

Ammoniaagiliniimendist.

Ettekanne VIII Eesti Rohuteadlaste-Päeval 27. I. 34.

N. Veiderpass.

Ammoniaagiliniiment on üks sarnastest ravimvormidest, mille üle vastavas kirjanduses on palju sõna võetud ja väga mitmesuguseid valmistamise eeskirju soovitatud. Kuid kõikidel nendel eeskirjadel on omad puudused, mis kuni viimase ajani selgitamata olid.

Vanemad farmakopöad tarvitasid ammoniaagiliniimendi valmistamiseks mooniõli, siis asus selle asemele oliivõli ja kui ka sellega rahuldavaid tagajärgi ei saadud, hakati oliivõli teiste õlidega segama.

Nõnda valmistatakse ammoniaagiliniiment meil maksva vene kodanlike ja sõjaväe farmakopöade järele oliiv- ja seesamõli segust, saksa farmakopöa tarvitab maapähkli ja riitsinusõli segu, millele vähe arstlikku seepi juurde lisatakse. See eeskiri on ka meil ametlikult maksev. Helveetsia farmakopöa tarvitab seesamõli ja nõukogude vene päevalilleseemne õli.

Hirsch soovitab 1882. a. ilmunud saksa farmakopöasse ülesvõetud ammoniaagiliniimendile üks osa mooniõli juurde lisada püsiva liniimendi saamiseks. Kuid see ei aidanud palju.

Döhlen soovitab õlile, mida ammoniaagiliniimendi valmistamiseks tarvitatakse, vabu rasvhapped juurde lisada püsiva liniimendi saamiseks.

Ulbrich lisas stabiilse liniimendi saamiseks 4% oleiinhapet tarvitavale õlile juurde.

Rapp lisas 1—2% oleiin- ehk steariinhapet, mille juures sai enam vähem püsiva liniimendi, mida ilma happe lisamata võimata oli saada.

Runge soovitab 0,5% oleiinhapet õlile juurde lisada ja soendada kuni 40° C.

Schulze soovitab arstlikku seepi enne emulgeerimist juurde

lisada, mitte aga pärast, nagu seda saksa farmakopöa teeb ja nagu seda meil maksev eeskiri ette näeb.

Brieger läheb kaugemale: ta määrab enne kindlaks õli happekraadi ja lisab nii palju vaba rasvhapet juurde, et õli happekraad oleks kaheksa.

Nagu teada, nõuab saksa farmakopöa, et õlide happekraad, mida ravimotstarbeks tarvitatakse, ei tohi üle 8 olla, mis ümmarguselt 2% vaba oleiinhappele vastab. Helveetsia farmakopöa näeb ette oliivõli kohta happekraadi mitte üle 5, riitsinusõli kohta mitte üle 7 ja seesamõli kohta mitte üle 7,5.

Praegusel ajal valmistavad vabrikud kõrgesti rafineeritud õlisi, mis linimendi valmistamiseks ei kõlba, sest nagu uurimused näitavad, oleneb linimendi valmistamise edu õli happekraadist. Kuna aga farmatsoõitilisteks otstarbeteks tarvitatakse õlid vabadest rasvhapetest pea vabad on, siis ei kõlba nad ilma lisanditeta linimendi valmistamiseks.

Mida siis kujutab endast ammoniaagiliniiment?

Kõige pealt peab tähendama, et ammoniaagiliniiment kuulub nõnda nimetatud õli-vesi emulsioonide, mitte aga seepide liiki. Emulsiooniks aga nimetatakse süsteemi, mis koosneb kahest vedelast faasist, milledest üks on jaotatud teises kuulikeste näol.

Vedelikku, mis kuulikesi moodustab, nimetatakse dispersseks faasiks ja vedelikku, mis kuulikesi ümbritseb — kindlaks faasiks ehk dispersiooni vahendiks.

Farmatsoõitiliste preparaatide hulgas leidub preparaate, mis ei vasta emulsiooni definitsioonile, kuid nimetatakse siiski emulsioonideks ja teiselt poolt — ravimvorme, mis oma iseloomult on emulsioonid, kuid on tuntud teiste nimede all. Sarnaste hulka kuulub ka ammoniaagiliniiment ja terve rida teisi, nagu kamperi- ja lubjaliniiment, kuna kamperine seebiliniiment on geel ja ammoniaagiseebiliniiment (Linimentum saponato ammoniatum) on lihtne lahus.

Selleks, et kahest vedelikust, antud juhul õlist ja ammoniaagi vedelikust püsivat emulsiooni saada, on tarvis kolmanda aine, nimelt emulgaatori juuresolekut. Emulgaatorid on lahustuvad pindaktiivsed ained, millel on omadus alandada piirpindpinevust ja sellele vastavalt koguneda piirkihti. Emulgaator tekitab õli-vesi piirkihis adsorptsiooni katte, mille iseloomust olenevad emulsiooni liik ja püsivus.

Nõnda oleks siis ammoniaagiliniimendis: 1) dispersioonvahend — ammoniaagi vedelik, 2) disperssne faas — õli ja 3) emulgaator — vähesel hulgal tekkiv ammoniaagiseep, ning meil maksva eeskirja järele ka juurde lisatav arstlikseep.

Emulsiooni valmistamise edu oleneb kõikide emulsiooni kuuluvate faaside kooskõlast. Selleks, et hääd emulsiooni saada, peab rasvõlide emulsiooniarvu kindlaks tegema. Kuid see üksinda ei anna palju, sest teame, et õli seda paremine emulgeerub, mida väiksem on ta piirpindpinevus dispersioonvahendi suhtes. Seda arvesse võttes on tarvis ka piirpindpinevust, kui kriteeriumi, õli emulgeerimise suhtes kindlaks teha.

On teada, et piirpindpinevus on samuti tähtis vastastikusel lahustumisel. Kui piirpindpinevus väheneb, tõuseb lahustuvus. On faasid piiramatult segunevad üksteisega, kaob piirpindpinevus.

Piirpindpinevuse määramiseks on olemas erilised aparaadid, kuid antud juhusel võib seda ka lihtsalt pipeti abil teha. Selleks tilgutatakse pipetist teatud hulk õli ammoniaagi vedeliku pinnale. Tilkade arv on vastupordtsionaalne piirpindpinevusele. Mida suurem tilkade arv, seda väiksem piirpindpinevus ja soodsamad emulgeerimise tingimused. Suuremal määral onoleb tilkade arv õli happekraadist.

Kuid peale selle onoleb emulsiooni, antud juhusel linimendi saamise edu veel mitmesugustest molekulitest ja õlihappe COOH-karboksüül-rühmast. Nõnda omavad molekulid piirfaasis vektoriaalseid omadusi, see tähendab, nad on ühtlaselt sihitud. Piirpindpinevus on molekulite orienteerimise funktsioon. Piirfaasi õlihappe ja vee vahel võib näiteks järgmiselt ette kujutada: Õlihappe karboksüülrühm on hüdrofiilne ja ulatab sellepärast vesifaasi, tema küljes ripuvad süsivesinikahelad seisavad loodis piirpinnale — ja paralleelselt üksteisele. Nii asuvad molekulid palisaadikujuliselt piirkihist õlifaasi. Nii on siis karboksüül-rühm õlihappe aktiivne või polaarne rühm.

Seebid ja emulgaatorid üldiselt seovad nii ütelda mõlemad faase polaarrühmade abil. Molekulite sihi määrab lahustamise vahekord. Ühes vedelikus lahustunud molekulid seovad lahustusaine molekulisi vabade valentside abil. Mitmesugustel molekulite osadel on igasugused omadused, näiteks COOH, OH ja NH₂ on hüdrofiilsed ja seovad vee molekulisi — nad saavad hüdroteeritud ja on õli — vesi süsteemis alati sihitud vesi faasi. Kuna õlihappe ja seepide süsivesinikahelad on hüdrofoobsed ja sihitud õli faasi.

Peale mainitu onoleb emulsiooni-linimendi püsivus selle viskositetidist. Emulsiooni viskoossus ja stabiilsus on ärarippuvad disperssest faasist, mida kangem disperssne faas, seda viskoossem emulsioon, — faasi osakeste suurusest ja homogeensusest. Mida väiksemad osakesed, seda suurem on viskositeet ja püsivam liniment. Ning mida väiksemad osakesed, seda kergemini tungib liniment hõõrumisel nahka.

See oleks lühidalt teooria, millele on rajatud emulsioonide, nende hulgas ka ammoniaagilnimendi, valmistamine ja püsivus.

Nagu juba eelpool tähendatud, on farmatsöitiliseks otstarbeks tarvitavad õlid kõrgesti rafineeritud ja selle tõttu ka nende happekraad väike. Määrates meil tarvitusel olevate oliiv-, maapähkli-, seesami- ja riitsinusõlide happekraadi selgus, et see oli keskmiselt 4,5 ümber. Eelpool aga nägime, et linimendi valmistamise juures edendab suurt osa tarvitatava õli happekraad. Kuid õli happekraad ei tohi liiga väike ega ka liiga suur olla. Kui õli happekraad on liiga väike, siis ei teki püsiv emulsioon, sest tekib vähe emulgaatorit-ammoniaagiseepi, kui aga õli happekraad liiga suur on, siis saadakse väga viskoosne liniment, mida raske käsitada.

Peale happekraadi onoleb ka linimendi saamise edu veel tarvitata-vast õlist, nagu seda vastavad katsed näitasid. Selleks segati eraldi

oliiv-, maapähkli-, seesami- ja riitsinusõli, millede happekraad üks oli vahekorras 3+1 10% ammoniaagi vedelikuga loksutades igat ühte pool tundi ja jäeti seisma, mille juures selgus, et seesamõli segatud ammoniaagi vedelikuga ei jagunenud 2 tunni pärast kihtidesse, kuna teised eel-poolmainitud õlid jagunesid enam ehk vähem kihtidesse. Sellest selgub, et seesamõli seebistub kergemini kui teised õlid ja sellest selgub, mis-pärast endine vene farmakopöa seesamõli provanksõlile juurde lisas ja helveetsia farmakopöa seesamõli ammoniaagiliniimendi valmistamiseks tarvitab.

Ka *Hoffmann* tähendab, et maapähkli- ja riitsinusõli seebistub raske-mini kui provanks ja seesamõli.

Edasi oli tarvis kindlaks teha kui palju tuleks tarvitatavale õlile oleihinapete juurde lisada, et enam-vähem püsivat linimenti saada, sest nagu juba tähendatud oleneb linimendi valmistamise edu õli happekraadist. Kirjanduses aga lähevad andmed selle kohta väga lahku.

Nagu juba nägime, soovitatakse selleks 0,7—4% oleiin- ehk 1% stea-riinhapet juurde lisada. Arusaadav, et juurdelisatava oleiinhappe hulk oleneb ka tarvitatava õli happekraadist. Kuid nagu katsed näitasid, on farmatsöitiliseks otstarbeks tarvitataivate õlide happekraad keskmiselt 4,5, sellest järgneb, et oleiinhappe juurdelisasamine oleks keskmiselt ühe-sugune, olgu see missugune tahes õli.

Selleks valmistati liniment meil maksva ja helveetsia farmakopöa eeskirjade järele.

Tabel 1.

Meil maksva eeskirja järele	Happekraad	Juurde lisatud oleiinhappe %	Märkused
Ol. Arachidis 60,0	0,75	—	Jaguneb kihtidesse.
Ol. Ricini 18,0			
Liq. ammon. caustic. 22,0	1	0,08	" "
" "	2	0,32	
" "	4	0,82	Mikroskoobi all vaadeldes ei ole homogeenne, sisaldab suuri õli kuulikesi. Jaguneb kihtidesse.
" "	6	1,32	Sama nähe, kuid parem.
" "	8	1,82	Mikroskoobi all õli kuulikesed väikesed, liniment homogeenne, ei jagune kihtidesse.
" "	10	2,30	Õli kuulikesed üldmassis hästi ärajaotatud, liniment täiesti homogeenne.

Tabel 2.

Helveetsia farmakopöa eeskirja järele	Happekraad	Juurde lisatud oleiinhappe %	Märkused
Ol. Sesami 75,0			
Ammonium hydricum solutum 25,0	1,1	—	Jaguneb kihtidesse.
"	2	0,22	Ei saa homogeenset linimenti. Jaguneb kihtidesse.
"	4	0,7	Mikroskoobi all vaadeldes sisaldab liniment suuri kuulikesi, ei ole täiesti homogeenne.
"	6	1,2	Sisaldab väikeste kuulikeste kõrval veel rohkesti suuri kuulikesi, kuid siiski ei jagune pikemaajalisel seismisel kihtidesse.
"	8	1,7	Pea täiesti homogeenne.
"	10	2,30	Täiesti homogeenne, ei jagune ka pikemaajalisel seismisel kihtidesse.

Nagu saadud andmetest selgub, peab enam-vähem püsiva linimendi valmistamiseks tarvitama õli, mille happekraad on mitte alla kaheksa, kuid veel parem on tarvitada õli, mille happekraad on 10. Kõige parem on tarvitada linimendi valmistamiseks seesamõli. Kuid võib ka teisi õlisi tarvitada, millel vastav happekraad.

Linimendi valmistamiseks tarvitavatele õlidele tuleb, nagu katsed näitasid, ümmarguselt 1% oleiinhapet juurde lisada. Väljaarvatud õlid, mis pikemaajalisel seismisel on oma happekraadi muutnud. Soovitav oleks, et iga kord õli happekraad kindlaks tehakse ja siis vastav hulk oleiinhapet juurde lisatakse. Steariinhappe tarvitamine oleiinhappe asemel ei ole soovitatav, sest esiteks tuleb õli soendada, et steariinhapet õlis lahustada, teiseks nõuab pikaajalist loksutamist, ei anna kergesti emulsiooni ja kolmandaks saadakse väga viskoosne liniment.

Ka ei ole meil maksva eeskirja järele otstarbekohane õlisi enne segada ammoniaagi vedelikuga, siis seista lasta ja lõpuks arstlikseep juurde lisada, vaid arstlikseep tuleb alguses õlide segule juurde lisada ja siis ammoniaagi vedelik. Sel viisil saadakse paremaid tulemusi.

Mõned vabrikud valmistavad ka erilisi õlisi linimentide valmistamiseks. Need õlid sisaldavad teatud hulgal vabu rasvhappeid. Sarnastest õlidest saadakse kerge vaevaga linimente valmistada.

Lõpuks peab tähendama, et ükski emulsioon ei ole lõpmatuseni püsiv. Nii laguneb aeglaselt ka ammoniaagiliniiment. Temas tekib aegamööda ikka rohkem ja rohkem ammoniaagiseepi, mille tagajärjel liniment muutub paksemaks, raskesti nõust väljavalatavaks ja tükiliseks. Sellepärast ei ole soovitatav ammoniaagiliniimenti pikemaks ajaks tagavaraks valmistada.

Lühend	Täielik nimi	Märge
A	Ameerika Ühendriigid	A
B	Baltimaad	B
C	Cehoslovakkia	C
D	Danimaa	D
E	Eesti Vabariik	E
F	Finnimaa	F
G	Gruusia	G
H	Holland	H
I	Iisrael	I
J	Jamaika	J
K	Kasahstan	K
L	Läti	L
M	Moldaavia	M
N	Norra	N
O	Oman	O
P	Poola	P
R	Rumeenia	R
S	Saksamaa	S
T	Tadžikistan	T
U	Ukraina	U
V	Venemaa	V
W	Wahing	W
X	Xenia	X
Y	Yemen	Y
Z	Zimbabwe	Z

Äratrükk: „Eesti Rohuteadlane“ № 2 1934. a.

K. Mattieseni trükikoda o-ü., Tartu 1934.

