o t e r a a p i a - ravimine farmakonide (ravimite) abil.

F i r m e n i m e t u s - tootja ettevõtte poolt ravimile antud nimetus, tavaliselt rahvusvaheliselt registreeritud.

I m e n d u m i n e - farmakoni üleminek väliskeskkonnast (manustamiskohast) organismi sisekeskkonda (verre).

I n g r e d i e n t - ravimi koostisse kuuluv üksikaine.

J a o t u m i n e - farmakoni tungimine verest kudedesse ja koevedelikesse.

L i i t r a v i m - mitmest toimeainest (ingrediendist) koosnev ravim.

M a g i s t r a a l n e r a v i m - arsti koostatud retsepti alusel apteegis valmistatav ravim.

M a n u s t a m i s v i i s i d j a - t e e d - ravimi organismi viimise moodused.

O f i t s i n a a l n e r a v i m - farmakopöas kirjeldatud standardse koostise ja omadustega ravim.

P r e p a r a a t - kindlas annuses ja ravimvormis väljastatav farmakon.

R a v i m - 1. farmakon, mis on ette nähtud haigete ravimiseks, haiguste profülaktikaks või diagnostikaks; 2. preparaadi sünonüüm.

R a v i m v o r m - ravimile abiainetete ja mitmesuguste tehnoloogiliste võtetega antud manustamiseks sobiv kuju.

R e t s e p t - arsti kirjalik ettekirjutus ravimi valmistamiseks ja väljastamiseks apteegist (ka liitravimi koostis).

R e t s e p t u u r - ravimvormide väljakirjutamise ja valmistamisega tegelev farmaatsiaharu.

T o i m e (farmakoloogiline) - farmakonist põhjustatud organismi talitluste muutus.

T o i m e a i n e - taimses või loomses droogis, ka ravimvormis esinev farmakoloogilise toimega aine.

1.2. IMENDUMINE

Tänapäeva seisukohtade järgi on ravimi toime eelduseks toimeaine ja sellele vastava (farmako)retseptori vaheline reaktsioon. Retseptorid paiknevad kudedes, rakkude membraanidel või subtsellulaarsetel struktuuridel ja farmakon peab nendeni jõudmiseks läbima mitmeid barjääre: nahk, limaskes-
tad, rakumembraanid. Tavaliselt jõuab farmakon retseptori-
teni alles verevooluga, peale sattumist vereringesse. Pro-
sessi, mille käigus farmakon jõuab manustamiskohast verre,
nimetatakse imendumiseks e. resorptsiooniks. Kui farmakon
kohtab retseptorit enne verre jõudmist ja avaldab toimet,
räägitakse paiksest e. lokaalsest toimest, kui ta jõuab ret-
septoriteni alles vereringe vahendusel - imendumisjärgsest
e. resorptiivsest toimest.

Toime avaldamiseks on oluline farmakoni optimaalse kont-
sentratsiooni loomine farmakoretseptori piirkonnas ja selle
kontsentratsiooni säilitamine soovitud aja jooksul. Farma-
koni kontsentratsioon retseptori piirkonnas sõltub:

- annusest,
- manustamisviisist,
- ravimvormist,
- imendumisest,
- tungimisest retseptori piirkonda,
- ümberjaotumisest,
- eliminatsioonist.

Kolm esimest faktorit alluvad täielikult arsti kont-
rollile, viimased aga sõltuvad suuresti haige isikupärast ja
tavaliselt kontrollitavad ei ole.

Imendumise käigus peab farmakon läbima rakumembraane.
See toimub erinevate mehhanismide abil.

P a s s i i v n e d i f u s i o o n on kõige ül-
disem mehhanism. Difusiooni kiirus ja suund olenevad peami-
selt farmakoni kontsentratsioonide vahest sees- ja väljas-
pool membraani. Farmakon liigub kõrgema kontsentratsiooni
poolt madalama suunas seda kiiremini, mida suurem on kont-

sentratsioonigradient. Rakumembraani lipiidkihist tungivad kiiremini läbi ioniseerumata lipiidlahustuvad ained, ioniseeritud ja vesilahustuvad ained läbivad membraane halvasti. Enamik farmakone on elektrolüüdid (nõrgad orgaanilised happed, alused või soolad), nende ionisatsiooniasete sõltub keskkonna pH-st. Happelises keskkonnas on happelised ained vähem dissotsieeritud ja imenduvad paremini, leeliseliste ainete puhul on seos vastupidine. Keskkonna pH mõju farmakonide imendumisele on eriti ilmne imendumisel seedetraktist.

- K e r g e n d a t u d d i f u s i o o n , millest võtab osa mingi transpordimehhanism membraanis. Farmakon seostub transportiva makromolekuli e. kandjaga, mis viib ta membraanist läbi ja vabastab seespool membraani. See mehhanism võib küllastuda ravimi kõrgema kontsentratsiooni korral. Sel puhul jääb farmakoni membraaniläbimise kiirus konstantseks, vaatamata kontsentratsiooni suurendamisele väljaspool membraani. Kergendatud difusioon võib pidurduda juhul, kui kandjaga seostub teine, farmakoniga konkureeriv aine. Nimetatud mehhanism täiendavat energiat ei vaja.

- A k t i i v n e t r a n s p o r t toimub (ATP) energiat kasutava spetsiifilise transpordimehhanismi abil ja võib töötada vastu kontsentratsioonigradiendile, s. t. viia ainet madalama kontsentratsiooni poolt kõrgema kontsentratsiooni suunas. Mehhanism töötab valikuliselt mõnede ionide (Na^+ , K^+ , Ca^{++} jt.), aminohapete, glükoosi jt. organismile omaste ainete suhtes.

- P i n o t s ü t o o s i ja f a g o t s ü t o o s i teel läbivad membraane valgud ja mõned teised makromolekulid.

1.3. RAVIMVORM JA MANUSTAMISVIIS

Barjääride läbimisel osa manustatud ravimist paratamatult peetub ning verre jõuab temast vaid teatud kogus. Manustatud ja verre jõudnud farmakoni hulkade omavahelist suhet nimetatakse

se biosaadavuseks. Ravimi biosaadavus sõltub nii farmakoni omapärasest kui ka temaga koos manustatavatest ainetest, ravimvormist, manustamiskohast ja -viisist, imendumistingimustest jt. teguritest. Ravimi biosaadavuse mõjustamise uurimisega tegelevat teadusharu nimetatakse biofarmaatsiaks. Arsti puudutab vaid biofarmaatsia saavutuste kasutamine ravimite määramisel haigele.

Ravimvormi all mõistetakse konkreetset kuju, mis on antud farmakonile mitmete abiainetega ja tehnoloogiliste protseduuridega. Ravimvormi abil sobitatakse farmakon mingi manustamisviisiga. Enamik ravimvorme on tööstuses toodetavad, väheseid saab valmistada nii tööstuses kui ka apteegis ja üksikud on ainult apteegis valmistatavad. Esimesel juhul peab arst orienteeruma olemasolevas ravimvormide sortimendis, tundma nende häid ja halbu omadusi, selleks et valida antud juhul sobivaim. Viimaste puhul saab ta teadlikult valida koostist ja mõjustada biosaadavust.

Üks levinumaid, ajalooliselt esimesi ja ka tänapäeval farmaatsias kasutusel olev ravimvormide klassifikatsioon lähtub nende agregaatolekust. Selle alusel võib eristada ravimvorme järgmiselt:

- gaasilised (aerosoolid, suitsud);
- vedelad (lahused: vesi-, alkohol-, õlilahused; emulsioonid, suspensioonid, leotised, keedised, limad, tilgad, linimendid);
- pehmed (salvid, pastad, suposiidid, pillid, plaastrid);
- tahked (tabletid, pulbrid, ravimteed).

Farmakon imendub ravimvormist seda kergemini, mida disperseeritumas olekus aine seal esineb, või mida kiiremini ta disperseerub. Dispersioonastme ja -kiiruse poolest võib ravimvormid järjestada järgnevalt:

- gaasid ja aurud,
- tõelised lahused,
- kolloidlahused,
- emulsioonid ja suspensioonid,
- peened pulbrid,

- jämedad pulbrid,
- tabletid,
- dražeed,
- pillid,
- kaetud ravimvormid,
- prolungeeritud ravimvormid.

Peale disperssuse omab olulist tähtsust ka keskkond, milles aine on dispergeeritud, ja aine lahustuvus selles. Kui farmakoni lahustuvus dispersioonikeskkonnas on parem kui membraanides või koevedelikes, siis on imendumine raskendatud, ja vastupidi. Dispersioonikeskkond võib etendada aga ka kandja osa ja ise imendudes soodustada toimeaine tungimist koesse (mõned salviaalused).

Ravimvorm ja manustamisviis valitakse selliselt, et

- oleks tagatud maksimaalne biosaadavus,
- imendumine toimuks konstantse ajaga, vastavalt soovile kas kiiresti või aeglaselt,
- manustamine ei koormaks haiget ja oleks ohutu.

Manustamisviisi ja ravimvormi valiku kohta on võimatu anda ühtset skeemi. Valikul tuleb arvestada paljusid asjaolusid. Neist mõned:

- taotletav toime (lokaalne, resorptiivne),
- farmakoni omapära (lahustuvus, agregaatolek),
- haige vanus (laps, rask),
- haige seisund (ambulatoorne, lamaja, teadvuseta jne.),
- tööala (autojuht, konveieril töötaja, füüsiline töö, vaimne töö jne.),
- manustamise situatsioon (haiglas, ambulatoorne, tööprotsessi käigus),
- ravimi biosaadavus,
- ravimvormi kättesaadavus (defitsiitsus, hind, väljastamise kiirus),
- võimaliku platseeboefekti teke.

Ravimid tuleb valida selliselt, et nad sobiksid organismi iseärasustega kõigis vanusastmetes. Lapsel on mitmed ensüümisüsteemid välja kujunenemata, psüühika labiilne, ta on valukartlikum, ei taha mõru ravimit jne. Geriaatrilis-

tel haigetel (vanureil) on imendumis- ja eliminatsiooniprotsessid aeglustunud. Ka nemad nõuavad eriravimisi, nn. ge-riatrilisi ravimeid.

Lastepraktikas kasutatavate ravimite puhul peaks arvestama järgmist:

- maksimaalselt tuleks kasutada peroraalseid korri-geeritud ja puhverdatud ravimvorme,

- kasutada üldtoimega inhalatsioonipreparaate, eriti haiglas,

- suurendada rektaalsete ravimvormide osatähtsust.

Toimeaine agregaatolek määrab tavaliselt ka manustamisviisi. Nii tuleb gaasilisi aineid manustada peamiselt kopsude kaudu, vees lahustumatuid aineid ei tohi süstida vee-ni, kudesid nekrotiseerivaid aineid ei või manustada liha-sesse jne.

Haige seisund ja patoloogilised protsessid võivad sa-muti mõjustada manustamisviisi valikut. Teadvuseta haigele ei saa manustada ravimit suu kaudu, samuti ei ole otstarbe-kas suu kaudu manustada seedetrakti patoloogia, imendumis-häirete, portaalpaisu jms. korral; väikelapsele on samuti raske manustada suu kaudu, küll aga pärakusse; pikaajalisi ravikuure ei ole otstarbekas läbi viia süstimistega; keha-õõntesse ja elunditesse manustada vaid kitsa näidustuse kor-ral jne.

Imendumistingimused on iga manustamisviisi juures eri-nevad, seetõttu erineb ka toime saabumise kiirus ja kestus. Tähtsamatest m a n u s t a m i s v i i s i d e s t võib nimetada järgmisi.

Välispidine manustamine:

- naha kaudu, taotletakse peamiselt lokaalset toimet;
- limaskestade kaudu, harva taotletakse ka resorptiiv-set toimet.

Enteraalne manustamine:

- suu kaudu, tavaliselt taotletakse resorptiivset toi-met;

- päraku kaudu, taotletakse nii resorptiivset kui ka lo-kaalset toimet.

Parenteraalne manustamine:

- süstimised, taotletakse resorptiivset (aga ka lokaalset) toimet;

kopsude kaudu, üldjuhul taotletakse resorptiivset toimet.

Selle juures ei tohi unustada, et mõningane lokaalne toime ilmneb kõikide manustamisviiside korral.

2. RETSEPTI SEADUSANDLUS JA STRUKTUUR

2.1. RETSEPTI SEADUSANDLUS

Vaatamata sellele, kas ravimeid toodetakse farmatseutilises tööstuses või valmistatakse apteegis, on haige vahetuks ravimiga varustajaks apteek. Ravimeid väljastatakse apteegist arsti kirjutatud retsepti alusel.

● A p t e e k on tervishoiusüsteemi asutus, mille põhifunktsiooniks on ravimite säilitamine ja väljastamine. Suurema osa apteegist väljakirjutatavaist ravimeist moodustavad tööstuslikult toodetavad ravimid. Peale nende valmistatakse apteegis ravimeid arstiretsepti alusel ja mõningaid kiirestiriknevaid ravimeid (leotised, keedised, mikstuudid jt.). Apteegi vahendusel varustatakse elanikkonda ka sani-

taar- ja hügieenivahenditega ning mitmesuguse muu meditsiinilise kaubaga.

Esimene teadaolev apteek asutati 754. a. Bagdadis. XI sajandil tekkisid apteegid Hispaanias, hiljem teistes Euroopa maades, NSVL territooriumil asutati esimesed apteegid Riias (1357) ja Tallinnas (1422). Venemaal asutati esimene apteek 1581. a. Moskva Kremli ja see teenindas ainult tsaari ja õukonda, esimene elanikkonda teenindav apteek asutati Moskvas 1672.

Apteegid jaotatakse 6 kategooriasse olenevalt käibemahust. Kategooriast sõltuvad apteegiruumid ja personali suurus. Apteekides töötavad kõrg- (proviisor) või kesk- (farmatseut) eriharidusega isikud.

Apteegiruumid on järgmised:

- ofitsiin, kus toimub retseptide vastuvõtmine ja valmisravimite väljastamine,
- assistentide ruum, kus valmistatakse ravimeid,
- aseptiline ruum,
- steriliseerimis-, destilleerimisruum,
- ladu,
ja rida abiruume.

Apteekide tööd juhivad tervishoiuministeeriumi apteekide peavalitsused (üleliiduline ja vabariiklikud).

● F a r m a k o p ö a . Ravimite valmistamise unifitseerimiseks ning nende aktiivsuse ja kvaliteedi kontrolli ühtlustamiseks on sajandite vältel välja antud erilisi eeskirju.

Esimesed sellised ilmusid Araabia maades juba IX sajandil. XVI sajandil hakati neid nimetama farmakopöadeks (kr. k. pharmakon - ravim + poieo - teen, valmistan). Eri riikides hakati välja andma oma riiklikke farmakopöasid, mis kehtisid nende territooriumil. Venemaal ilmus esimene farmakopöa (Pharmacopoea Rossica) ladina keeles 1778. a. ja I Vene Riiklik Farmakopöa vene keeles 1866. a. Praegu kehtib meil NSVL Riikliku Farmakopöa X (X RF) väljaanne (1968). Farmakopöa koostab NSVL Tervishoiuministeeriumi juures töötav Farmakopöa Komitee. Farmakopöal on seadusandlik jõud. Riik-

like farmakopöade kõrval on olemas ka rahvusvaheline Pharmacopoea Internationalis, millel puudub seadusandlik jõud, kuid mis on mõeldud ravimite nomenklatuuri, kvaliteedinõuete jms. ühtlustamiseks.

Farmakopöa annab ravimite koostise ja kvaliteedi normid. Iga preparaadi kohta on toodud füsikokeemiliste omaduste kirjeldus, määramismeetodid, puhtuse ja kvaliteedi teimid. Mürgiste (A-nimekiri) ja kangetoimeliste (B-nimekiri) ainete kohta on esitatud maksimaalsed lubatud ühekordsed ja ööpäevased annused (dosis maxima pro dosi, dosis maxima pro die) täiskasvanutele ja lastele. X RF järgi kuulub A-nimekirja 116 nimetust, millest 26 on eriti ohtlikud. B-nimekirja kuulub 326 nimetust. Peale selle sisaldab farmakopöa standardsete keemiliste ja bioloogiliste määramismeetodite kirjeldusi, lahuste, reaktiivide ja indikaatorite valmistamisõpetusi jne. Farmakopöas on toodud ka nõuded ravimite säilitamise ja väljastamise kohta jpm.

● Retsept on arsti (velskri või ämmaemanda) kirjalik pöördumine apteeki sooviga valmistada ja väljastada haigele kindla koostisega ravim. Retsept on meditsiiniline ja juriidiline dokument, mille vormistamise tuleb suhtuda suure tähelepanelikkusega. Tasuta ravimite väljakirjutamisel on retsept ka rahaline dokument. Retsept kirjutatakse välja selgelt, parandusteta, vastasel juhul ravimit ei väljastata. Kõik valesti väljakirjutatud retseptid tühistatakse apteegis, varustatakse märkusega "Retsept kehtetu", registreeritakse erijärnaali ning teatatakse sellest vastava raviasutuse juhatajale. Arst vastutab isiklikult tema väljakirjutatud retsepti eest ning kannab hoolt, et valesti kirjutatud retsept asendataks kiiresti uuega.

NSVL Tervishoiuministeeriumi 25. veebruari 1982. a. määrkirja nr. 175 alusel on võetud kasutusele järgmised retseptiblanketid:

- vorm nr. 107/Y ravimite väljakirjutamiseks täiskasvanutele ja üle 1 aasta vanustele lastele nominaalhirna eest,
- vorm nr. 108/Y (koopiaga) ravimite väljakirjutamiseks alla 1 aasta vanustele lastele ja haigetele, kel on õigus saada ravimeid tasuta või osalise tasu eest,

- blanketid narkootiliste ravimite väljakirjutamiseks. Tasuta narkootikumide väljakirjutamisel lisatakse vorm nr. 108/Y. Igas raviasutuses peab olema retseptiblankettide mu-retsemise, hooldamise, arvestamise ja väljaandmise eest vastutav isik.

2.2. RETSEPTI STRUKTUUR

Retseptil eristatakse 10 koostisosa.

- 1. Retsepti pea (inscriptio) - siin on märgitud ravi-asutuse nimetus, aadress ja siffer.
- 2. Retsepti väljakirjutamise kuupäev (datum), kuupäe-vata ei ole retsept kehtiv. Retseptide kehtivus arvates väl-jakirjutamise päevast - narkootikumidele - 5 päeva, mürgis-tele ravimitele - 10 päeva, ülejäänud ravimitele 2 kuud. (Välja arvatud glaukoomi korral näidustatud silmaravimitele - aasta.)
- 3. Haige perekonna-, ees- ja isanimi (nomen aegroti) ning vanus. Vanusest lähtudes kontrollib proviisor annuste õigsust.
- 4. Arsti perekonnanimi ja initsiaalid (nomen medici) (kirjutatakse trükitähtedega või lüüakse stambiga) ja arsti isiklik number.
- 5. Pöördumine proviisori või farmatseudi poole (invoca-tio), mida märgitakse lühendiga "Rp." (recipe - võta).
- 6. Raviainete loetelu e. ordinatsioon (designatio me-dicamentorum s. ordinatio). See on retsepti olulisim osa. Ainete nimetused kirjutatakse välja ladina keeles suure al-gustähega. Mitmest ainest (ingrediendist) koosneva ravimi puhul kirjutatakse iga ingredient uelt realt.

Kui ravimi koostisse kuulub märk või narkootikum, kirjutatakse see retseptis välja esimesena.

Приложение 2, к приказу Министерства здравоохранения СССР
от 25 февраля 1982 года № 175

Форма бланка

Минздрав СССР	Код формы по ОКУД	
Наименование учреждения *	Код учреждения по ОКПО	
Мед. документация. Форма № 107/У утверждена Минздравом СССР		
РЕЦЕПТ		
(взрослый, детский — ненужное зачеркнуть)		
" — " — 19		г.
(дата выписки рецепта)		
Ф. И. О. больного		
Возраст		
Ф. И. О. врача		
руб.	коп.	Rp.:
руб.	коп.	Rp.:
Подпись и личная печать врача		М. П.
Рецепт действителен в течение 10 дней, 2 месяцев (ненужное зачеркнуть)		

* Печатается фактическая подчиненность и название учреждения.

Приложение 2, к приказу Министерства здравоохранения СССР
от 25 февраля 1982 года № 175

Форма бланка

Минздрав СССР	Код формы по ОКУД	
Наименование учреждения*	Код учреждения по ОКПО	2
Порядковый № рецепта в пач.	1 	Мед. документация. Форма 108/У Утверждена Минздравом СССР
3		
Бесплатно Летям до года	1 	ИОВ
	2 	Пр. катег.
	3 	Оплата 90%
	4 	
Пенсионное удостоверение №	Рецепт №	4
Дата выписки рецепта		5 6 7
Ф. И. О. больного		8 9
возраст, диаг.		
Ф. И. О. врача		личный № врача
руб.	коп.	Рр.
11 12 		
13 		
14 15 16 		
Подпись и личная печать врача		
Рецепт действителен в течение 10 дней, 2 месяцев (ненужное зачеркнуть)		

М. П.

* Печатается фактическая подчиненность и название учреждения

Бумага формата А 6

Рецептурный бланк для прописывания наркотических
лекарственных средств (форма № 4)

(бланк розового цвета)

РЕЦЕПТ НА ПОЛУЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВА,
СОДЕРЖАЩЕГО НАРКОТИЧЕСКОЕ
ВЕЩЕСТВО

Аб. № 195270

(Штамп лечебного учреждения)

_____ 197 г.

Rp. _____

Прим. _____

Gr. _____

История болезни № _____

Врач _____
(разборчиво)

M. П.

Заполняется чернилами
Исправления не допускаются.

Документ особого учета

Остается в аптеке

Retseptivormi vasakul serval ordinatsiooni kõrvale on jäetud ruum retsepti hindamiseks e. takseerimiseks. Aine nimetuse järel märgitakse raviaine kogus (mass) grammides (vedelike puhul mõnikord milliliitrites). Nii grammid kui ka milliliitrid märgitakse retseptis ühtemoodi: araabia numbritega k ü m n e n d m u r r u n a (1 g (ml) = 1,0; 1 kg (l) = 1000,0; 1 mg = 0,001 jne.).

Vedelikke koguses alla 1 ml kirjutatakse välja tilkadena, kusjuures aine nimetuse järele märgitakse "gtt" (gut-tas - tilku) ning tilkade arv kirjutatakse rooma numbrites. Ravimeid, mille aktiivsust määratakse bioloogilisel teel, kirjutatakse retseptis välja toimeühikutes - lühendatult TÜ.

Kui kaks või enam raviainet on välja kirjutatud võrdsetes kogustes, siis märgitakse viimase raviaine järel lühend "aa" (ana partes - võrdsetes kogustes) ja ühine annus. Sageli märgitakse abiaine järele "ad" (kuni), millele järgneb valmisravimi üldkogus, "aa" vahetult "ad" ees tähendab, et täiendamiseks on kasutatud kaht või enamat ainet võrdsetes kogustes ning kokku peab saama kindel kogus ravimit.

Rp.

Acidi salicylici	1,0
Zinci oxydi	
Amyli Tritici aa	12,5
Vaselini ad	50,0

M.f. pasta.

D.S. Määrida kahjustatud nahapinnale.

#

Rp.

Bismuthi subnitratiss	5,0
Zinci oxydi	
Talci aa ad	50,0

M.D.S. Puistata kahjustatud nahapinnale.

Kuigi annusel on määrav tähtsus, ei minda nende arvutamisel äärmustesse, vaid retsepti märgitakse annused ümar- datult.

Mõnede ravimvormide (pillide) puhul oskab täpse abiainekoguse määrata vaid proviisor. Sellisel juhul märgitakse retseptis massiaine annuse asemele "q.s." (quantum satis - vajalikus koguses).

Rp.

Atropini sulfatis 0,001

Masse pilularum q.s.

M.f. pilula.

D.t.d. N. 30.

S. 1 pill korraga 3 korda päevas sisse võtta.

Kui soovitakse ordineerida tugevatoimelist ravimit koguses, mis ületab farmakopöas ettenähtud suurima annuse, märgitakse vastava annuse järel sulgudes annus sõnades ning varustatakse hüümärgiga.

Rp.

Atropini sulfatis 0,002 (kaks milligrammi!)

Sacchari 0,2

M.f. pulvis.

D.t.d. N. 10.

S. Üks pulber kolm korda päevas sisse võtta.

Sellise lisamärguse puudumisel väljastab farmatseut ravimit 1/2 maksimaalsest ühekordsest annusest.

● 7. Ettekirjutus (scriptio). Siin märgitakse ladina keeles, millise ravimvormina peab apteek farmakoni väljastama. Kui ravimvormi koostisse kuulub mitu ingrediendi, kirjutatakse "M.f." (Misce fiat ...), millele järgneb ravimvormi nimetus nominatiivis. "Misc" jäetakse ära, kui ravim koosneb vaid ühest ainest. Järgneb lühend "D." sõnast "Da" (anna, väljasta), väljastatavate annuste arvuga. Näiteks D.t.d. Nr. 10 (Da tales doses Nr. 10 - väljasta selliseid annuseid 10) või D. Nr. 10 (Da numero 10 - väljasta 10 annust). Vajadusel võib sellele järgneda soovitud pakend (ablatiivis) (D.t.d. Nr. 10 in capsulis gelatinosis). Pakendit või väljastamisannumat retseptis üldreeglina ei märgita.

● 8. Ravimi tarvitamisõpetus (signatura). Retsepti ladinakeelne tekst lõpeb signatuuriga - lühendatult "S.", (Signa - märgi). Ravimi tarvitamisõpetus kirjutatakse patsiendile arusaadavas keeles: doseerimine (1 pulber, 1 tablett, 1 supilusikatäis, 20 tilka jne.), ravimi sissevõtmise aeg ja sagedus (enne või peale sööki, enne magama heitmist, 3 korda päevas jne.), ravimi kasutamise viis (seespidiselt, välispidiselt, naha alla jne.).

● 9. Arsti allkiri (nomen medici). Signatuurile järgneb arsti isiklik allkiri ja pitser. Isiklik pitsat antakse prak-tiseerivale arstile vastava raviasutuse poolt.

● 10. Raviasutuse pitser (sigillum).

Retseptiblanketile võib kirjutada ainult ühe mürgist või narkootilist ainet sisaldava ravimi. Kõiki ülejäänud ra-vimeid mitte üle kahe. Tasuta või osalise tasumisega ravi-mite puhul kirjutatakse blanketile vaid üks retsept. Nar-kootikumide väljakirjutamisel eriblanketile varustatakse blanketid lisaks arsti isiklikule pitserile ja allkirjale ka raviasutuse pitseri ning osakonnajuhataja allkirjaga.

Kui haige vajab ravimit eelisjärjekorras, siis märgi-takse retseptiblanketi äärelle "Cito" (kiiresti) või "Sta-tim" (otsekoheselt). Kui on vaja väljastada apteegist sama ret-septi alusel ravimit korduvalt, märgitakse retseptile "Re-petatur" (korratagu) ning kinnitatakse seda allkirja ja isik-liku pitseriga. Isiklikuks tarbeks väljastatud ravimi ret-septile märgib arst "pro autore" (autorile).

Enne haige kätte andmist tuleb retsept mõttega läbi lugeda, eriti kontrollida annuseid.

3. RAVIMITE VÄLJAKIRJUTAMINE RETSEPTIS

Enne retsepti koostamisele asumist peab arst otsustama järgmist:

- millist farmakoni ta soovib ordineerida,
- milline ravimvorm on otstarbekam,
- milline on selle farmakoni annus antud haigele,
- milline on ravikuuri ülesehitus ja kestus,
- kas on sobivaid ravimvorme valmisravimite seas,

- kui on, siis millised on nende koostis ja annused. Ravimeid võib retseptis välja kirjutada ainult kahel kujul - lühendvormis või täieliku ingredientide loeteluga (laiendvormis). Esimesel moodusel piirduakse ravimvormi, toimeaine, selle kontsentratsiooni ja hulga äramärgimisega; teisel juhul aga loetletakse kõik ravimisse kuuluvad ingrediendid ja nende kogused.

Lühendretsepte kasutatakse tööstuslike ja vahel ka mõnede apteegis valmistatavate lihtravimite väljakirjutamisel, laiendretsepte ainult apteegis valmistatavate ravimite väljakirjutamisel.

3.1. RAVIMITE VÄLJAKIRJUTAMINE LÜHENDVORMIS

Lühendretsepti vormi kasutatakse:

- eranditult kõikide ainult tööstuses toodetavate ravimvormide väljakirjutamisel (tabuleta, dragée, gramula, capsula, species, membramula, emplastrum, tinctura, extractum, aerosolum jt.), sest nende täpne koostis, eriti abiainete osas ei ole arstile tavaliselt teada;

- apteegis valmistatavate standardsete ravimvormide väljakirjutamisel, juhul kui arstil ei ole erisoove nende täpse koostise kohta (solutio, emulsum, pulvis, suppositorium, linimentum, unguentum, pasta jt.), lühiduse pärast;

- leotiste ja keediste väljakirjutamisel (infusum, decoctum), traditsiooniliselt.

Kõik need ravimvormid kirjutatakse välja ühtse skeemi alusel, olenemata ravimvormist, tehnoloogia omapärasest või manustamisviisist.

Tööstuses toodetavate ravimite väljakirjutamisel tuleb teada ja arvestada neid iseloomustavaid suurus- ja toimeaine annust või kontsentratsiooni, üldkogust (hulka pakendis) jm.

Lühendretsepti skeem

Rp.		
Aërosoli		
Solutionis		
Tabulettae		ühelikordne annus;
Unguenti	aine nimetus	kontsentratsioon
Suppositorii		ja kogus; N. arv
	jne.	
D. (t.d. N. ...)		
S. ...		

Ordinatsioon algab soovitud ravivormi nimetusega ainsuse või mitmuse genitiivis (või akusatiivis). Akusatiivi kasutatakse juhul, kui toimeaine annust ei märgita ja seda asendab kas hulk või ravivormi mõõtmed. Sellele järgneb farmakoni nimetus või ravimi firmanimetus.

Farmakoni nimetus kirjutatakse:

- genitiivis, kui sellele järgneb annus;
- nominatiivis, kui on tegemist firmanimetusega ja kui sellele eelneb ravivormi nimetus genitiivis või akusatiivis; firmanimetus pannakse jutumärkidesse;
- ablatiivis, kui valmisravimi nimetuses esineb see kääne (mõned suposiidid, ravimkilled jt.).

Rp.

Tabulettae Acidi acetylsalicylici 0,5
 D.t.d. N. 30
 S. 1 tablett 2 korda päevas sisse võtta.

#

Rp.

Unguenti "Zincundanum" 30,0
 D.S. Maarida nakatatud kohale.

#

Rp.

Tabulettas "Pyrabutolum" N. 6
 D.S. 1 tablett 2 korda päevas sisse võtta.

#

Rp.

Suppositorii cum Metronidazolo 0,5
D.t.d. N. 10.
S. 3 korda päevas asetada tuppe.

Kogust võib märkida mitut moodi, olenevalt konkreetsest ravimist ja arsti käsutuses olevast informatsioonist. Arstil võib olla teada, kas:

- kogu ravimit iseloomustav informatsioon: ravimi koostis, toimeaine(te) annus(ed) või kontsentratsioon(id), ravimvormi üldkogus, kogus pakendis jne.,
- ainult toimeaine(te) annus(ed),
- ainult ravimi firmanimetus.

● Tablettide, dražeede ja analoogiliste ravimvormide puhul on tavaliselt teada nende toimeainesisaldus, mida ordinatsioonis kr märgitakse. Kui soovitud ravimvorm sisaldab mitut toimeainet erinevates annustes, siis loetletakse kõik ingrediendid ja nende annused. Ravimvormi nimetus kirjutatakse sellisel juhul ettekirjutuse osas pärast hulga märkimist.

Rp.

Phenobarbitali 0,05
Papaverini hydrochloridi 0,02
D.t.d. N. 10 in tabulettis.
S. Üks tablett 2 korda päevas sisse võtta.

Samuti talitatakse kapslite või teiste katetega ravimvormide väljakirjutamisel.

Rp.

Olei Ricini 1,0
D.t.d. N. 30 in capsulis gelatinosis.
S. Kõik kapslid 1/2 tunni jooksul sisse võtta.

● Lahuste, suspensioonide, emulsioonide, aga ka salvide puhul märgitakse toimeaine kontsentratsioon protsentides või suhtearvuna ja preparaadi kogus.

Rp.

Solutionis Iodi spirituosae 5 % 30,0
D.S. Nahale määrada.

Rp. Solutionis Furacilini 1 : 5000 - 200,0
D.S. Haava loputamiseks.

#

Rp. Unguenti Armini 0,005% ophthalmici 10,0
D.S. Asetada üks kord päevas paremasse silma.

#

Rp. Linimenti Synthomycini 5% 25,0
D.S. Haavale maarimiseks.

● Süstitavate ravimvormide puhul märgitakse kontsentratsiooni ja koguse vahele täiendavalt "pro injectionibus" või (tööstuslikel) ettekirjutuse ossa hulga järele "in ampullis".

Rp. Solutionis Calcii chloridi 10% pro injectionibus 50,0
D.S. 10 ml korraga veeni süstida.

#

Rp. Solutionis Calcii chloridi 10 % 10,0
D.t.d. N. 10 in ampullis.
S. 10 ml korraga veeni süstida.

Tinktuuride ja ekstraktide, samuti mõnede standardsete lahuste korral kontsentratsiooni ei märgita.

Rp. Tincturae Valerianae 25,0
D.S. 30 tilka korraga sisse võtta.

#

Rp. Solutionis Natrii chloridi isotonicae pro injectionibus 1000,0
D.S. Infusiooniks.

#

Rp. Liquoris Burovi 100,0
D.S. Mahisena nahale asetamiseks.

● Firmanimetusi kandvate ravimite korral tavaliselt an-
nust ei märgita, piirduakse ainult soovitud hulga märkimi-
sega ordinatsioonile koguse kohale (N. ...), sellisel juhul
kirjutatakse ravimvormi nimetus m i t m u s e akusatii-
vis.

Rp.

Tabulettas "Ascophenum" N. 10
D.S. Üks tablett korraga sisse võtta.
#

Rp.

Membranulas ophthalmicas cum
Pilocarpini hydrochlorido N. 20
D.S. Asetada silma üks kord päevas.

Õigem on soovitud hulk kirjutada ettekirjutuse ossa
(D.t.d. N. ... või D.N. ...), sellisel juhul on ravimvormi
nimetus a i n s u s e s .

Rp.

Tabulettam "Ascophenum"
D.t.d. N. 10.
S. Üks tablett korraga sisse võtta.
#

Rp.

Suppositorium "Anusolum"
D.t.d. N. 6.
S. Öhtul asetada 1 ravimküünal pärasusse.

● Leotiste ja keediste väljakirjutamisel väljendatakse
kontsentratsioon alati kahe arvuga - droogi massiga gram-
mides ja valmistõmmise kogusega, mis on eraldatud sidekriip-
su või kooloniga.

Näide. On vaja välja kirjutada 0,5 g palderjanijuurt
leotisena sissevõtmiseks. Otsustame doseerida leotist supi-
lusikaga (15 ml) ja määrata ravim 10 korraks, s. o. $10 \times 15 =$
 $= 150$ ml, milles on $0,5 \times 10 = 5$ g droogi.

Rp.

Infusi radicis Valerianae 5,0 - 150,0
D.S. Supilusikatais 2 korda päevas sisse võtta.

Leotisele võib soovi korral lisada veel teisi ingrediente ja valmistada mikstuur (vt. laiendretsepti vorm). Sellisel juhul tuleb tavaliselt leotise üldkogust vähendada, arvestades lisatavate ingredientide mahtu.

Leotise ja keedise kontsentratsioon väljendatakse alati kahe arvuga - droogi üldmassi ja valmistatava tömmise üldmahuga.

● Kui arsti käsutuses olev informatsioon soovitud ravimi kohta on minimaalne, piirduetakse mõnikord väljendiga "originaal(pakend)", seda märgitakse ettekirjutuse ossa D. (t.d. N. ...) järgi "in scatula (lagoena ... jne.) originali" või "in scatulis (lagoenis ... jne.) originalibus". Mõiste "originaal(pakend)" on siiski liiga ebamäärane, seetõttu tuleks sellist retsepti kirjutamismoodust vältida. Pealegi näitab selline kirjutamisviis arsti ignorantsust.

Tööstuslikel ravimvormidel on kindel toimeainesisaldus ja üldkogus, mida peab retsepti kirjutamisel arvestama. Toimeaine individuaalne doos erimine toimub sellisel juhul manustatava portsjoni valikuga.

Näide. Tabletis on sulfadimesiini 0,5 g, ühekordne annus on 1 g, järelikult tuleb korruga anda 2 tabletti.

Näide. Ampullides on pähkärpiinvesinikjodiidi 3-% lahust 5 ml. Tahame manustada 75 mg (= 0,075 g) preparaati. Tuleb süstida x ml. Teeme võrde:

$$\begin{array}{r} 0,075 - x \\ 3 - 100 \end{array} ; \quad x = \frac{0,075 \cdot 100}{3} = 2,5 \text{ (ml) ,}$$

järelikult on vaja süstida 2,5 ml lahust.

Selliste arvutuste sooritamiseks on soovitatav meeles pidada, et

1 milliliiter	10-% lahust	sisaldab	100 mg
	1-% lahust	sisaldab	10 mg
	0,1-% lahust	sisaldab	1 mg
ehk	x-% lahust	sisaldab	10 · x mg toimeainet

3.2. RAVIMITE VÄLJAKIRJUTAMINE LAIENDVORMIS

Kui apteegis ei ole vajalikku tööstuslikku ravimvormi, tuleb retseptis välja kirjutada apteegis valmistatav ravimvorm. Sellisel juhul võib arst vastavalt vajadusele varieerida toimeainete annust ja abiaineid ning paremini individualiseerida ravi.

Majanduslikel ja organisatsioonilistel kaalutlustel tuleb eelistada siiski tööstuslikke ravimvorme, kuna nende väljastamine läheb kiiremini, doseerimine on täpsem, valmistamine hügieenilisem, sobimatused välistatud jne.

Apteegis valmistatavate ravimvormide väljakirjutamine on tülikam, nõuab arstilt suuremat tähelepanu ja mõttetööd, mille tõttu ka vigade tekkimine on tõenäolisem.

Kui võimalik, tuleb eelistada valmisravimite väljakirjutamist lühendretseptis.

Laiendretsepti alusel kirjutatakse välja apteegis valmistatavaid ravimeid, millede koostise määrab arst vastavalt vajadusele ja soovile (nn. magistraalsed ravimid).

Üldjuhul võib selliselt välja kirjutada järgmisi ravimvorme: solutio, mixtura, guttae, pulvis, pilula, suppositorium, linimentum, unguentum, pasta.

Tööstuslikult toodetavaid ravimvorme laiendretsepti alusel välja ei kirjutata.

Ka siin toimub ravimi väljakirjutamine ühtse skeemi alusel (väheste eranditega).

Laiendretsepti skeem

Rp.		
	Ingrediendi nimetus	kogus
	Ingrediendi nimetus	kogus
	jne.	
M.f.	pulvis	
	solutio (pro injectionibus)	
	mixtura	
	unguentum	
	jne.	
D.	(t.d. N. ...).	S. ...

Ordinatsioonis loetletakse ingrediendid ja nende kogus, järjestades neid vastavalt osatähtsusele (toimeained: peatoimeaine - remedium cardinale, abistav aine - remedium adiuvans; abiained: korrigeeriv aine - remedium corrigens, massiaine - remedium constituens). Ettekirjutuse osas, pärast märget "M.f." kirjutatakse soovitava ravimvormi nimetus. Steriilsuse nõude korral lisatakse kas "pro injectionibus" või lisamärke "sterilisa" (mitte mõlemat korraga).

Enteraalselt manustatavate ja süstitavate ravimite puhul on vaja arvestada toimeaine ühekordset annust.

Laiendretsepti koostamisel tuleb lähtuda toimeainete üksikannustest. Kahtluse korral tuleb annust vastavast teatmikust kontrollida.

Lihtsam on ravim välja kirjutada ü k s i k a n n u s t e k s j a o t a t u l t (pulbrid, pillid, suposiidid), sel juhul märgitakse ordinatsiooni toimeaine ühekordne annus.

Rp.
 Papaverini hydrochloridi 0,02
 Theobromini 0,2
 M.f. pulvis. D.t.d. N. 15
 S. Üks pulber 3 korda päevas sisse võtta.

Kui võimalik, tuleb ravim välja kirjutada üksikannusteks jaotatult.

Kui ravim kirjutatakse välja üksikannusteks jaotamata, tuleb sooritada arvutustehe.

Doseerimismahus peab sisalduma toimeaine ühekordne annus. Ravimi üldkogus peab sisaldama toimeainet nii mitu korda rohkem, kui mitu doseerimismahtu seal on.

T a b e l 1

Tähtsamad doseerimismahud ravimite
enteraalseks manustamiseks

Doseering	Ligikaudne maht ml
1 supilusikatäis	15
1 dessertlusikatäis	10
1 teelusikatäis	5
1 tilk vesivedelikku	0,05
20 tilka vesivedelikku	1
1 tilk alkohollahust	0,02...0,025
40...50 tilka alkohollahust	1

Näide. On vaja ordineerida 0,5 g kaaliumjodiidi lahuse sissevõtmiseks. Valitakse haigele määratav ühekordne doseerimismaht, näiteks 1 supilusikatäis (= 15 ml), ja soovivat ravimi üldkogus, näiteks 180 ml. Antud juhul 0,5 g sisaldub 15 ml-s.

Koostatakse võrre:

$$\begin{array}{l} 0,5 - 15 \\ x - 180 \end{array} ; \quad x = \frac{180 \cdot 0,5}{15} = 6 \text{ (g)} .$$

Kirjutatakse välja 6 g kaaliumjodiidi 180 ml lahuse kohta.

Rp.

Kalii iodidi 6,0
Aquaе destillatae ad 180,0

M.f. solutio.

D.S. 1 supilusikatäis 4 korda päevas sisse võtta.

Mikstuuri üldkogus tuleb valida selliselt, et ta sisaldaks täisarvu doseerimismahte (tavaliselt 10...12), see lihtsustab arvutuskäiku. Tavaliselt jätkub sellist mikstuuri 3...4 päevaks.

Näide. On vaja ordineerida tilkadena sissevõtmiseks 25 mg (= 0,025 g) efedriinvesinikkloriidi. Otsustame korraga sisse anda 10 tilka lahust (= 0,5 ml, vt. tabel 1), arvutame lahuse kontsentratsiooni protsentides. Selleks teeme võrde:

$$\begin{array}{l} 0,025 - 0,5 \\ x \quad - 100 \end{array} ; \quad x = \frac{100 \cdot 0,025}{0,5} = 0,5 (\%)$$

Kirjutame välja 0,5-% lahust (lühendretseptis).

Rp.

Solutionis Ephedrini hydrochloridi 0,5 % 15,0
D.S. 10 tilka korraga 3 korda päevas sisse võtta.

Kui tahame seda sama välja kirjutada laiendretseptina, arvutame efedriinvesinikkloriidi hulga üldkoguse (näiteks 20 ml) kohta. Võrre:

$$\begin{array}{l} 0,025 - 0,5 \\ x \quad - 20 \end{array} ; \quad x = \frac{20 \cdot 0,025}{0,5} = 0,1 (g)$$

Kirjutame välja:

Rp.

Ephedrini hydrochloridi 0,1 0,2 f
Aquaе destillatae ad 20,0 5,0
M. fiant guttae
D.S. 10 tilka korraga 3 korda päevas sisse võtta.

Seespidiselt ordineeritakse korraga tavaliselt kas 10 või 20 tilka vesivedelikku.

Näide. On vaja välja kirjutada 200 mg atsefeeni süstimiseks. Otsustame korraga süstida 2 ml ja üldse välja kirjutada 10 ml lahust. Seega peab 2 ml lahust sisaldama 200 mg (= 0,2 g) preparaati. Koostame võrde:

$$\begin{array}{r} 0,2 - 2 \\ x - 10 \end{array} ; \quad x = \frac{10 \cdot 0,2}{2} = 1 .$$

Kirjutame välja 1 g preparaati 10 ml lahuse kohta.

Rp.

Acepheni 1,0
Aquaе destillatae ad 10,0
M.f. solutio pro injectionibus
D.S. 2 ml korraga 2 korda päevas lihastesse süstida.

Süstitavatel ja teistel steriilsetel ravimitel peab olema märke steriilsuse kohta.

Steriilsuse nõuet märgitakse kas

- Solutio ... pro injectionibus - ordinatsiooni osas,
- M.f. solutio pro injectionibus - ettekirjutuse osas,
- D.t.d. N. ... in ampullis - ettekirjutuse osas tööstuslikel või
- Sterilisa - ettekirjutuse osas magistraalsetel ravimitel.

Mitme, tilkadena manustatava ravimi (näit. tinktuuri) väljakirjutamisel segus tuleb arvestada üksikannuste suhet.

Näide. On vaja välja kirjutada koos maikellukesetinktuuri 10 tilka ja palderjanitinktuuri 20 tilka. Kokku peab haige järelikult saama korraga 10 + 20 = 30 tilka. Üksikannuste vahekord on 10 : 20 e. 1 : 2, vastavalt sellele tuleb võtta ka tinktuuride üldkogus.

Rp.
Tincturae Convallariae 5,0 või 10,0 või 20,0
Tincturae Valerianae 10,0 või 20,0 või 40,0
M. fiant guttae.
D.S. 30 tilka korraga sisse võtta.

Välispidiselt kasutatavate ravimvormide toimeainesisaldust väljendatakse tavaliselt protsentides (või lähtutakse

koguse arvutamisel protsentidest).

Näide. On vaja välja kirjutada 10-% väävlisalvi. Kui salviaalse kohta erilisi soove ei ole, võib salvi välja kirjutada lühendretsepti vormis (aluseks on sel juhul vaseliin).

Rp.

Unguenti Sulfuris praecipitati 10 % 50,0
D.S. Nahasse hõõruda.

Kui on oluline kindel salviaalus, või soovitakse lisada täiendavaid ingrediente, kirjutatakse retsept laiendvormi kohaselt. Otsustame võtta üldkoguseks 50 g. Sellest 10 % on

$$\frac{50 \cdot 10}{100} = 5 \text{ g.}$$

Kirjutame välja 5 g väävlit 50 g salvi kohta.

Rp.

Sulfuris praecipitati 5,0
Adipis suilli ad 50,0
M.f. unguentum,
D.S. Nahasse hõõruda.

Silmaravimitel peab olema retseptis vastav märg.

- Guttae (unguentum) ophthalmicae (-um) - ordinatsiooni osas,
- M.f. guttae (unguentum) ophthalmicae (-um) või
- D. guttas ophthalmicas - ettekirjutuse osas.

Ravimite üldkoguse määramisel on otstarbekas lähtuda järgmistest normidest (vt. tabel 2).

Erandjuhul, kui seepidisel kasutatava ravimi maitset on vaja korrigeerida, lisatakse korigenti (siirupit, aromaatset vett) 10...15 % üldkogusest.

Rp.

Infusi herbae Adonidis vernalis 5,0 - 130,0
Kalii bromidi 3,0
Sirupi simplicis ad 150,0
M.f. mixtura.
D.S. 1 supilusikatäis 3 korda päevas sisse võtta.

T a b e l 2

Väljakirjutatavad ravimite kogused*

Ravimvorm	Ühiku mass	Väljakirjutatav üldkogus
Lahused tilkades	20 tilka = 1 ml	5...50 ml
Tinktuurid	40 tilka = 1 ml	5...50 ml
Lahused lusikaga	5, 10, 15 ml	50...300 ml
Lahused süstimiseks	1, 2, 5, 10, 20 ml	5...100 ml
Pulbrid	0,1...1,0 g (0,3g)	-
Pillid	0,1...0,5 g	(25)...30 tükki või nende kordne
Salvid	-	10...50 g
Linimendid	-	50...250 g
Suposiidid, rektaalsed	1...4 g (3 g)	10 tükki
Suposiidid, vaginaalsed	1,5...6 g (4 g)	10 tükki
Silmaravimid	-	5...10 g (ml)

* Kui maksimaalne kogus ei ole eeskirjadega ette nähtud.

Halvasti säilivaid ravimeid ei kirjutata välja rohkem kui kolmeks päevaks.

4. V Ä L I S P I D I S E L T K A S U T A T A V A D R A V I M V O R M I D

4.1. RAVIMVORMID

Nahale ja limaskestadele kasutatakse erineva konsistentsiga ravimvorme. Tähtsamad nendest on toodud tabelis 3.

Apteekide retseptuuris moodustavad välispidised ravimid 15...25 %.

T a b e l 3

Nahale ja limaskestadele manustatavad
ravimvormid

Nimetus		Kasutusala		Retseptivorm	
ladina k.	eesti k.	nahale	limas- kestale	lühend-	laiend-
<u>solutio</u>	lahus	+	+	+	+
<u>emulsum</u>	emulsioon	+	+	(+)	+
<u>suspensio</u>	suspensioon	+	+	(+)	+
<u>mixtura</u>	mikstuur	+	+	(+)	+
<u>guttae (ad usum externum)</u>	tilgad	0	+	+	+
<u>linimentum</u>	liniment	+	+	+	+
<u>unguentum</u>	salv	+	+	+	(+)
<u>pasta</u>	pasta	+	0	+	(+)
<u>emplastrum</u>	plaaster	+	0	+	0
<u>pulvis</u>	pulber	+	+	+	(+)
<u>stylus medicinalis</u>	ravimpliiats	+	+	+	0
<u>tabuletta</u>	tablett	0	+	+	0
<u>membranula</u>	ravimkile	0	+	+	0
<u>suppositorium</u>	suposiit	0	+	+	+

M ä r k u s . + kasutatakse, (+) harva, 0 ei kasutata.

Pindmise toime saamiseks võib välispidiselt kasutada tõelisi lahuseid, kolloidlahuseid, emulsioone, suspensioone ja nende segusid - mikstuure. Nad kujutavad endast süsteeme, milles üks või mitu raviainet on dispergeeritud vedelas faasis. Dispersioonifaasiks, kui ei ole erinõudeid, on destilleeritud vesi (Aqua destillata); kui aine ei lahustu vees või oodatakse ka dispersioonifaasist toimet, võib selleks kasutada teisi lahustusvahendeid.

Välispidiselt kasutatavate ravimvormide puhul ei arvestata mitte toimeaine üksikannust, vaid kontsentratsiooni.

Lähtudes kasutamisviisidest, nimetatakse nahale ja limaskestale kantavaid vedelikke erinevalt:

- miruræ agitandæ - loksutusmikstuurid: suspendeeritud pulbri nahale kandmiseks;
- lotiones - loputusvedelikud: käsna, tamponi jms. abil naha või haavade loputamiseks;
- gargarismata - kuristamisvedelikud: suu-, kurgu- ja igemete limaskestade töötlemiseks;
- lituræ - määrimisvedelikud: nahale, suu, kurgu, igemete, nina jt. limaskestade pintseldamiseks;
- fomenta - mähisevedelikud: märke mähisega põletikulisel kohal manustamiseks;
- collyria - silmaveed: märke mähisega haigele silmale asetamiseks;
- balnea - vannivedelikud, suuremate kehapiindade või limaskestade ravimitega töötlemiseks;
- clysmata - klüsmid: vedeliku viimiseks kehaõntesse - pärasusse, tuppe või kuseteedesse;
- guttae ad usum externum - tilgad (guttae ophthalmicæ, guttae auriculuræ, guttae nasales, guttae odontalgicæ), välispidised tilgad silma, kõrva, ninna, hambaõntesse manustamiseks.

Kestvamaks ja sügavamaks toimimiseks nahale või limaskestadele kasutatakse katvaid ja pinnal kauem püsivaid ravimvorme: linimente, salve, pastasid, plaastreid. Neid valmistatakse nii tööstuslikult kui ka apteegis retsepti alusel. Apteekide retseptuurist moodustavad nad umbes 10%. Nende koostises on toimeained ja abained - alused. Aluseks võetakse heade võidmis- (segunemis-) omadustega ained, mis ei reageeri ravimitega ega muutu säilitamisel.

● **L i n i m e n t** on vedelik või sültjas mass, mida kasutatakse nahapinnale sissehõõrumiseks. Linimendid võivad olla lahused, emulsioonid või suspensioonid. Linimendid-lahused on läbipaistvad, üksteises lahustunud vedelate ravimite segud: õlid, eeterlikud õlid, kloroform, metüülalitsülaat, ammoniaagilahus, alkohol, milledes on lahustunud tahked ained (mentool, kamper, anesteiin jt.). Emulsioonid on õli-vesi või vesi-õli tüüpi. Suspensioon on lahustumatute peente pulbriliste ainete (streptotsiid, kseroform jt.) se-

gud vee, glütseriini, õlide jt. vedelikuga. Linimendid väi-
livad halvasti, seepärast kirjutatakse neid välja vaid mõ-
neks päevaks.

● S a l v on pehme konsistentsiga, nahale või limas-
kestadele kantav ravimvorm. Olenevalt taotletavast toimest
eristatakse:

- kattesalvid (-pastad), mida kasutatakse naha kait-
seks kahjulike välismõjude eest,
- jahutussalvid (on õli-vesiemulsioonid), mis vee au-
rumise tõttu nahalt toimivad jahutavalt,
- ravisalvid (-pastad, -linimendid, -plaastrid).

Tavalisemaks salviaaluseks on vaseliin (Vaselinum), tei-
si salviaaluseid valitakse vaid kindla näidustusega. Sügava-
ma toime saamiseks valitakse tavaliselt hästi imenduvad sal-
viaalused - searasv (Adeps quillus), lanoliin (Lanolinum) -
koos vaseliini või taimse õliga. Lanoliin soodustab ravimi-
te imendumist, seob rohkesti vett (kuni 150 %), ilma et ta
konsistents eriti muutuks. Seetõttu on lanoliin oluliseks
komponendiks silma- (unguentum ophthalmicum) ja ninasalvi-
des, soodustades salvide püsimist märjal limaskestal.

● P a s t a on üle 25 % pulbrilisi aineid sisaldav salv.
Pastad püsivad salvidest kauem manustamiskohal. Pastadel on
suure pulbriliste ainete sisalduse tõttu väljendunud adsor-
beerivad ja kuivatavad omadused ning nad avaldavad põleti-
kuvastast toimet. Pastades kirjutatakse välja peamiselt koo-
tavaid, keratolüütilisi ja antiseptilisi aineid.

● P l a a s t e r on toimeaineid sisaldav plastiline
mass, millel on omadus pehmeneda kehatemperatuuril ja klee-
puda nahale. Plaastrid võivad olla tahked ja vedelad. Tah-
ked plaastrid on toatemperatuuril kõvema konsistentsiga,
muutuvad pehmeks kehatemperatuuril. Vedelad plaastrid e.na-
haliimid (emplastra liquida) on vedelikud, mis lahustusva-
hendi aurumisel jätavad nahapinnale kleepuva elastsõ kile.

Plaastrite valmistamisel kasutatakse alusena tõrva, pa-
rafiini, vaha, kautšukit jt. aineid, millede segu annab
plaastrile vajalikud omadused: pehmenemise, kleepumise na-

hapinnale jne. Segule lisatakse ravimeid. Tahked plaastrid väljastatakse tükikestena, pulgakestena, riidele või paberi-
rile kantuna.

Plaastreid kasutatakse mitmel eesmärgil: nahapinna kaitsmiseks keskkonna kahjuliku toime eest, nahadefektide kaitsmiseks, haavaservade kokkusurumiseks või ravimite manustamiseks.

● Nimetatud ravimvormide kandmiseks nahale või limaskestale võib kasutada tööstuslikult toodetud erilist a e r o - s o o l p a k e n d i t (aërosolum). Pakend sisaldab peale toimeainete veel survet tekitavat ja aerosooli pihustavat propellenti (freooni, inertgaasi vm.).

Ravimit võib kanda nahale või limaskestale ka pulbrilisel kujul või töödelda pinda ravimpliatsiga.

● P u l b e r on peenestatud tahke ravimvorm. Kasutamiseviisi järgi eristatakse:

- puistepulber (pulvis adpersorius), ülipeen pulber, puistamiseks kahjustatud nahale,

- puhumispulber (pulvis insufflatorius), puhumiseks ninna, kõrva, silma jt. kehaõõntesse või haavadesse,

- hambapulber (pulvis dentifricus).

Et mitte ärritada haava või limaskesta, peab välispiidine pulber olema peen (pulvis subtilis) või ülipeen (pulvis subtilissimus).

Puistepulbri raviväärtus on otseses sõltuvuses ingredientide dispersioonistmest. Puudrid, kantuna nahale, suurendavad selle auramispinda, tugevdavad soojuse äraandmist, mille tulemuseks on jahutav, põletikuvastane ja kuivatav toime. Puistepulbrid võivad nahka kaitsta mitmete välisfaktorite (mehhaanilised, atmosfääri mõju jt.) poolt esilekutsutud kahjustuste eest. Aluseks on neis sageli talk, tärk-
lis, bentoniit, valge savi, lükopodium ja mitmed teised ained. Sõltuvalt koostisest võivad puistepulbrid siduda vett (tärk-
lis, bentoniit), õlisid (tsinkoksiid, titaandioksiid) või mõlemaid (valge savi).

Toodetakse ka pulbreid, mille lahustamisel saadakse ve-

delikud loputusteks, mähisteks ja muuks välispidiseks ots-
tarbeks.

● Ravimpliiats on toimeainet sisaldav pul-
gakujuline ravimvorm. Ravimpliiatsid sisaldavad mitmesuguse
toimega ravimeid: antiseptilisi, söövitavaid (hõbenitraat),
valuvaigistava, jahutava toimega (mentool), verejooksu tõ-
kestavaid (maarjas) jt.

Limaskestadele toimimiseks kasutatakse
eespool käsitletute kõrval ka mõningaid spetsiaalseid ra-
vimvorme. Suulimaskestale manustatakse neist järgmisi.

● - Resoriblett (sublingvaalne tablett)
on kasutusel toimeaine manustamiseks keelealuse limaskesta
kaudu (nitroglütseriin ja validool), peamiselt resorptiivse
toime saamiseks.

● - Caramel (karamell) on tahke kandilise või
kettataolise välimusega ravimvorm, mida saadakse ravaine
segamisel suhkruga ja siirupiga, neile lisatakse värvi, lõhna
ja maitset korrigeerivaid aineid.

● - Trochiscus (trohhisk).

● - Pastilla (pastill). Trohhisk ja pastill on
tahked ravimvormid, mida saadakse ravimite segamisel suhkruga
ja limaga. Neist vormitakse kandilised tahvlid või pärlid.

Karamellid, trohhiskid ja pastillid on kasutusel lo-
kaalse toime saamiseks suuõõne limaskestal.

Neid ravimvorme toodetakse ainult tööstuslikult, sage-
li on neil oma firmanimetus.

Silma limaskestale tarvitatakse peale lahuste (silma-
tilgad, -vannid, -mähised) ja salvide veel uuematest töös-
tuslikest ravimvormidest silmakilesid.

● - Membranula ophthalmica - sil-
ma ravimkile on polümeerne kile mõõtmetega 9 x 4,5 x 0,35 mm,
sisaldab kindla annuse ravimeid ning lahustub pisaravedeli-
kus. Meditsiinipraktikas kasutatakse tänapäeval pilokarpiin-
i ja atropiini sisaldavaid silmakilesid.

Kiledes säilivad ravimite omadused kuni kaks aastat. Ravikuuri seisukohalt on oluline, et igas kiletükis sisaldub kindel annus toimeainet, mis toimib kuni 2 ööpäeva.

Kilede kasutamine ei piirdu oftalmoloogiaga. Stomatoloogias on kasutusele võetud kile hambakaarjese raviks, larüngoloogias ravimkiled nina-, kõrva- ja kurguhaiguste raviks. Nõukogude Liidus toodetakse ka erilist ravimkilet, mis tuleb kord päevas panna keele alla ja mille toimel iga katse suitsetada kutsub esile okserefleksi. Kirurgilistel operatsioonidel haava jäetavad ravimkiled sisaldavad mitmesuguseid toimeaineid, kiirendavad haavade paranemist ja väldivad põletikke. Nitroglütseriinitablettide asemel on kasutamist leidnud trinitrolongkile, mis asetatakse alumisele huulele, kus ta poole minutiga impregneerib koed ja tagab nitroglütseriini toime ligemale 2 päevaks.

Pärasoole-, tupe- või kusiti limaskestale kasutatakse järgmisi ravimvorme:

- suppositorium (ravimküünal),
- bacillus (kepike).

● **S u p o s i i t e.** ravimküünal on doseeritud, kehaõntesse manustatav, toatemperatuuril tahke, kehatemperatuuril sulav või manustamiskohal lahustuv koomuse-, muna- vm. kujuline ravimvorm, mis koosneb toimeainest ja alusest.

Praktiliselt eristatakse kahte suposiidialuste gruppi - rasvad ja vees lahustuvad. Kuna viimased lahustuvad pärasooles üsna aeglaselt ja ebahühtlaselt, imavad viimasest vedelikku, ärritavad limaskesti, soovitatakse viimasel ajal kasutada ainult rasvaluseid. Kõige sagedamini tarvitatakse kakaoõvid (Oleum Cacao s. Butyrum Cacao), sest kakaoõvil on kõik omadused, mis on olulised suposiitide valmistamisel ja manustamisel, ta on toatemperatuuril tahke ja sulab 30...34° juures.

Viimastel aastakümnetel on suposiitide nomenklatuur suurenenud kõikides maades. Nende populaarsuse tõus jätkub seoses jämesoolest imenduvate ainete kasutamisega resorptiivse toime saavutamiseks. NSV Liidus moodustavad toodetavatest ravimitest suposiidid 2,5...3 %.

Tavaliste suposiitide kõrval on rektaalseks manustamiseks ka teisi analoogilisi ravimvorme.

- **P r e s s i t u d** (tabletitud) s u p o s i i t e valmistatakse gramleeritud pulbritest rõhu all matriitsides, pealt kaetakse õhukese rasvakihiga.

- **K a h e k i h i l i s i** s u p o s i i t e eelistsatakse juhtudel, kui lokaalset põletikuvastast toimet tahetakse ühendada resorptiivse toimega. Pindmises kihis, mis on madalama sulamistemperatuuriga, on lokaalse toimega ained (anestesiin, karumustikaekstrakt), suposiidi südamikku on aga paigutatud resorptiivse toimega ravimid.

- **R e k t a a l k a p s l i d** on želatiinist mahutid, mis on täidetud ravimiga pulbri-, suspensiooni-, lahuse-, salvi- jm. vormis. Nad on vastupidavad kõrgete temperatuuride toimele, niisutamisel aga muutub kapalite pindlibedaks, mis hõlbustab nende kasutamist. Samuti imenduvad ravimid neist märgatavalt kiiremini kui tavalistest suposiitidest.

Perspektiivne on kasutada ka **r e k t a a l p i p e t t e**, mis koosnevad kõvast otsikust ja elastsest plastmasskapslist, milles on vedel ravim. Kapslile vajutamisel väljub ta sisu otsiku ava kaudu. See on üsna hügieeniline ravimvorm ja manustatav preparaat lahuse, emulsiooni või peensuspensioonina avaldab kiiret toimet.

Need ravimvormid on ainult tööstuses toodetavad.

Suposiitide liigid kasutusala järgi:

- suppositorium rectale - rektaalsuposiit, paikse või resorptiivse toime saamiseks;

- suppositorium vaginale - vaginaalsuposiit (Globulus, Ovula, Pessarium), paikse või resorptiivse toime saamiseks.

● **K e p i k e e. b a t s i l l** erineb suposiidist peamiselt oma kuju ja mõõtmete poolest. See on 2...3-mm läbimõõduga mõne sentimeetri pikkune pulgakujuline ravimvorm, mõeldud manustamiseks kusitisse, fistulisse, aga ka välis-kuulmekäiku paikse toime saavutamiseks. On harva kasutusel.

4.2. IMENDUMINE NAHALT JA LIMASKESTADELT

Naha kaudu rakendatakse ravimeid peamiselt lokaalse toime saamiseks ja vaid erandjuhtudel resorptiivseks toimeks. Pindmine sarvkiht on farmakonide imendumisele küllaltki suureks takistuseks, sest koosneb surnud sarvestunud epidermiserakudest, tal puudub verevarustus. Elusad rakud paiknevad alles stratum germinativum'is, veresooned ise pärisnaha papillides. Seega naha välispinna ja kapillaaride vahekaugus on keskmiselt 0,2...0,4 mm, varieerudes piirkonniti. Sarvkiht on kaetud rasuga, mis vähendab määrgumist, naha välispind on sisepinna suhtes negatiivselt polariseeritud, mis samuti takistab farmakonide imendumist.

Farmakonide sissetungi nahka soodustavad karvanääpsud nendesse avanevate rasunäärmetega ja higinäärmete avad. Karvanääpsudes, rasu- ja higinäärmetes on rikkalikult kapillaare. Seetõttu on need moodustised peamisteks farmakonide naha tungimise kohtadeks, kuid paljud farmakonid tungivad ka otse läbi epidermise kas rakkudevaheliste ruumide või rakkude eneste kaudu. Läbi epidermise tunginud ained ei jõua tavaliselt kapillaarideni ja avaldavad seetõttu ainult pindmisemat või sügavamat lokaalset toimet. Farmakoni imendumist läbi naha soodustavad tema lipiid- ja vesilahustuvus. Nii ei imendu ainult vees või ka ainult lipiidides lahustuvad ained naha kaudu manustamisel.

Kui farmakon imendub naha kaudu, siis sõltub imendunud kogus:

- töödeldud pinna suurusest,
- verevarustusest manustamiskohas (hüperemeiat põhjustavad tegurid - hõõrumine, keemilised ained, füüsikalised mõjurid - soodustavad imendumist),
- nahapinna terviklikkusest (matseratsioon, keratolüüs, mehaaniline nahapinna vigastus soodustavad imendumist),
- ravimvormi valmistamisel kasutatud abiainetest (alus- test).

Ravimvormi valmistamisel kasutatud alus (kandja) mõjustab ravimi tungimist nahka siiski vaid piiratud määral. Kui farmakon oma keemilise struktuuri ja füüsikalise-keemiliste omaduste tõttu ei ole üldse võimeline nahka läbima, siis ei saa ka kandja teda nahast läbi viia. Kui aga farmakon läbib nahka osaliselt, on võimalik tema imendumist sobivate abiainetega valikuga parandada.

Pindaktiivsed ained, soodustades naha määrimist ja toimeaine tungimist nahapooridesse, parandavad ka imendumist. Orgaanilised lahustid - eeter, etanool, kloroform, eemaldades epidermist katva rasukihi, parandavad samuti farmakoni tungimist nahasse. Dimetüülsulfoksiid (DMSO) on niihästi vesi- kui ka lipiidlahustuv lahusti. Ta läbib ise nahka kergesti ja parandab ühtlasi vesi- ja lipiidlahustuvate farmakonide imendumist mitmekordselt. Seda ainet (dimeksiidi nime all) kasutataksegi lisandina naha kaudu manustatavate, aga resorptiivse toimega ravimvormide valmistamisel.

Salvide ja pastade alused, kattes nahka õhutihedalt, takistavad naha perspiratsiooni ja põhjustavad epidermise matseerumist. See omakorda soodustab farmakoni tungimist nahka. Seega tungib farmakon salvist nahka paremini kui lahusest. Lahuse sügavamat toimet saab aga soodustada niiske mähise õhukindla katmisega (kompressega).

Toime sügavuselt võib nahale kantavaid ravimvorme järjestada järgmiselt:

- puistepulbrid,
- mähised,
- alkohol- ja eeterlahused määrimiseks,
- loksutusmikstuurid,
- pastad,
- õlid,
- salvid,
- kompressid,
- nahaliimid,
- plaastrid.

Ägeda ja alaägeda põletikulise protsessi korral eelistaakse tavaliselt pindmise toimega ravimvorme: mähised, loksutusmikstuurid, puistepulbrid, pastad; krooniliste ja sügavamate protsesside korral sügavama toimega ravimvorme: salvid, kompressid jt.

Lokaalse toimega ravimite välispidisel kasutamisel võib aga teatud tingimustel (suured pinnad, põletikuline nahk, lastel) ravim imenduda ja anda mittesoovitavaid kõrvaltoimeid.

Limaskestadel puudub sarvestunud rakkude ja seda kattev rasukiht. See tingib farmakoni parema tungimise limaskesta ja veresoonteni ning sügavama, sageli resorptiivse toime.

Imendumine läbi limaskesta sõltub:

- ravimi kontsentratsioonist ja annusest,
- kontakteeruva pinna suurusest,
- kontakti kestusest,
- imendumistee pikkusest (epiteeli ehitusest),
- piirkonna verevarustusest,
- segunemisest väliskeskkonnaga.

Nende asjaolude tõttu kasutatakse väiksema pindalaga limaskesti (silm, nina, tupp) eeskätt lokaalse, keskmise pindalaga (suu, pärasool) nii paikse kui ka resorptiivse ja suure pindalaga limaskesti (seedetrakt, kopsud) - peamiselt resorptiivse toime saamiseks. Vastavaid ravimvorme käsitletakse nii välispidise kui ka enteralse ja inhalatoorse manustamisviisi juures (vt. 5. ja 6.).

Ü l e s a n d e d

Välja kirjutada l ü h e n d v o r m i s.

1. Tanninum (3-% alkohollahusena). S. Rinnanibu ragaadidele määrada.
2. Plumbi acetat (0,25-% lahusena). S. Mähisena silmadele.
3. Formaldehydum (1-% lahusena). S. Jalgadele määrada.
4. Hydrogenii peroxydum (3-% lahusena). S. Haava loputamiseks.

5. Spiritus camphoratus. S. Nahale määrida.
6. Camphora (10-% õlilahusena). S. Nahale määrida.
7. Liqueur Burovi. S. Lahjendatuna 1 : 10 kompressiks.
8. Halazolium (0,05-% lahusena), 10 ml. S. 1 tilk üks kord päevas lapsele kummassegi ninasõõrmesse.
9. Linimentum Synthomycini (5-%). S. Määrida haavandile.
10. Capsinum. S. Nahasse sisse hõõruda.
11. Acidum salicylicum (5-% salvina). S. Määrida nahale.
12. Resorcinum (2-% salvina). S. Määrida nahale.
13. Xeroformium (10-% salvina). S. Määrida nahale.
14. Anaesthesinum (10-% salvina). S. Määrida nahale.
15. Unguentum camphoratum. S. Määrida nahale.
16. Unguentum Wilkinsoni. S. Määrida nahale.
17. Unguentum Ditetracyclini ophthalmicum. S. Asetada silma.
18. Unguentum "Oxycort" 10 g. S. Määrida nahale.
19. Aerosolum "Oxycort" 75 g. S. Pihustada nahale.
20. Pasta Zinci-naphthalano-ichthyolata. S. Määrida nahale.
21. Pasta Lassari. S. Määrida nahale.
22. Pasta Gramicidini 2-%. S. Määrida haavandile.
23. Charta sinapisata. S. Sinepiplaaster niisutatult 15 minutiks nahale asetada.
24. Emplastrum Capsici longitudine 18 cm et latitudine 12 cm. S. 2 päevaks seljanahale asetada.
25. Emplastrum adhaesivum bactericidum longitudine 10 cm, latitudine 8 cm. S. Haavale asetada.
26. Emplastrum Plumbi simplex. S. Nahale määrida.
27. Emplastrum adhaesivum extensuum 5 x 500 cm (2 rulli). S. Sidematerjali fikseerimiseks.
28. Xeroformium (pulbrina). S. Nahale puuderdata.
29. Stylus haemostypticus 10 g. S. Niisutatult kriimustusele määrida.
30. Stylus Mentholi. S. Määrida valutavale kohale.
31. Hydrargyri dichloridum (1 g tablettidena). S. 1 tablett lahustada 1 liitris vees desinfitseerimiseks.
32. Hydroperitum (1,5 g tablettidena). S. Lahustada 2 tabletti 100 ml vees haava töötlemiseks.

33. Nitroglycerinum (0,005 tablettidena) N. 40. S. 1 tablett keele alla vajadusel.
34. Caramel Decamini 0,0015. S. 1 - 2 karamelli keele alla iga 3 - 5 tunni järel.
35. Suppositorium "Anaesthesolum". S. Ööseks 1 küünal pära-kusse asetada.
36. Suppositorium Glycerini 3,0. S. Pärakusse 1 küünal ööseks.
37. Suppositorium vaginale "Osarbonum" N. 10. S. Iga päev 1 küünal tuppe.

Välja kirjutada l a i e n d v o r m i s .

m i s .

38. Tanninum (3-%), Spiritus aethylicus 95-% (lahusena). S. Rinnanibu ragaadidele määrida.
39. Mentholum (1-%), Oleum Persicorum (lahusena). S. Nahale määrida.
40. Sulfur depuratum (10-%), Zinci oxydum, Talcum (ää 15-%), Glycerinum, Aqua destillata ää (loksutusmikstuurina). S. Enne tarvitamist loksutada. Ööseks haiguskoldele määrida.
41. Cortex Quercus (decoctum 1 : 15), Alumen (0,75 %), Glycerinum (10-%) (mikstuurina). S. Suu loputamiseks.
42. Ephedrini hydrochloridum (1-% lahusena). S. Tilgutada ninasõõrmetesse.
43. Atropini sulfas (1-% lahusena silmatilkadena). S. 2 korda päevas paremasse silma tilgutada.
44. Pilocarpini hydrochloridum (1-%), Physostigmini salicylas (0,25-% lahusena, silmatilkadena). S. Tilgutada 2 korda päevas mõlemasse silma.
45. Chloroformium, Oleum Xyoscyami, Methylii salicylas ää (linimendina). S. Nahasse hõõruda.
46. Pix liquida, Sapo viridis, Spiritus aethylicus ää (linimendina). S. Valutavas piirkonnas nahasse hõõruda.
47. Pix Betulae (10-%), Unguentum Paraffini (salvina). S. Määrida kahjustatud kohale.

48. Bismuthi subnitras (10-%), Lanolinum, Vaselinum $\bar{a}\bar{a}$ (salvina). S. Määrida kahjustatud kohale.
49. Prednisolonum (0,15-%), Lanolinum, Oleum Persicorum, Aqua destillata $\bar{a}\bar{a}$ (salvina). S. Määrida kahjustatud kohale.
50. Xeroformium (5-%), Zinci oxydum (25-%), Lanolinum, Vaselinum $\bar{a}\bar{a}$ (salvina). S. Määrida nahale.
51. Acidum salicylicum (3-%), Hydrargyri amidochloridum (10-%), Bismuthi subnitras (10-% salvina). S. Määrida kahjustatud kohale.
52. Acidum salicylicum, Oleum Ricini, Resorcinum, Sulfur depuratum, Ichthyolum, Pasta Zinci oxydi $\bar{a}\bar{a}$ (pastana). S. Määrida nahale.
53. Zinci oxydum, Talcum ($\bar{a}\bar{a}$ 25-%), Vaselinum ad 100 % (pastana). S. Määrida nahale.
54. Zinci oxydum (20 %), Talcum (80 %, pulbrina). S. Puuderdata haigele kohale.
55. Acidum salicylicum (2-%), Alumen ustum Talcum $\bar{a}\bar{a}$ (pulbrina). S. Puuderdata haigele kohale.
56. Anaesthesinum 300 mg, Extractum Belladonnae 15 mg (suposiitidena). S. 1 küünal 2 korda päevas pära- kusse asetada.
57. Theophyllinum 200 mg, Papaverini hydrochloridum 40 mg, Phenobarbitalum 200 mg (suposiitidena). S. 1 küünal õhtul pära- kusse.
58. Chinini hydrochloridum, Acidum boricum $\bar{a}\bar{a}$ 0,3 g, Acidum hydrochloricum dilutum gtt. V (vaginaalsuposiitidena). S. Enne suguühet 1 kuulike tuppe asetada.
59. Chinosolum, Acidum boricum $\bar{a}\bar{a}$ 0,2 g, Acidum salicylicum 0,1 g (vaginaalsuposiitidena). S. 1 küünal 5...10 minutit enne suguühet tuppe .

5. ENTERAALSELT KASUTATAVAD
RAVIMVORMID

5.1. RAVIMVORMID

Tähtsamad enteraalselt kasutatavad ravimvormid on toodud tabelis 4.

T a b e l 4

Peroraalselt ja rektaalselt manustatavad ravimvormid

N i m e t u s		Retseptivorm	
ladina keeles	eesti keeles	lühend-	laiend-
<u>solutio</u>	lahus	(+)	+
<u>emulsum</u>	emulsioon	(+)	+
<u>suspensio</u>	suspensioon	+	(+)
<u>mixtura</u>	mikstuur	(+)	+
<u>guttæ (ad usum internum)</u>	tilgad	+	+
<u>infusum</u>	leotis	o	+
<u>decoctum</u>	keedis	o	+
<u>species</u>	ravimtee	+	(+)
<u>tinctura</u>	tinktuur	+	o
<u>extractum</u>	ekstrakt	+	o
<u>pulvis</u>	pulber	(+)	+
<u>granula</u>	graanul	+	o
<u>tabuleta</u>	tablett	+	o
<u>dragée</u>	dražee	+	o
<u>pillula</u>	pill	o	+
<u>capsula</u>	kapsel	+	o
<u>spansula</u>	spansul	+	o
<u>suppositorium rectale</u>	rektaalsuposiit	+	+
<u>capsula rectalis</u>	rektaalkapsel	+	o

Apteekide retseptuurist moodustavad vedelad ravimvormid üle 30 %, tabletid ja dražeed ligi 40 %.

● **M i k s t u u r** on lahus, emulsioon, suspensioon, droogide vesiväljatõmmis või nende segu. Mikstuurid erinevad välispidiselt kasutatavatest vedelikest selle poolest, et neid manustatakse lusikaga, mõõteklaasiga või tilkades, kusjuures kontsentratsiooni arvutatakse, lähtudes farmakoni üksikannusest. Doseerimismahtudest on täpne vaid mõõteklaas, teistel juhtudel orienteerutakse keskmistele mahtudele (vt. tabel 1). Lahustusvahendiks on tavaliselt destilleeritud vesi (Água destillata), tunduvalt harvem etanool, diettüüleeter või õli.

Mikstuurid on kõige arvukam vedelate ravimvormide grupp. Nende kasutamise eelised:

- suurem biosaadavus,
- ärritavad vähem limaskesti,
- on kerge sisse võtta,
- lihtne valmistamistehnoloogia.

Kuid mikstuurid ei ole säilivad, portatiivsed ja neis on tunda ravimi ebameeldivat maitset.

Lahustumatud ravimid evivad suspensioonis kõrgemat dispersiooniastet kui kõige peenemas pulbris ning nende biosaadavus on kiirem ja täielikum. Peenestamine suurendab aine pinda, mis omakorda võimaldab paremat kontakti organismi kudede ja vedelikega, tagades nende vastastikuse toime. Õli manustamisel emulsioonina kiireneb märgatavalt toime, samuti rasvade hüdroloüüs mao-sooletrakti ensüümide toimel. Emulsioonis maskeeritakse rasv- või eeterlike õlide ebameeldivat maitset, kergeneb viskoosete õlide sissevõtmine, mahe- neb ärritavate ainete toime limaskestadele jm. Emulsioonid on eriti populaarsed laste farmakoterapias.

● **L e o t i s e d** ja **k e e d i s e d** on taimsetest kuivatatud ja peenestatud droogidest valmistatud termilise töötusega vesiväljatõmmised. Leotis ja keedis on labiilsed ekstemporaalsed ravimvormid. Toime tagavad toimeained ning nende kompleks kaasnevate ühenditega, seetõttu on nende toime mahedam puhaste farmakonide toimest.

Leotisi ja keediseid valmistatakse kuivatatud taimsest materjalist või selleks ettenähtud kontsentreeritud standardsetest ekstraktidest. Leotisi nende valmistamisel droogidest kuumutatakse vesivannil lühikest aega (15 min.) ja lastakse tõmbuda 45 minutit kergesti lagunevate või lenduvate toimeainete (eeterlikud õlid, glükosiidid, alkaloidid) ekstraheerimiseks. Keediseid kuumutatakse vesivannil 30 minutit ja lastakse tõmbuda 10 minutit mittelagunevate toimeainete (saponiinid, parkained jt.) ekstraheerimiseks.

Kui arst ei kasuta individuaalset doseerimist, siis valmistatakse leotised ja keedised, olenevalt droogist, kindlas vahekorras:

- enamikust mittekangetoimelisi toimeaineid sisaldavatest droogidest 1 : 10,

- mõnedest droogidest (herba Adonidis vernalis, herba Convallariae, radix Polygalae, radix Polemonii, radix Valerianae, Secale cornutum jt.) 1 : 30,

- mürgiseid ja kangetoimelisi toimeaineid sisaldavatest droogidest (folium Digitalis, herba Thermopsidis, radix Ipecacuanhae jt.) 1 : 400.

Leotisi ja keediseid tarvitatakse per se või neile lisatakse täiendavaid toimeaineid või korrigeerivaid aineid ning valmistatakse mikstuur. Neid ravimvorme doseeritakse lusikaga.

● Väljatõmmatisei võib valmistada ka kodusel teel podfabrikaatidest - ravimteedest või briketidest.

Ravimteed on droogi või droogide peenestatud segud, milledele võivad olla lisatud veel teised ained. Neist valmistatakse tõmmis (tee) juurdelisatud õpetuse kohaselt kodusel teel. Sageli on ravimteed briketitud, mis parandab doseerimise täpsust. Ravimteed on vanimaks ja lihtsaimaks mooduseks kodustes tingimustes ravimtaimedest mitmesuguste seepidiste ravimite, aga ka loputusvedelike, mähiste ja vannide tegemiseks.

● Galeenilised preparaadid on

droogidest valmistatud tööstuslikud vesi-, alkohol- või eeterväljatõmmatised. Galeenilisi preparaate kirjeldas juba II sajandil kreeka-rooma arst ja apteeker Claudius Galenos. Tema kirjeldatud ja ka hiljem kasutusele võetud analoogilisi preparaate hakati alates XVI sajandist nimetama galeenilisteks preparaatideks (tööstuslikult toodetavateks fütopreparaatideks). Ravimtaimed sisaldavad peale toimeainete ka raviks mittevajalikke aineid (tselluloosi, sahhariide, steariini, pektiini, lima-, valkaineid). Need ained võivad muuta toimeainete aktiivsust või avaldada ebasoovitavaid kõrvaltoimeid. Seepärast valmistatakse galeenilised preparaadid sellise lahustiga, mis ekstraheerib võimalikult täielikult toimeained ja minimaalsel hulgal mittevajalikke aineid.

Galeeniliste preparaatide hulka kuuluvad peamiselt:

- tinktuur (tinctura).
- ekstrakt (extractum)
ja mõned teised.

● **T i n k t u u r** on värviline, läbipaistev alkohoolne, vesi-alkohoolne või eeter-alkohoolne tõmmis droogist. Tinktuure valmistatakse tavaliselt vahekorras 1 : 5, tugevatoimelisi toimeaineid sisaldavatest droogidest vahekorras 1 : 10.

● **E k s t r a k t** on koondatud väljatõmmatis, vastavalt koondamise astmele ja kontsentratsioonile eristatakse e x t r a c t u m f l u i d u m (vedelekstrakt), e x t r a c t u m s p i s s u m (paksekstrakt) ja e x t r a c t u m s i c c u m (kuivekstrakt).

Tinktuurid ja ekstraktid on hästi säilivad ravimvormid, neid valmistatakse ainult tööstuslikult.

Tinktuure doseeritakse tilkades, vedelekstrakte tilkades või lusikaga, paks- ja kuivekstrakte kaaluühikutes.

● **L i m a** (mucilago) on viskoosne kõrgmolekulaarseid ühendeid sisaldav lahus, mida saadakse limasisaldavate droogide - alteejuur (radix Althaeae), saalepimugulad (tuber Salep), linaseemned (semen Lini) jt. - loksutamisel või puhaste kummi - araabia kummi (Gummi arabicum) jt. - lahusta-

misel veega. Enamtuntud on tärkliselima (Mucilago Amyli).

● S i i r u p (sirupus) on läbipaistev, magus, viskoosne vedelik, kontsentreeritud (kuni 64-%) suhkru-vee- või suhkru-marja-, suhkru-puuviljamahlalahus. Ofitsinaalne on suhkruisirup (sirupus simplex). Praktikas on kasutusel veel kirsisirup (sirupus Cerasi), vaarikasirup (sirupus Rubi idali).

● A r o m a a t n e v e s i (agua aromatica) - eeterlikke õlisid sisaldavad vesi- või vesi-alkohoolsed eeterlike õlide lahused:

- piparmündivesi (agua Menthae piperitae) jt.

Lima, siirupit ja aromaatsset vett lisatakse enteraalsetele ravimvormidele (mikstuudid) ainult vajaduse korral ärritust, halba maitset ja lõhna korrigeeriva ingrediendina. Tegemist on kergesti riknevate vesivedelikega, seepärast valmistatakse neid apteegis, ning ravimvorme, millede koostises nad kuuluvad, kirjutatakse välja vaid mõneks päevaks.

● Võimalikult maksimaalselt ballastainetest vabastatud galeenilisi preparaate nimetatakse u u s - e h k n e o - g a l e e n i l i s t e k s. Neid valmistatakse eelkõige südameglükosiide sisaldavatest droogidest. Uusgaleenilised preparaadid on bioloogiliselt standardiseeritud. Neid võib kasutada ka parenteraalselt. Uusgaleenilisi preparaate valmistatakse tööstuslikult. Neid väljastatakse tilkadena, pulbritena või tablettidena.

Tahkel kujul võib farmakone seepidiseks valmistada mitmes ravimvormis.

● P u l b e r on kristalliline või amorfne ravimvorm, peensusastme järele jaotatakse pulbrid:

- pulvis subtilissimus (ülipeenpulber) - puistepulbreid haavale või põletikulisele pinnale,

- pulvis subtilis (peenpulber) - peamiselt seepidiseks kasutamiseks,

- pulvis grossus (jämpulber) - seepidiseks kasutamiseks või lahuste valmistamiseks.

Seespidise pulbri mass on tavaliselt 0,2...1,0 g (optimaalselt 0,3...0,5 g). Kui toimeaine annus on väiksem 0,1 g-st, lisatakse massi suurendamiseks konsistentsi andvaid aineid niipalju, et pulbri mass oleks vähemalt 0,2 g. Selleks aineks on tavaliselt suhkur (Saccharum), mõnikord glükoos (Glucozum), sest nad sobivad ka maitse parandamiseks.

Seespidiseid pulbreid väljastatakse tavaliselt jaotatult (pulvereg divisi) paberkapsleis. Pulbreid võib välja kirjutada ka jaotamatult karbis, kotis või purgis siis, kui nad ei vaja eriti täpset doseerimist. Sellisel juhul doseerib haige neid ise lusikaga või nootsaga. Pulbreid on mägav tarvitada, nad on kergesti ja täpselt doseeritavad, nende valmistamine on lihtne. Pulbrite puudused:

- kaotavad kergesti kristallvee ja kuivavad, või on hügrokoopseid-märguvad,

- võivad kaotada oma iseloomuliku lõhna või adsorberrida kõrvalisi lõhnu.

Pulbritena ei saa väljastada hügrokoopseid ega üksteisega sobimatuid aineid.

Kihisevad pulbrid on doseerimata seespidised liitpulbrid, mis vee juuresolekul eraldavad süsihappegaasi, sest nende koostises olevad orgaanilised happed reageerivad naatriumvesinikkarbonaadiga. Süsihappegaas kiirendab ainete imendumist, tõstab mao sekretsiooni ja mootorikat ning maskeerib ravimite maitset.

Tänapäeval NSV Liidus moodustavad pulbrid 25...40% väljakirjutatavatest ravimitest sõltuvalt retseptuuri spetsiifikast. Pulbrite osatähtsus on tõusnud viimastel aastakümnetel seoses kapslite laialdasema kasutuselevõtuga.

● **G r a a n u l i d** on ümmargused, silinderjad või korrapäratud 0,2...3-mm läbimõõduga terakesed seespidiseks kasutamiseks. Nad koosnevad toimeainest ja abiainetest (suhkur, viinhape, naatriumvesinikkarbonaat, tärklis, glükoos, talk, suhkrusiirup, toiduvärvid jt.). Graamulitena väljastatakse ebameeldiva lõhna või maitsega paikset ärritavaid mittetugevatoimelisi ravimeid. Graanuleid doseeritakse ta-

valiselt teelusikaga või kapslites. Mõnikord lahustatakse graanuleid enne tarvitamist vees.

● **T a b l e t t** on kõva doseeritud ravivorm, mida saadakse medikamentide pressimisel. Eristatakse pressitud tablette ja triturationsoonitabette. Suuri tablette (üle 25-mm diameetriga) nimetatakse **b r i k e t t i d e k s**. Kasutamiseviisist lähtudes jaotatakse enteraalseid tablette:

- peroraalsed tabletid, mis vabastavad ravimi maosooletraktis,

- kihisevad tabletid ravimlahuste valmistamiseks,
- keele alla asetatavad tabletid,
- magusad tabletid (lastele).

● **D r a ž e e** on kõva doseeritud ümmargune ravivorm, mida saadakse graanuli katmisel toime- ja abiainetega kihidega.

Dražeedes on raviained kaetud kattekihiga, mis maskeerib nende maitse või kaitseb neid maomahla toime eest.

Tabletid ja dražeed koosnevad ühest või mitmest toimeainest ja abiainetest (suhkur, tärklis, talk, parafiin, kakao jt.). Harva koosnevad tabletid ainult toimeainetest. Halva maitse ja lõhnaga või kergesti lagunevaid aineid sisaldavad tabletid kaetakse suhkru, kakao, dekstriini või muu kestaga (t a b u l e t t a o b d u c t a).

● **M i k r o d r a ž e e** on graanul, mis on kaetud mitmesuguse koostisega kattekihtedega. Toimeaine vabanemine sõltub katte iseloomust ja kile paksusest. Ravimi vabanemist mõjustab ka emulgaatorite (letsitiin, tviinid) olemasolu katetes.

Tablettidel ja dražeedel on positiivseid ja negatiivseid külgi. Positiivsed:

- tootmise täielik mehhaniseerimine, mis tagab kõrge tootlikkuse, puhtuse ja hügieenilisuse,
- raviainete täpne doseerimine,
- portatiivsus,
- pikk säilimisaeg,
- võimalus maskeerida ebameeldivaid organoleptilisi omadusi,

- võimalus koos väljastada teistes ravimvormides sobimatuid aineid,

- võimalus toimet lokaliseerida (happelises ja leeliselises keskkonnas lahustuvate katetega),

- võimalus toimet prolungeerida.

Negatiivsed küljed:

- sisaldavad terapeutilise väärtuseta aabiaineid,

- säilitamisel võivad tsementeeruda või laguneda,

- mõned tabletid võivad lahustumisel anda lokaalselt kõrgeid kontsentratsioone ja ärritada limaskesti,

- mõned haiged (eriti lapsed) ei saa tablette neelata.

Tablette ja dražeesid valmistatakse ainult tööstuslikult, väljastatakse tavaliselt paigutatuna purkidesse või lehtedena stannioolis või kiles.

Tabletid ja dražeed on tänapäeval laialdaselt kasutusel, apteekidest väljastatavate ravimvormide hulgas langeb nende arvele 40 %.

● **P i l l** on pehme, kerakujuline, apteegis valmistatav doseeritud ravimvorm. Pillidena kirjutatakse välja mürgiseid ja tugevatoimelisi aineid pikemaks ravikuuriks.

Pillid koosnevad toimeainest ja pillimassist (m a s - s a p i l u l a r u m). Pillimass moodustatakse kobedusainest ja sideainest. Kobedusaineks on tavaliselt taimsed pulbrid: lagritsajuur (pulvis Glycyrrhizae), võilillejuur (pulvis Taraxaci), valge savi (Bolus alba), tärklis (Amylum). Sideainetest on enamkasutusel palderjanijuure paksekstrakt (extractum Valerianae spissum), lagritsajuure paksekstrakt (extractum Glycyrrhizae spissum), võilillejuure paksekstrakt (extractum Taraxaci spissum), harvem suhkruisirup (sirupus simplex), glütseriin (Glycerinum) jt. Pille valmistatakse apteegis pillimasina abil. Pilli optimaalne mass on 0,12 g.

Nõukogude apteekide retseptuuris moodustavad pillid praegusajal ainult 5 %, kuid ei ole kaotanud täielikult oma tähtsust mugava ja väärtusliku ravimvormina. Pillidel on teatud eelised teiste ravimvormide ees:

- neis on soodne kombineerida mitmeid sobimatuid ravimeid,

- abiainetega võib maskeerida ravimite ebameeldivat lõhna ja maitset,

- saab vähendada hambaid kahjustavat ja maolimaskesta ärritavat toimet,

- aeglase lagunemise tõttu seedetraktis saab ravimite toimet prolungeerida.

Pillide põhiliseks puuduseks on nende valmistamise töömahukus.

● Prolongeeritud toimega ravimvormid. Ravimi imendumise suunamiseks kindlast sooleosast ja toime prolungeerimiseks kasutatakse mitmeid töösuslikke biofarmatseutilisi ravimvorme:

- capsula (kapsel),
- spansula (spansul),
- mitmekihilised tabletid ja dražeed,
- skeletiga tabletid jt.

● Kapsel on mahuti pulbrite, graanulite ja vedelate ravimite doseerimiseks seepidisel manustamisel. Nendes väljastatakse ärritavaid, ebameeldiva maitse ja lõhnaga ravimeid. Kapsleid on üha laialdasemalt kasutama hakatud ja viimaste aastate vältel on nad valmISRavimite hulgas tõusnud tablettide järel teisele kohale.

Kasutusel on želatiinkapslid, mis jaotatakse pehmeteks e. elastseteks - Capsulae gelatinosae molles g. elasticae, kõvadeks - Capsulae gelatinosae durae, ja kaanekestega - Capsulae gelatinosae operculatae. Pehmed ja tahked želatiinkapslid on ümmargused, munakujulised või piklikud, mahutavad 0,1...0,5 g ravimit, neid täidetakse tehastes. Kaanekestega kapslid koosnevad kahest erineva läbimõõduga silinderjast mahutist, neid täidetakse ravimiga nii tehases kui ka apteegis. Kapslite abil on võimalik suunata ravimeid maku või peensoolde. Želatiinkapslid lagunevad juba mao happelises keskkonnas. Maohappes püsivate ja peensooles lagunevate želatiinkapslite valmistamisel töödeldakse neid formaldehüüdi aurudega või formaldehüüdi alkoholise lahusega, need on nn. glutoidkapslid - Capsulae glutoidales, või

kaetakse atsetüülftalüültselluloosiga - capsulae entero-
solventes.

Kapslite eelised:

- kaitsevad ravimeid mehhaanilise, valguse ja õhu toime eest,

- hästi talutavad,
- maskeerivad ravimi lõhna ja maitset,
- mugava ja libeda kuju tõttu kergesti neelatavad,
- erineva värvuse ja kuju alusel väldivad eksitusi.

Ravimi imendumine sobivalt valitud kapslist on hea ja ta sisaldus veres ületab mõnel juhul isegi lihasesse süstimisel saadu.

Muude võrdsete tingimuste puhul tuleb tablettidele eelistada kapslis pulbreid.

Kapslite puudused:

- mõnede ravimitega on želatiin sobimatu,
- niiskuse mõjul võivad muuta kuju.

● Mikrokapsel on mikroskoopiliste mõõtmetega, polümeerist või biopolümeerist (tavaliselt 100...500-µm läbimõõduga). Mikrokapslites ravimid võivad olla väljastatud kergesti lahustuvate tablettide, pulbri või suspensiooni kujul või želatiinkapslites.

Mikrokapsleid kasutatakse:

- omavahel reageerivate ainete eraldamiseks koosmanustamisel,
- preparaatide kaitsmiseks väliskeskkonna tegurite eest,
- toime prolongeerimiseks,
- maitse maskeerimiseks (eriti lasteravimites).

● Spansul on kõva želatiinkapsel, mis sisaldab kindla koguse graanuleid, mikrodražeesid või ravimite mikrokapsleid. Spansulis võivad olla kombineeritud omavahel keemiliselt sobimatud, kuid spansulis üksteisest eraldatud ained. Spansulis võivad mikrodražeed ja -kapslid (50...400 tükki) olla valitud selliselt, et ravim vabaneb järk-

Järgult kogu seedetrakti ulatuses. See kindlustab farmakoni kestvama ja ühtlasema imendumise ja toime.

● Mitmekihilistest tablettidest vabanevad ravialained erinevates sooleosades kiht-kihilt ning toimivad kestmalt.

Perspektiivsed on mittelahustuva skeletiga (baariumsulfaat, kips jt.) tabletid, kust ravialaine vabaneb aegamööda. Need tabletid ei lagune seedetraktis, vaid säilitavad oma geomeetrilise vormi kogu seedetraktis viibimise aja vältel.

5.2. IMENDUMINE SEEDETRAKTIST

Ravimite enteraalset manustamisel taotletakse peaaegu eranditult resorptiivset toimet. Imendumistingimused seedetrakti eri osadest on erinevad ja muutuvad olenevalt seedetrakti täitumisest ning paljudest teistest asjaoludest. Seetõttu eristatakse peroraalset ja rektaalset manustamisviisi.

● Peroraalne manustamine omab teiste manustamisviisidega võrreldes mitmeid eeliseid:

- haige võib manustada ravimit endale ise,
- ravimi imendumiskiirust ja -kestust saab suures ulatuses varieerida ravimvormiga,
- valutuga koorma haiget eriti,
- ohutu, üledoseerimisel võib osa ravimist kätte saada maoloputuse, oksendamise esilekutsumise, klistiiri jms. teel.

Peroraalsel manustamisel on ka puudusi:

- haige võib jätta ravimi sisse võtmata,
- vanad või segaduses haiged võivad annusega eksida,
- oksendamise korral läheb sissevõetud annus kaduma,
- ravimi võimalik inaktivatsioon sooles,
- ravimi reageerimine toiduga.

Imendumisele avaldavad peroraalsel manustamisel mõju paljud organismipoolsed tegurid:

- mao ja soole pH,

- seedetrakti motoorika,
- seedetrakti verevarustus,
- seedetrakti mikrofloora,
- seedetrakti patoloogia,
- malabsorptsiooni olemasolu,
- maksafunktsioon,
- geneetiline fenotüüp.

Ravimvormi viibimise aeg suuõõnes, söögitorus, maos, peen- ja jämesooles on erisugune, samuti on nendes erinevad seedeensüümid. Maos on happeline keskkond (pH ligikaudu 1,0), mis varieerub juba füsioloogiliselt. Peensoole ülemises osas on pH 6,8 ning alumises 7,6 piires. See mõjustab happeliste või leeliseliste farmakonide imendumist.

Oluline on seedetrakti venoosse süsteemi omapära. Teatavasti suubuvad suu ja jämesoole alumise piirkonna veenid vahetult õõnesveeni, maost ja soolest tulnud veenid läbivad aga portaalringe kaudu maksa. Seega satuvad sellest piirkonnast imendunud farmakonid esmase passaaži käigus maksa, kus nad võivad osaliselt või täielikult inaktiveeruda. Rektaalselt manustatavad ravimid, aga samuti suuõõnest imendunud ravimid esmast maksapassaaži ei läbi, seega on ravimi bioasaadavus sel juhul suurem.

Imendumisraskused ilmnevad juhul, kui on tegemist maksa või teiste seedeelundite kahjustusega, neelamisraskustega, tursetega südame-veresoonkonna puudulikkusest, imendumisprotsesside häirumisega.

Farmakoni bioasaadavus enteralse manustamise korral sõltub paljudest asjaoludest, eelkõige farmakoni omapärast:

- lammutumisest enne imendumist,
- imendumise täielikkusest,
- biotransformatsioonist sooleseinas või maksas esmasse passaaži ajal.

Mõned ained lagunevad mao happelises keskkonnas, reageerivad soolesisuga või inaktiveeritakse soole mikrofloora poolt. Peptiidid ja valgud (insuliin jt. peptiidhormoonid), amiinid, mõned antibiootikumid jt. ained ei ole üldse enteralselt manustatavad.

Farmakoni lahustuvus seedetrakti vedelikes on aine imendumise eelduseks. Mõned ravimid imenduvad kogu seedetrakti ulatuses, mõned ainult kindlatest piirkondadest. Kui võrd enamik aineid läbib soole limaskestast dissotsieerimata kujul, siis aine pKa määrab ka ta peamise imendumiskoha seedetraktist. Nõrgalt happelised ained imenduvad maost hästi. Leeliselised ained imenduvad normaalsest maost halvasti, kuid nende imendumine võib hüpatoidsuse korral paraneda. Hästi imenduvad nad aga leeliselisest soolesaast. Hästi imenduvad ka parema lipiidlahustuvusega või väiksema molekuliga vesilahustuvad ained.

Kui ravim imendub seedetraktist ainult osaliselt, siis võib ta imendumine suurel määral sõltuda seedetrakti füsioloogilisest või patoloogilisest seisundist.

Ravimi mittetäielik biosaadavus võib olla tingitud ta biotransformatsioonist sooleseinast või maksas veel enne vereringesse jõudmist. Selle tõttu võib verre sattuda ainult väike osa maost või soolest imendumat ravimist (nitroglütseriin, amiinid, propranolool, noksüroon jt.).

Imendumine oleneb ka vastastikusest mõjust toidu või teiste ravimitega seedetraktis.

Tavaliselt toimub imendumine tühjast seedetraktist kiiremini kui toiduga täidetud maost või soolest, kuid limaskestast ärritus on esimesel juhul suurem. Peale sööki manustatud ravim imendub soolest aeglasemalt mitte ainult lahjenduse, vaid ka mao pikenedud tühjenemisaja tõttu. Mõjub ka toidu koostis ja ravimiga koos manustatavad ained: maolimaskestast hüperemeediat tekitavad ained - CO_2 , saponiinid, etanool - soodustavad; adstringeerivad, adsorbeerivad ja mähkivad ained aeglustavad imendumist.

Tähtsust omab ka ravimi vastastikune mõju mutsiini, ensüümide, sapphapete ja teiste ainetega. Polüsahhariid mutsiin katab mao- ja soolelimaskesti, kaitstes neid seedenõrede toime eest. Samuti on ta tõsine barjäär paljude ravimite difusioonil (antikoliinesteraasid ja hüpotensiivsed ained). Seedetrakti ensüümid avaldavad erisugust toimet paljudesse ravimitesse. Kaksteistsõrmiksoole ja peensoole ülemise osa

sekreet on hüdroolüütilise aktiivsusega. Sapphapete solubiliseeriv toime parandab rea ravimite lahustuvust ja sellega ka imendumist. Mõnede preparaatidega (tubokurariin, neomütsiin, kanamütsiin jt.) tekivad lahustumatud ja praktiliselt imendumatud kompleksid või ravim inaktiveerub (nüstaatiin, polümüksiinid).

Ravimvorm mõjustab imendumist toimeaine disperseerituse astmega ja lisanditega, katetega.

Kuna farmakon peab enne imendumist lahustuma, siis ravimvormist vabanemise ja lahustumise kiirus on imendumise seisukohalt oluline. Kui imendumispiirkonnas viibimise vältel ei jõua ravim täielikult lahustuda, väheneb ta imendumise ulatus. Farmakoni vabanemist ravimvormist võib küllaltki suurtes piirides varieerida, kasutades eri materjalist katteid või kapsleid, samuti kihilisi või mittelahustuva skeletiga ravimvorme.

● **R e k t a a l n e m a n u s t a m i n e .** Imendumine pärasoolest erineb mõnevõrra imendumisest seedetrakti ülejäänud osadest. Siin praktiliselt puuduvad ravimid mõjustavad ensüümid, lahjendus soolesisuga ja selle koostis on ühtlasemad, venoosne veri satub maksa läbimata alumisse õõnesveeni. Kõige selle tõttu toimub imendumine ühtlasemalt ja paljude ravimite korral ka täielikumalt ja kiiremalt, puudub esmase maksapassaaži efekt ning doseerimine on täpsem kui suu kaudu manustamisel. See annab rektaalsele manustamisele olulisi eeliseid peroraalsega võrreldes:

- doseerimine on täpsem,
 - toime saabub konstantsema aja järel,
 - võib kasutada lastel või teadvuseta haigetel,
 - farmakon ei allu seedeensüümide toimele,
 - võib kasutada ka juhtudel, kui imendumine on portaalpaisu või mao-soolepatoloogia tõttu raskendatud,
 - ei sega ravimi ebameeldiv maitse või lõhn.
- Rektaalse manustamisviisi puudusteks on peamiselt:
- ebaesteetilisus,
 - võimalik pärakulimaskesta ärritus või kahjustus.

- Rektaalselt kasutatavatest ravimvormidest on tähtsamad:
 - suppositorium rectale (rektaalsuposiit, tabletitud suposiit, kihiline suposiit jt.),
 - capsula rectalis (rektaalkapsel),
 - pipetta rectalis (rektaalpipett),
 - clyema (klüsm).

Neid ravimvorme on käsitletud välispidiselt (limaskes-tadele) kasutatavate ravimvormide peatükis (vt. 4).

Ü l e s a n d e d

Välja kirjutada l ü h e n d v o r m i s.

60. Natrii bromidum 0,5 g (lahusena). S. 1 supilusikatäis 3 korda päevas sisse võtta.
61. Trifluperidolum 0,25 mg (tilkadena). S. ... tilka 2 kor-da päevas sisse võtta.
62. Pantocrinum. S. 30 tilka korraga 3 korda päevas sisse võtta.
63. Thiordasiin 10 mg (0,2-% suspensioonina). S. ... tilka korraga 2 korda päevas sisse võtta.
64. Almagel (170 ml pudelis). S. Teelusikaga 3 korda päevas sisse võtta.
65. Mixtura solventis (100 ml) pudelis. S. 1 teelusikatäis 3 korda päevas. Enne tarvitamist loksutada.
66. Valocordinum 20 ml. S. 20 tilka korraga suhkruga sisse võtta.
67. Corvalolum 30 ml. S. 20 tilka 3 korda päevas.
68. Species diuretica (80 g pakis). S. 1 supilusikatäis 1 kl. keevale veele, sellest 1 supilusikatäis 3 korda päevas.
69. Flores Chamomillae. S. 1 supilusikatäis 1 kl. tee val-mistamiseks.
70. Tinctura Valerianae (30 ml). S. 15 tilka 3 korda päevas sisse võtta.
71. Extractum Frangulae fluidum (50 ml). S. 20 tilka õhtul ja hommikul.
72. Magnesii sulfas 30 g. S. Poole klaasi veega korraga sis-se võtta.

73. Gramulae Urodani (100 g purgis). S. 1 teelusikatäis peole klaasi veega 4 korda päevas sisse võtta.
74. Reserpinum 0,1 mg. S. 1 tablett 3 korda päevas sisse võtta.
75. Theobrominum 0,25 g. S. 1 tablett 3 korda päevas sisse võtta.
76. Tabuletta "Nicoverinum". S. 2 korda päevas 1 tablett sisse võtta.
77. Dragée Aminazini 25 mg. S. 1 dražee 2 korda päevas sisse võtta.
78. Oxacillini-natrium 0,5 g (0,25 g želatiinkapslites 50 tk pakendis). S. ... kapslit 4 korda päevas sisse võtta (1 tund enne sööki).
79. Suppositorium "Cefeconum". S. 1 küünal 2 korda päevas asetada päarakusse.
80. Suppositorium cum Nystatino (250 000 TÜ). S. 1 suposiid 4 korda päevas päarakusse.
- Välja kirjutada l a i e n d v o r m i s.
81. Acidum hydrochloricum dilutum 0,5 ml (lahusena). S. 1 ... lusikatäis enne sööki sisse võtta.
82. Calcii chloridum 1 g (lahusena). S. 1 ... lusikatäis 3 korda päevas sisse võtta.
83. Oleum Ricini 20 g (emulsioonina). S. Korraga sisse võtta.
84. Natrii bromidum 200 mg, Kalii bromidum 300 mg, Tinctura Valerianae 0,5 g (mikstuurina). S. 1 supilusikatäis 3 korda päevas sisse võtta.
85. Mentholum (1 %), Tinctura Belladonnae, Tinctura Convallariae aa (tilkadena). S. Sisse võtta 10 tilka 3 korda päevas.
86. Apomorphini hydrochloridum 2 mg (tilkadena). S. ... tilka korraga 3 korda päevas sisse võtta.
87. Herba Millefolii 0,8 g (leotisena), Natrii hydrocarbonas 0,5 g, Natrii benzoas 0,3 g, Liquor Ammonii anisatus 0,2 g, Sirupus Althaeae (mikstuurina). S. 1 supilusikatäis 3 korda päevas sisse võtta.

88. Herba Thermopsisidis 50 mg (leotisenä), Natrii hydrocarbo-
nas 0,3 g, Ammonii chloridum 0,2 (mikstuurina). S. 4 kor-
da päevas 1 ... lusikatäis sisse võtta.
89. Radix Primulae 500 mg (keedisena), Sirupus simplex (miks-
tuurina). S. 1 ... lusikatäis 4 korda päevas sisse võt-
ta.
90. Ferrum reductum 100 mg, Calcii glycerophosphas 100 mg,
(želatiinkapslites). S. 3 korda päevas 1 pulber sisse
võtta.
91. Acidum acetylosalicylicum 0,25, Amidopyrinum 0,2, Cof-
feinum-natrii benzoas 0,1 (pulbritena). S. 1 pulber 2
korda päevas sisse võtta.
92. Papaverini hydrochloridum 20 mg, Extractum Belladonnae
20 mg (pulbritena). S. 1 pulber korraga 2 korda päevas
sisse võtta.
93. Iodum purum 0,5 mg, Kalii iodidum 5 mg, Phenobarbitalum
10 mg, Pulvis folii Digitalis 25 mg (pillidena). S. 2
korda päevas 1 pill sisse võtta.
94. Platyphyllini hydrotartratis 0,003. S. 1 küünal õhtul pä-
rakusse.

6. P A R E N T E R A A L S E L T K A S U T A T A V A D R A V I M V O R M I D

6.1. RAVIMVORMID

Parenteraalsel manustamisel on ravimvormide valik tunduvalt väiksem kui teiste manustamisviiside korral.

Apteegi retseptuurist moodustavad süstelahused kuni 15 %, raviasutuste retseptuurist aga 40...50 %.

Neid ravimvorme manustatakse erinevalt:

- vesilahust tavaliselt naha alla, lihastesse, veeni või kehaõntesse,

- õlilahust, suspensiooni või emulsiooni lihastesse,
- tablett või kapsel implanteeritakse naha alla.

T a b e l 5

Parenteraalselt manustatavad ravimvormid

N i m e t u s		Retseptivorm	
ladina k.	eesti k.	lühend-	laiend-
<u>solutio (pro injectionibus)</u>	süstelahus	+	(+)
<u>suspensio (pro injectionibus)</u>	suspensioon	+	o
<u>emulsum (pro injectionibus)</u>	emulsioon	+	o
<u>pulvis (ad praeparationem solutionis pro injectionibus)</u>	pulber süstelahuste valmistamiseks	+	o
<u>tabuleta (pro implantationibus)</u>	tablett	+	o

Süstimiseks või implanteerimiseks ettenähtud ravimvormid peavad olema steriilsed, püsivad, apürogeensed, vabad liсандitest ja sageli isotoonilised.

● S ü s t e l a h u s t e valmistamisel kasutatakse lahustusvahendina erinõuetele vastavat vett (Aqua pro injectionibus), harvem taimseid õlisid või lahjendatud (kuni 33%) etanooli. Vesi peab olema steriilne, apürogeenne. Tavaline destilleeritud vesi selleks ei sobi, sest ta võib sisaldada hävinud mikroorganismide laguprodukte, mis põhjustavad pürogeensust. Süstelahuste püsivuse tõstmiseks lisatakse mõnikord spetsiaalseid stabilisaatoreid (naatriumvesinikkarboonaat, naatriumsulfit jt.). Süstimiseks kasutatavatest taimsetest õlidest on olulisemad eelnevalt steriliseeritud, neutraliseeritud, veetustatud virsikuõli (oleum Persicorum) ja oliiviõli (oleum Olivarum). Suuremate lahusekoguste manusta-

misel valmistatakse need isotoonilise (0,9-%) naatriumkloriidi- või isotoonilise (5-%) glükoosilahusega.

Tööstuslikult valmistatavad steriilsed ravimvormid väljastatakse spetsiaalsest klaasist valmistatud erineva mahuga (1, 2, 5, 10, 20, 25, 50 ml) ampullides või pudelites. Ampulli maht on mõeldud tavaliselt ühekordseks, pudeli oma korduvaks manustamiseks. Ampullid on joodetud, pudelid hermeetiliselt suletud ning steriliseeritud autoklaavis.

Apteegis retsepti alusel valmistatud steriilsed lahused steriliseeritakse autoklaavis. Termolabiilsetest ravimiteest võib valmistada lahust aseptilistes tingimustes apteegis. Apteegis valmistatud steriilsed lahused väljastatakse pudelites, millede maht võimaldab lahuse manustamist mitu (1...5) korda.

Ampullravimeid apteegis ei valmistata.

● Pulbrid süstelahuste valmistamiseks. Termolabiilsed, samuti lahuseks halvasti säilivad ravimid paigutatakse tehases aseptiliselt pulbrina ampullidesse või pudelitesse (nn. kuivampullid) ning neist valmistatakse lahused steriilses lahustusvahendi lisamisel vahetult enne kasutamist (antibiootikumid, mitteinhaleerimisvahendid jt.).

● Implantatsioonitabletid ja kapslid implanteeritakse kudesse või lihastesse kirurgilisel teel. Neid väljastatakse tavaliselt ampullides või mõnes teises steriilses pakendis.

Peale süstimise ja implanteerimise kuulub parenteraalse manustamise alla ka inhaleerimine.

Inhaleeritavate ravimitega võib manustada ravimeid igas agregaatolekus: gaase, vedelikke auru või aerosoolina, tahkeid auru, suitsu või ülipeene pulbrina. Tavaliselt on inhaleeritavad ravimvormid aerodisperssed süsteemid, millede dispersioonikeskkonnaks on õhk, gaas või gaaside segu ja dispergeeritud faasiks vedelate või tahkete ainete osakesed läbimõelduga 1...10 µm.

● Aure ja vedelikke võib manustada kopsude kaudu eriliste inhalaatorite abil või lenduvate ainete seguga immutatud poorse materjali (vati vms.) nuusutamise (nuuskvatt). Tahketest ainetest võib inhaleerimiseks kasutada sublimeeruvaid sooli või nende segu eeterlike õlidega (nuusksool). Selliseid ravimeid valmistatakse tööstuslikult ja enamasti kannavad nad firmanimetusid.

● Tahkeid aineid, peamiselt droogides leiduvaid alkaloidide võib inhaleerida ka suitsetades. Selliselt manustatakse näiteks astmavastast ravimiteid (Species antiasthmatica) või koerapöörirohu- (folia Hyoscyami), karumustika- (folia Belladonnae) jt. lehti.

● Aerosoolpakendis (aerosolum) väljastatakse peamiselt vedelaid aerosoole. Aerosoolpakend on väiksemõduline, kerge ja kompaktnen seadeldis, mis on mugavalt kaasaskantav ja alati kasutamisevalmis. Aerosoolpakend sisaldab farmakonilahust koos aerosooli moodustava propellendiga, selleks on tavaliselt mittetoksilised klorofluroalkaanid (freoonid).

Aerosoolpakendi eeliseks on ta portatiivsus, kasutamise lihtsus, ka on sellise ravimvormi säilitusaeg küllalt pikk. Aerosoolpakendeid valmistatakse ainult tööstuslikult.

6.2. IMENDUMINE KUDEDEST JA KOPSUDEST

Parenteraalsetest manustamisviisidest on olulisemad süstitimised (injectiones):

- nahasse e. intrakutaanselt, peamiselt diagnostilisel eesmärgil,
- naha alla e. subkutaanselt, nii resorptiivse kui ka lokaalse toime saamiseks,
- lihasesse e. intramuskulaarselt, nii resorptiivse kui ka lokaalse toime saamiseks,
- veeni e. intravenoosselt, resorptiivse toime saamiseks,

- arterisse e. intraarteriaalselt, lokaalse toime saamiseks,
- rinnakusse e. intrasternaalselt, resorptiivse toime saamiseks,
- ajukelmete alla e. subarahnoidaalselt (intratekaalselt), lokaalse toime saamiseks,
- kehaõõntesse (intraartikulaarselt, intrapleuraalselt, intraperitoneaalselt), lokaalse toime saamiseks.

Neist kasutatakse laialdasemalt vaid naha alla, lihasesse ja veeni süstimist.

T a b e l 6

Süstimisviiside võrdlus

Manustamisviis	Imendumine	Kasutatakse
Naha alla	Kiire vesilahusest, aeglane depoopreparaatidest	Väiksemate vedelikukoguste, suspensioonide, kristallide või tablettide manustamiseks
Lihasesse	Kiire vesilahusest, aeglane depoopreparaatidest	Keskliste vedelikukoguste, õlilahuste manustamiseks
Veeni	Imendumist ei toimu, ravim satub otse verre	Kiirabis, võimaldab doseerida kindla toimeni, suurte vedelikukoguste, lahjendatud ärritavate ainete manustamiseks

● Süstimine naha alla on otstarbekas manustamisviis juhul, kui ravim kudesid ei ärrita, on steriliseeritav ja lahustub väheses veehulgas. Vajaduse korral võib naha alla manustada ka suuremaid vedelikukoguseid aeglase infusiooni teel.

Imendumine naha aluskoest toimub mõnevõrra kiiremini kui seedetraktist. Piirkonna halb verevarustus või süstimine rasvkoesse võivad aga halvendada imendumist. Naha alla manusta-

tavad lahused peavad olema võimalikult isotoonilised, et vältida ärritusnähte. Naha aluskoe suhteliselt halb verevarustus soodustab infektsiooni arengut, seetõttu on steriilsuse tagamine siin eriti oluline. Naha alla võib manustada ravimeid, mis kudesid ei ärrita, ärritavate ainete manustamine võib põhjustada valu, põletikku ja nekroosi. Ravimi süstimine kudedesse on ebafüsioloogiline manustamisviis. Ravim kontakteerub sel juhul rakkudega, mis ei ole kohanenud väliskeskkonnaga kokkupuuteks. See põhjustab paikse mittespetsiifilise reaktsiooni. Reaktsiooni vähendamiseks peab manustatav ravim olema võimalikult isotooniline ja isoiooniline koevedelikuga. Vaatamata isotoonilisusele põhjustab isegi naatriumkloriidi isotooniline lahus teatud lokaalse reaktsiooni, teised lahused, ka destilleeritud vesi, annavad tugevama reaktsiooni - süstekohal tekib mõnest minutist mõne tunnini kestav atsidoos. Lahused, millede pH erineb kudedes valitsevast kas happelisuse või leelisuse suunas, põhjustavad tugevama ja kestvama atsidoosi ning valu süstekohal.

Imendumine nahaaluskoest on ravimvormi valikuga või piirkonna verevarustuse muutmisega mõjustatav.

● **L i h a s t e s t** toimub imendumine parema verevarustuse tõttu kiiremini kui naha aluskoest. Lihasesse võib manustada mõnevõrra suuremaid vedelikukoguseid. Lihaskude on ärritustele vähem tundlik, seega võib sellesse süstida ka kergelt hüpertoonilisi ja mitteneutraalseid lahuseid. Ka ei ole lihas infektsiooni suhtes nii tundlik kui naha aluskude. Lihasesse võib süstida ka õlilahuseid, suspensioone või emulsioone.

Ravimvorm ja selle ingrediendid avaldavad märgatavat mõju toimeaine imendumisele naha alt või lihastest. Ravimi imendumise aeglustamiseks koest kasutatakse mitmeid mooduseid. Kuna imenduda saab vaid koevedelikus lahustunud farmakon, võib selle kontsentratsiooni vähendada ja imendumist prolongeerida, kasutades järgmisi võtteid.

- Vees halvasti lahustuvate soolade manustamist suspensioonina. Sel juhul eelneb imendumisele lahustumisprotsess

(raskestilahustuvad penitsilliinisoolid - novotsilliin).

- Ravimi adsorbeerimist mittedifundeeruvale kandjale.
- Hea lipiidlahustuvusega aine lahustumist õlis. Õli ise imendub koest aeglaselt ja vabastab farmakoni vaid vastavalt selle õli-vee jaotuskoefitsiendile.

- Kristallide või tablettide implanteerimist nahaaluskoesse. Imendumine oleneb ka sellest, kui ulatuslikult ravim koos kontakteerub kapillaaride võrgustikuga. Hästi kudedesse tungival lahusel on tunduvalt ulatuslikum kontakt veresoontega kui implanteeritud kristallidel või tablettidel. Sellest sõltuvalt on ka nende imendumiskiirus erinev. Kristallide või tablettide imendumiseks peab farmakon kõigepealt lahustuma, kusjuures tekkiva lahuse maht ja kontakt koega on suhteliselt väike.

● Veenimanustamisel ei toimu imendumist, vaid farmakon satub vahetult verre. Seetõttu saabub toime siin minimaalse latentperioodi järel ja on ka kõige intensiivsem. Manustamist veeni kasutatakse:

- eluliselt tähtsa näidustuse korral,
- kui teised manustamisviisid ei kindlusta vajalikku toimeaine kontsentratsiooni veres või kudedes,
- kui ravimit ei saa manustada naha alla või lihastesse kudesid ärritava toime tõttu.

Veeni tohib süstida ainult vesilahuseid, kusjuures veeni võib manustada ka kudesid ärritavaid lahuseid, hüpertoonilisi või vere pH-st erineva happesuse või leelisusega lahuseid. Aeglase süstimise korral lahjendub selline ravim verevoolus ega toimi kahjustavalt. Tuleb aga hoiduda ärritavate süstelahuste sattumisest kudedesse. Veeni ei tohi viia lahustumatuid aineid, suspensioone ega emulsioone, samuti õlilahuseid (emboolia), verd ennast (hemolüüs, tromboos) või veeniseina kahjustavaid aineid.

Veeni süstitakse tavaliselt aeglaselt, et võimaldada preparaadil lahjenduda verevoolus ja et toime saabumine ei oleks liiga äkiline. Veeni võib süstida kas ühekordselt või tilkja pidevinfusioonina pikema aja vältel.

● **A r t e r i s s e s ü s t i m i n e** võimaldab luua arteri poolt verega varustatud piirkonnas ravimi küllaltki kõrge kontsentratsiooni, mis tagab tugeva lokaalse toime (kasvajavastased, veresooni laiendavad, tuimastavad ained). Resorptiivse toime vältimiseks võib sel juhul veeni komprimeerimisega takistada venoosset äravoolu piirkonnast. Nõuded lahuse suhtes on samad mis veeni süstitiselgi.

● **R i n n a k u s s e m a n u s t a m i s t** kasutatakse harva, peamiselt juhtudel, kui veeni manustamine on raskendatud (näiteks väikelastel või vanuritel).

● **A j u k e l m e t e a l l a m a n u s t a m i s e** korral viiakse ravim seljaajuvedelikku. Seda meetodit kasutatakse lokaalseks toimimiseks ajukelmetele või närvijuurtele ainetega, mis halvasti läbivad vere-liikvori barjääri.

● **K e h a õ õ n t e s s e m a n u s t a t a k s e** harva, peamiselt lokaalse toime saamiseks (kemoterapeutikumid, põletikuvastased ained). Imendumine kehaõõntest toimub seda paremini, mida suurem on limaskesta pindala. Intraperitoneaalne ja intrapleuraalne manustamine annab ka resorptiivse toime, kusjuures selle saabumiskiirus on võrreldav intramuskulaarse manustamise puhusega või ületab seda.

Parenteraalsel manustamisel on mitmeid eeliseid võrreldes enteraallega:

- ravim ei segune mao-soolesisuga, ei allu seedeensüümide ega soole mikrofloora toimele,
- puudub esmane **maksapassaaz**,
- imenduvad ka suuremolekulised, lipiidides halvasti lahustuvad, polaarsed ühendid (ganglioblokaatorid, streptomütsiin jt.),
- on otstarbekas kiirabis,
- sobib juhul, kui haige on teadvuseta, mittekontaktne või oksendab.

Parenteraalsel manustamisel on ka mõningad olulised puudused:

- on vajalik teatud aparaat (süstal, infusiooniaparaat),

- on vajalik steriilsus, apürogeensus,
- tuleb arvestada isotoonilisust ja isoioonilisust,
- haige ise tavaliselt endale manustada ei saa,
- üledoseerimise või ülitundlikkuse puhul on raske osutada abi.

Kui võimalik, tuleb süstimisele eelistada teisi manustamisviise.

Manustamine kopsude kaudu. Kopsud võimaldavad oma suure pindala ja anatoomilise ehituse tõttu väga head kontakti alveolaarõhu ja vere vahel. Imendumine toimub siin eeskätt difusiooni teel. Alveoolid on hästi varustatud kapillaaridega, ka on nende üldpind üpris suur. See tõttu difundeerub farmakon kiiresti. Imendumise kiirus kopsude kaudu manustamisel sõltub:

- gaasi või auru osarõhust sissehingatavas õhus,
- farmakoni lahustuvusest vereplasmas (difusioonitasa-kaal saabub seda kiiremini, mida halvem on ravimi lahustuvus veres),
- farmakoni lipiidlahustuvusest,
- vere küllastumisastmest farmakoniga,
- südame minutimahust,
- ventilatsioonimahust,
- kopsu patoloogiast (kopsuõdeem, -emfüseem, -põletik jm.).

Nendest faktoritest ainult esimene on kontrollitav.

Kopsude kaudu manustatakse gaase resorptiivse toime, aure kas resorptiivse või lokaalse ja aerosoole peamiselt lokaalse toime saamiseks hingamisteedes või alveoolides. Aerosoolidena manustatud ravim imendub kopsudest kiiresti, ka makromolekulid võivad sel viisil sattuda vereringesse. Imendumise kiirus ja ulatus sõltub kopsu sattunud aine hulgast. Viimane oleneb osakeste arvust, osakeste suurusest, hingamissügavusest ja -sagedusest. Aerosoolist sadestuvad suuremad osakesed ülemistes, väiksemad alumistes hingamisteedes

ja alveoolides. See annab võimaluse täpsemalt suunata aerosooli lokaalset toimet. Optimaalne osakeste suurus on 1...3 µm, veelgi väiksemad osakesed ei sadestu, vaid need hingatakse uuesti välja.

Ü l e s a n d e d

Välja kirjutada l ü h e n d v o r m i s.

95. Atropini sulfas 1 mg (0,1-% lahuseana, 1 ml ampullis). S. 1 ml süstida naha alla 1 kord päevas.
96. Promedolum 10 mg (2-% lahuseana, 1 ml ampullis). S. ... ml süstida naha alla.
97. Aminazim 50 mg (2,5-% lahuseana, 2 ml ampullis). S. ... ml süstida lihastesse.
98. Synoestrolum 2 mg (0,1-% õlilahuseana, 1 ml ampullis). S. ... ml süstida lihastesse.
99. Hexenalum 1 g (kuivampullis). S. Lahustada ... ml vees, süstida aeglaselt veeni (10-% lahuseana).
100. Benzylpenicillinum-kalium 250 000 TÛ (500 000 TÛ pudelis). S. Lahustada ... ml steriilses destilleeritud vees. Iga 3 tunni järel ... ml lihasesse süstida.
101. Teturasum 0,1 (implantatsioonitablettidena). S. Arsti kätte.
102. "Ingacamphum". S. Nuusutamiseks nohu korral.
103. Aërosolum "Asthmopent". S. Inhaleerimiseks astmahoo korral.
104. Species antiasthmatica. S. Pool teelusikatäit põletada ja suits inhaleerida.
105. Aether anaesthesisus 100 ml. S. Inhalatsioonianesteetikaks.

Välja kirjutada l a i e n d v o r m i s.

106. Glucosum 8 g (lahuseana). S. Süstida veeni 20 ml 1 kord päevas.
107. Scopolamini hydrobromidum 0,5 mg, Morphini hydrochloridum 10 mg, Ephedrini hydrochloridum 25 mg (lahuseana). S. 2 ml naha alla süstida.

108. Novocainum (0,5-% lahusena). S. Infiltratsioonianesteesiaks.
109. Novocainum 200 mg (2-% lahusena isotoonilises naatriumkloriidilahuses). S. ... ml süstida närvitüve piirkonda.
110. Oleum Eucalypti (9 osa), Mentholum (1 osa tilkadena). S. 20 tilka klaasile kuumale veele, aurud sisse hingata.
111. Folium Belladonnae (2 osa), Folium Hyoscyami (1 osa), Folium Stramonii (6 osa), Natrii nitras (1 osa, ravimteena). S. Pool teelusikatäit põletada ja suits sisse hingata.

R A V I M V O R M I D E I N D E K S

aerosoolpakend, <u>aërosolum</u> 38, <u>67</u>	hambatilgad, <u>guttae adontalgicae</u> 36
aromaatne vesi, <u>aqua aromatica</u> 52	implantatsioonitablett, <u>tabuletta pro implantationibus</u>
brikett, <u>bricetta</u> 50, <u>54</u>	<u>65, 66</u>
dražee, <u>dragée</u> 48, <u>54</u>	jämepulber, <u>pulvis grossus</u> 52
ekstrakt, <u>extractum</u> 48, <u>51</u>	kaanekesega želatiinkapsel, <u>capsula gelatinosa operculata</u> 56
elastne želatiinkapsel, <u>capsula gelatinosa elastica</u> 56	kaetud tablett, <u>tabuletta obducta</u> 54
emulsioon, <u>emulsum</u> <u>36, 48, 65</u>	kahekihiline suposiit 41
glutoidkapsel, <u>capsula glutoides</u> 56	kapsel, <u>capsula</u> 48, <u>56</u>
graanul, <u>granula</u> 48, <u>53</u>	karamell, <u>caramel</u> 39
hambapulber, <u>pulvis dentifricus</u> 38	keedis, <u>decoctum</u> 48, <u>49</u>
	kihisevad pulbrid 53
	klüsm, <u>clysma</u> 36, 62
	kuivekstrakt, <u>extractum siccum</u> 51

kuristamisvedelik, gargarisma
 36
 kõrvatilgad, guttae auricu-
 lares 36
 kõva želatiinkapsel, capsula
 gelatinosa dura 56

 lahus, solutio 35, 48, 66
 leotis, infusum 48, 49
 lima, mucilago 51
 liniment, linimentum 35, 36
 loksutusmikstuur, mixtura
 agitanda 36, 43, 49
 loputusvedelik, lotio 36

 mikrodražee, microdragée 54
 mikrokapsel, microcapsula 57
 mikstuur, mixtura 35, 48, 49
 mähis, fomentum 36
 määrimisvedelik, litura 36

 nahaliim, emplastrum liqui-
 dum 37, 43
 ninatilgad, guttae nasales 36
 nuusksool 67
 nuuskvatt 67

 oovul, ovula 41

 paksekstrakt, extractum
 spissum 51
 pasta, pasta 28, 37, 43
 pastill, pastilla 39
 peenpulber, pulvis subtilis
 38, 52

 pessaar, pessarum 41
 pill, pilula 48, 55
 plaaster, emplastrum 37,
 43
 puhumispulber, pulvis insuf-
 flatorius 38
 puistepulber, pulvis adperso-
 rius 38, 43
 pulber, pulvis 29, 38, 48, 52
 pulber süstelahuste valmista-
 miseks, pulvis ad praepa-
 rationem solutionis pro in-
 jectionibus 66
 pressitud suposiit 41

 ravimkile, membranula 40
 ravimkuulike, globulus vagi-
 nalis 41
 ravimküünal, suppositorium
 40
 ravimpliiats, stylus medici-
 nalis 35, 39
 ravimtee, species 48, 50
 rektaalkapsel, capsula recta-
 lis 41, 48, 62
 rektaalpipett, pipetta recta-
 lis 41, 62
 rektaalsuposiit, suppositori-
 um rectale 41, 48, 62

 salv, unguentum 35, 37, 43
 siirup, sirupus 52
 silmaravimvesi, collyrium 36
 silmasalv, unguentum ophthal-
 micum 37
 silmatilgad, guttae ophthal-
 micae 36

spansul, spansula 48, 57
sublingvaalne tablett,
rescribletta 39
suspensioon, suspensio 36,
48, 65
süstelahus, solutio pro in-
jectionibus 65
tablett, tabuletta 35, 48, 54
tilgad, seespõidised, guttae
ad usum internum 48
tilgad, välispõidised, guttae
ad usum externum 36
tinktuur, tinctura 48, 51
trohisk, trocniscus 39
vaginaalsuposiit, supposito-
rium vaginale 41
vannivedelik, balneum 36
vedelekstrakt, extractum flui-
dum 51
õlipeen pulber, pulvis subti-
lissimus 38, 52

Сильвия Юриссон, Лев Нурманд, Маргарете Оттер.

OSJOOB RSCITURF.

(Лекарственные формы и их выписывание).

Учебное пособие для студентов медицинского факультета.

На эстонском языке.

Тартуский государственный университет.

ЭССР, 202400, г.Тарту, ул.Оликооли, 18.

Vastutav toimetaja L. Allikmets.

Korrektor L. Jago.

Paljundamisele antud 24.07.1984.

MB 08846.

Formaat 60x84/16.

Kirjutuspaber.

Masinakiri. Rotaprint.

Tingtrükipoognaid 4,42.

Arvestuspoognaid 4,23. Trükipoognaid 4,75.

Trüklarv 1200.

Tell. nr. 823.

Hind 15 kop.

TRÜ trukikoda. ENSV, 202400 Tartu, Pälsoni t. 14.

15 коп.