

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI
O‘RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA’LIMI MARKAZI

A. MUHAMMADIYEVA

DORI TURLARI TEXNOLOGIYASI

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

3-nashri

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2017

UO‘K: 615.2/.4 (075.32)
KBK 52.82
M92

*Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

«Dori turlari texnologiyasi» amaliy fan bo‘lib, kimyo, fizika, anatomiya, fiziologiya, farmakologiya, mikrobiologiya, farmakognosiya, farmatsevtik kimyo kabi fanlar bilan uzviy bog‘langan.

Ushbu o‘quv qo‘llanma tibbiyot kollejarining farmatsiya yo‘nalishida tahsil olayotgan o‘quvchilar uchun mo‘ljallangan.

Taqrizchilar: **Z. OXUNOVA** — Qo‘qon tibbiyot kolleji direktori;
H. ABDULLAYEVA — O‘zbekiston Respublikasi Sog‘-
liqni saqlash vazirligi Oliy va o‘rta tibbiy ta’lim bo‘yicha
O‘quv-uslubiy idorasining oliy toifali uslubchisi.

KIRISH

Texnologiya (yunoncha *techne* — san’at, ustalik, mohirlik va *logos* — ta’limot, bilim, fan) — ishlab chiqarish jarayonidagi tabiiy-ilmiiy va texnik qonuniyatlar haqidagi fandir. Ilmiiy-texnika taraqqiyoti davrida fanni bevosita ishlab chiqarish kuchiga aylantirish jarayonida texnologiya asosiiy o’rinda turadi. Texnologiya dorishunoslar tayyorlashda ularning asosiiy faoliyatini belgilab beruvchi bilimlardan hisoblanadi. Farmatsevtlarning asosiiy ish joyi bo’lgan dorixonaning vazifasi dorilarni tayyorlash va iste’molchiga yetkazib berishdir. Shuningdek, farmatsevtika zavodlarining ishi, galen preparatlari fabrikasi va laboratoriiyalari, dorixona omborlari qoshidagi nazorat-tahlil laboratoriiyalari, dorivor o’simliklar yetishtiriladigan tumanlar va xomashyo tayyorlash bilan mashg’ul bo’ladigan shoxobchalarning ishi ham dorixonaning barqaror faoliyati uchun sharoit yaratishga xizmat qiladi. Bu esa aholini sifatli dori-darmon bilan uzluksiz ta’minlashga imkon beradi.

«Dori turlari texnologiyasi» ko’proq farmatsiyaga oid fanlar: farmakognoziya (dorivor o’simlik xomashyolari va ulardan olingan moddalarni o’rganuvchi fan), farmatsevtik kimyo (turli xil kimyoviiy farmatsevtik moddalarni o’rganuvchi fan), dorixona va dori ishlab chiqaruvchi muassasalarni ko’rish, rejalashtirish, dorixona ishini tashkil qilish va shunga o’xshash fanlar bilan chambarchas bog’langan. Shu munosabat bilan bu fan oldida dori moddalarini tayyorlash usullarini o’rganish va ularni hozirgi zamon talablari asosida yanada takomillashtirish, dori-darmonlar sifatini yuksak darajaga ko’tarish muammolarini yoritish vazifasi turadi.

Qadim zamonlardan buyon turli moddalar dori sifatida ishlatilib kelingan. Ko'p dori turlari ming yillar davomida uzluksiz o'zgarishlarga uchragan. Qadim zamonlarda odam davolanish uchun tabiatdagi har xil moddalardan (o'simliklar, gullar, giyohlar, mineral mahsulotlar va jonzotlar mahsulotlari) foydalangan. Bu moddalarni dori sifatida qo'llanishda dastlab hech qanday jiddiy dalillarsiz, xalq tabobati tajribalari, tabiblar kuzatishi yoki shaxsiy tajribasiga suyangan holda tavsiya qilingan, qo'llanilgan.

Keyinchalik shifobaxsh giyohlar va o'simliklarni maydalab ishlatish va ularni boshqa mahsulotlarga aralashtirib qo'llash yo'lga qo'yilgan. Qadimgi Misrda hozirgi vaqtda qo'llaniladigan ayrim dori turlari (masalan, eritmalar, damlamalar, surtma dorilar) ishlatila boshlangan. Misr, Hindiston, Tibet, Xitoy, Yunoniston, Rim va boshqa mamlakatlarda dori vositalari tarkibini o'rganish, tayyorlash va bemorlarni davolash bilan, asosan, din ahllari, tabiblar shug'ullanishgan. Dorilar tayyorlash va muolajalash asta-sekin maxsus toifa kishilari, bilimli tabiblar qo'liga o'tadi va shu tariqa tibbiyot mutaxassislari paydo bo'la boshlaydi. O'sha davrning bir qancha mashhur olimlari tibbiyot va farmatsiya fanlarining taraqqiy etishiga katta ta'sir ko'rsatgan. Masalan, qadimgi yunon shifokori Gippokrat (Buqrot — eramizdan avvalgi 460—355-yillar) maxsus tibbiy maktab yaratibgina qolmay, o'simlik va jonzotlardan dori vositalari tayyorlashga ham katta e'tibor bergan. U qaynatma, damlama, surtma va boshqa dori turlarini muvaffaqiyat bilan ishlatgan. «Korpus Xippokratikup» asarida ko'pgina dorivor o'simlik va giyohlarning shifobaxshlik xususiyatlarini tahlil qilgan.

Qadimgi Rimda o'z zamonasining mashhur shifokori va dorishunosi bo'lmish Klavdiy Galen (sharqda Jolinus deb atashgan, eramizning 131—201-yillari) vinodan va sirkadan nastoykalar tayyorlashni yo'lga qo'ygan, bemorlarni malhamlar, pilulalar, eritmalar, qaynatmalar va dorivor moddalarning aralashmalari bilan davolagan. Galen o'sha vaqtda ma'lum bo'lgan dorilarni tayyorlash qoidalarini ham tabaqalashtirgan.

Dorishunoslik, o'simliklar, jonzotlar va ona tabiatning boshqa ne'matlaridan inson sog'lig'i yo'lida ilmiy foydalanish haqida gap borganda «Hayot haqidagi fan» kitobining muallifi, hind shifokori Sushruta xizmatini e'tirof etish o'rinli. Uning ushbu kitobida 700 dan ko'proq dorivor o'simliklar tasvirlangan. Inson salomatligi yo'lida tabiat ne'matlaridan foydalanish — dorishunoslikni rivojlantirishda tibet va xitoy tabobati vakillarining xizmatlari ham katta. Qolaversa, ko'hna sharqning yozma merosi «Avesto» kitobida mingdan ziyod dorivor o'simliklar, giyohlar ro'yxati keltirilib, ulardan dori tayyorlash usullari bayon qilingan. Jumladan, za'faron, qorakunjut, sedana, piyoz, xurmo, do'lana, behi, zira, isiriq, zaytun yog'i, asal va zirkdan dori sifatida foydalanish texnologiyasi bayon etilgan.

Tib ilmining ravnaqi, dorishunoslik fani tarkib topishi va inson hayoti uchun zarur dori vositalari yaratilishi va qo'llanilishi haqida gap borganda sharqning mashhur olimlari Al-Xorazmiy, Zakariya ar-Roziy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Mansur Buxoriy, Abu Ali ibn Sinolar nomi iftixor ila tilga olinadi.

«Tib qonunlari», «Kitob ush-shifo», «Kitob al-qalbiya» kabi asarlarida o'sha davr tibbiyotida qo'llaniladigan dori moddalari nomini keltirgan qomusiy olim Abu Ali ibn Sino «Tib qonunlari»ning beshinchi kitobida murakkab dori moddalarni tayyorlash hamda ularni qo'llash usullari haqida ilmiy asoslangan fikrlarni bayon etgan.

Abu Rayhon Beruniyning «Saydana» kitobi sharq dori-shunosligi buyuk qomusi sifatida qadrlansa, xorazmlik olim va tabib Ismoil Jurjoni (1080 — 1141)ning farmakologiyaga oid ikki bo'limdan iborat kitobi oddiy va murakkab moddalar va ularni tayyorlash usullari to'g'risida qimmatli ma'lumotlar beradi. Shuningdek, izlanishlari va dorishunoslikdagi kashfiyotlarini davom ettirgan Najibuddin Samarqandiy, Abu Hamid Muhammad ibn Ali Umar, Shahobiddin ibn Abdukarim, Yusufiy, Davoiy, Sayid Muhammad Hasrat kabi xos tabib va dorishunos allomalar sharq tabobatida bemorlarni tabiiy dori-darmonlar bilan

davolashning o'ziga xos maktablarini yaratishib, dori tayyorlash texnologiyasini takomillashtirishga o'z ulushlarini qo'shdilar.

Farmatsiyaning rivojlanishiga alkimyo fani ham ta'sir ko'rsatdi. Alkimyogarlarning asosiy maqsadi «falsafiy tosh» yordamida oddiy metallarni oltin va kumushga aylantirish edi. Alkimyogarlار «falsafiy tosh»ni topish maqsadida izlanishlar olib borib, bir qancha yangi moddalarni kashf etdilar, filtrlash va kristallash ishlarini takomillashtirdilar hamda kimyo va farmatsiyada ishlatiladigan asbob-uskunalarni yaratdilar. XVI asrning boshida tovar aylanmasining kengayishi va savdo kapitalining yuzaga kelishi alkimyoga qiziqishni susaytirdi va tibbiyotning rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan yangi muammolarning kelib chiqishiga yo'l ochdi.

Alkimyo o'rniga yangi oqim — davolash kimyosi yoki yatro-kimyo paydo bo'ldi. Uning tashkilotchisi Teofrast Parasels va shogirdlari dori vositalarini toza holda ajratib olishga e'tibor berishdi va ularni tayyorlash uchun turli asboblarni taklif qilishdi.

Parasels birinchi marta asosiy ta'sir etuvchi modda saqlaydigan ekstraktlar tayyorladi. Dorixonalarda farmatsevtik tahlil asoschilaridan biri ham Paraselsdir. Rossiyada dori-darmonlarni qo'llashga oid ma'lumotlar xalq tabobatining rivoj topishi bilan chambarchas bog'liqdir.

Qadimgi Rusda xalq tibbiyoti tabiblar qo'lida bo'lib, ular davolashni turli diniy urf-odatlar bilan birgalikda olib borganlar. Rossiyada preparatlar va dori turlari XVI asrda dorixonada tayyorlana boshlangan. Kremlda 1581-yilda podshoh va uning yaqin kishilarini dori-darmonlar bilan ta'minlash maqsadida maxsus dorixona ochilgan. Aholini dorilar bilan keng yo'sinda ta'minlash ishlari Pyotr I davrida yo'lga qo'yilib, XVIII asrning oxirigacha dorixonalarning soni 100 ga yetkazilgan.

Bu asrda ochilgan dorixonalar o'ziga mos alohida binolarni egallab, dorixonalar qoshida yaxshi jihozlangan laboratoriyalar bo'lgan, ular malham surtmalar va boshqa zaxira dorilarni tayyorlash, har xil moddalar, dori xomash-

yolari va boshqa vositalarni tekshirish bilan shugʻullangan. Bu laboratoriyalar, shuningdek, ilmiy-tekshirish ishlari bilan shugʻullanish markazi boʻlib, Rossiyada farmatsiyaning rivojlanishida katta ahamiyati boʻlgan dorishunos va dorilarni tayyorlash ham dorixonalarining oʻzida olib borilgan.

XVII—XVIII asrlarda Rossiya dorixonalarida turli dori turlari tayyorlana boshlangan. Tibbiyotning taraqqiy etishi, dorivor moddalarni tayyorlashning rivojlanishi va har xil asbob-uskunalarining kashf etilishi XIX asrga kelib Rossiyada farmatsiya ishining gurgirab rivojlanishiga sharoit yaratib berdi. Maqsadga muvofiq boʻlmagan koʻpgina dori turlari — boʻtqa, sirkalar, essensiyalar, eliksirlar va shunga oʻxshash kam qoʻllaniladigan dori shakllari birmuncha mukammallashtirilgan dori turlari bilan almashtirildi, shuningdek, suvli va boshqa erituvchilar yordamida olinadigan har xil ajratmalarga ilmiy asos solindi.

Turli dori turlarini tayyorlash jarayonlarining kashf etilishi natijasida yangi dori shakli — tabletkalar chiqarila boshlandi. Bir qancha ixtirolardan keyin bemor tanasiga dori yuboruvchi uskuna — shprisning paydo boʻlishi natijasida teri ostiga yuboriladigan — inyeksiya qilinadigan dori turi vujudga keldi. Rossiyada XVIII—XIX asrlarda tibbiyot va kimyo fanlarining yuksak darajadagi nazariy taraqqiyotiga koʻra, boshqa fanlar qatori farmatsiyada ham koʻpgina ishlar qilindi.

Atoqli rus olimi M.V. Lomonosov (1711—1765) oʻzining kimyo va tibbiyot fanlari sohasidagi faoliyati bilan koʻpgina fanlarga, jumladan, farmatsiyaga ham mustahkam poydevor yaratib berdi. U birinchi boʻlib, flogiston nazariyasining asossiz ekanligini asoslab berdi. Peterburg harbiy tibbiyot akademiyasi farmatsiya kafedrasining professori A.P. Nelubin esa (1785—1858) 28 yil mobaynida ushbu kafedrani boshqarib, birinchi boʻlib farmatsiyani ilmiy jihatdan taʼriflab berdi. A.P. Nelubin rahbarligida yangi dorilarning farmakodinamikasi va kimyo-farmatsevtik nuqtayi nazardan tayyorlanishi va qoʻllanishi izohlangan

qomus yaratilgan. Birinchi bo‘lib dori moddalarining biri ikkinchisi bilan kelisha olmasligi borasidagi muammolarni yechgan.

V.A. Tixomirov (1841—1915) farmatsiya va farmakognoziya sohasida ilmiy izlanishlar olib borgan dastlabki atoqli rus olimlaridan. Uning farmatsiya kursi kitobida galen preparatlari haqida birinchi bo‘lib, to‘liq ma‘lumotlar keltirilgan. Farmatsevtik retseptura bo‘limida dori turlarini qo‘llanilishiga ko‘ra ikki guruhga bo‘ladi (ichish uchun va sirtidan ishlatish uchun). Uning xizmatlaridan yana biri — u farmatsevtika propedevtikasini alohida bobga ajratib, mufassal bayon etdi.

Professor A.G. Spasskiy (1868—1929) ilmiy va pedagogik faoliyati bilan bir qatorda, Sankt-Peterburgdagi kimyo-farmatsevtika zavodida bir nechta galen va kimyo farmatsevtika preparatlarini ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘ydi. Professor A.F. Ilyin (1871—1937) birinchi bo‘lib «Tabletkalar yoki medikamentlarning presslanishi haqida» ilmiy izlanishlar olib borgan bo‘lsa, professorlar G.Y. Kogan (1889—1956) va S.F. Shubinlar (1898—1942) dorishunoslik institutlari va bilim yurtlari talabalari uchun «Dori turlari texnologiyasi» darsligini yaratishdi.

Ko‘pgina qimmatli ilmiy ishlari bilan tanilgan olimlardan akademik T.E. Lovis (1757—1804), professor V.M. Severgin (1765—1829), N.M. Maksimovich-Ambodik (1744—1812), A.P. Nelubin (1785—1558), professorlar L.F. Ilyin (1871—1937), N.A. Aleksandrov (1858—1935), S.F. Shubin (1898—1942), M.X. Bergols (1890—1951), G.Y. Kogan (1889—1946), R.K. Aliyev (1917—1966), N.Y. Veyderpass (1887—1972), Y.K. Sander (1889—1869), I.G. Kutateladze (1887—1963), P.E. Rozensveyg (1906—1967) va boshqalar farmatsiyaning rivojlanishiga o‘z hissalarini qo‘shdilar.

Biz tibbiyot kollejlarining farmatsiya yo‘nalishi bo‘yicha ta‘lim olayotgan o‘quvchilarga mo‘ljallangan ushbu o‘quv qo‘llanmani tayyorlash jarayonida yuqorida nomlari zikr qilingan allomalar va olimlar qatori dorishunoslik, dori texnologiyasi va boshqa muammolar ustida izlanish

va tadqiqotlar olib borgan, o'z yo'nalishlari va tavsiyalarini yaratgan I.A. Muravyov, I.S. Ajgixin, T.S. Kondratyevlar kitoblaridan ham foydalandik. Buning uchun hamma ustozlarimizga minnatdorchilik bildiramiz. Ayniqsa, Toshkent farmatsevtika institutida menga saboq bergan, shu sohaga mehr-muhabbat uyg'otib, ilmiy faoliyat bilan shug'ullanishimga rahnamolik qilgan, o'zlarining boy hayotiy tajribalari, qo'llanma va darsliklari bilan ma'naviy kuch bag'ishlagan olimlar H.X. Xolmatov, Z.N. Nazirov, S.M. Mahkamov, M.U. Usubboyev, O'.A. Ahmedov va boshqa ustozlarimga minnatdorchilik bildiraman.

Ushbu kitob «Dori turlari texnologiyasi» bo'yicha ko'p yillik izlanish va tajribalarning dastlabki hosilasi bo'lib, u kamchiliklardan xoli emasligi tabiiy. Binobarin, hurmatli kasbdoshlarimiz, darslikdan foydalanadigan o'qituvchilar va o'quvchilarning darslik haqidagi fikr-mulohazalari hamda takliflarini bajonidil qabul qilamiz.

I bob.

BIOFARMATSIYANING ASOSIY QOIDALARI

1.1. DORI TURLARI TEXNOLOGIYASI UCHUN BIOFARMATSIYANING TA'RIFI

Biofarmatsiya — dori turlari texnologiyasining nazariy negizidir. Uning asosiy vazifasi dori moddalarning ta'sir kuchini maksimal darajada oshirish bilan bir vaqtda ularning organizmga noxush ta'sirini imkon boricha kamaytirish hisoblanadi.

Biofarmatsiya asoslariga ko'ra, dorilarning ta'sir kuchiga ularni olish usullari, tozalanishi, quritilishi, maydalanishi, organizmga yuborish yo'llari va boshqalar ta'sir etadi. Ularning yig'indisi *farmatsevtik omil* deb ataladi. Bu omillar, o'z navbatida, bir necha guruhlariga bo'linadi:

1. Dori moddalarning fizik-kimyoviy xossalari va ularning holati.
2. Dori turi va organizmga yuborilish yo'llari.
3. Yordamchi moddalarning tabiati va miqdori.
4. Dori tayyorlash jarayonlari va ularni tayyorlashda ishlatiladigan texnik moslamalar.

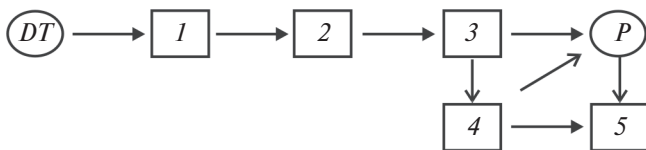
Dori moddasining organizmga shifobaxsh ta'siri murakkab yo'nalishda harakatlanishi natijasida yuzaga chiqadi. Bu yo'l dori moddalarining harakati bosqichlar bilan o'zaro bog'lanib, ulanib, muntazam ravishda o'tishidir: so'rilish (absorbsiya) qon o'zanida yoki organizm to'qimalarida bo'linishi, biotransformatsiyalanishi va nihoyat organizmdan oxirgi mahsulotlarning chiqishidir.

Birinchi bosqich dori turlarining organizmga yuborilishidir. Peroral, rektal, teriga yoki shilliq pardalarga tomizish, inyeksiya usullari va boshqalardir. Bu bosqichda dori moddalar shaklidan ajralib chiqadi, bunda u yengillashadi (tabletkalar, suppozitoriyalar, surtmalar) va so'rilish joyi dori shaklidan ajralib chiqayotgan ta'sir etuvchi moddaning kinetikasi tanlab olingan farmatsevtik omillarga bog'liq.

Ikkinchi bosqichda dori moddasi biologik suyuqlikdan o'tib, diffuziya qonuniga bo'ysunib, so'riladi. Diffuziya kine-tikasiga farmatsevtik va fiziologik omillar ham ta'sir ko'r-satadi. Birinchi bo'lib, yordamchi moddalarga e'tibor berish kerak. Sirti faol moddalar diffuziya kinetikasini oshiradi. Bunda texnologik omillarga e'tibor berish zarur (masalan, tabletkalarning mexanik mustahkamligi moddaning erish tezligini sekinlashtiradi). Bir vaqtning o'zida ikkinchi guruh omillari — fiziologik omillarga e'tibor berish zarur.

Ular shilliq pardalar, teri qoplamlari, mushak to'qi-malarining fiziologik holati va tuzilishiga, shuningdek, jins va organizmning umumiy holatiga bog'liqdir. Fiziologik omillar uchinchi bosqichga ham kiradi, bunda dori moddasi yoki uning metaboliti organizmda qon o'zanida yoki to'qimalarda taqsimlanadi.

Oxirgi bosqichda — biotransformatsiya va eliminatsiya biokimyoviy omil hisoblanib, dori moddalari va ularning metabolitlari hamda organizmdan jigar, me'da-ichak yo'li, o'pka, ter ishlab chiqaruvchi bezlar orqali ajralib chiqayot-gan oxirgi moddalarning biotransformatsiyasi aniqlanadi.



1.1-rasm. Dori moddalarning organizmda harakatlanishi:

DT — dori turi; *1* — ozod bo'lish bosqichi; *2* — so'rilish bos-qichi; *3* — taqsimlanish bosqichi; *4* — biotransformatsiya bos-qichi; *5* — dori moddasining yoki metabolitning ajralib chiqishi;

P — retseptor (dori moddasi qo'llaniladigan joy).

1.1-rasmning tahlili shuni ko'rsatadiki, dori moddasi-ni ajralib chiqish darajasi kichik bo'lsa, u holda dori moddasi to'liq so'rilmaydi, keyingi bosqich dori modda-sining miqdoriy harakati va shifobaxshligini ko'rsatadi.

Mamlakatimizda biofarmatsevtik masalalarga katta e'ti-bor berilmoqda. Yangi dorilar izlanayotgan ilmiy tekshirish muassasalarida alohida dori turlari texnologiyasi uchun

laboratoriyalar mavjud bo'lib, u yerda dori moddasiga qo'llanilishi uchun ma'lum shakl beriladi. Hech bir yangi dori moddasiga muvofiq dori shakl berilmasdan turib, asos hosil qiluvchi va yordamchi vositalarning tarkibi hamda miqdori aniqlanmasdan va to'g'ri keladigan ishlab chiqarishni topmasdan, bu dori moddasining qo'llanilishiga ruxsat berilmaydi.

Shunday qilib, biofarmatsiya dori turlarining biologik faolligida muhim rol o'ynaydigan omillarni, dorilarning organizmda so'rilishidagi fizik-kimyoviy va biologik holatlarni o'rganadi.

II bob.

DORI TURLARI TEXNOLOGIYASINING ASOSIY QOIDALARI VA QO'LLANMALARI

2.1. FARMAKOPEYA

Davlat farmakopeyasi dorivor moddalar sifatini belgilovchi majburiy umumdavlat standartlari va ko'rsatmalarining yig'indisini o'z ichiga oladi. Davlat farmakopeyasi (DF) dori va dorivor moddalarga aloqasi bo'lgan hamma tashkilotlar uchun qonuniy kuchga ega. Davlat farmakopeyasining ko'rsatmalari barcha tibbiyot muassasalari uchun majburiydir. Dorilar tayyorlash, sifatini aniqlash va saqlashda Davlat farmakopeyasi asosiy qo'llanma hisoblanadi. «Farmakopeya» yunoncha ikki so'zdan tashkil topgan: *Pharmakon* — dori yoki zahar, *poeio* — tayyorlash. *Farmakopeya* — eng ko'p ahamiyatga ega bo'lgan dorivor moddalar va ayrim dori turlarini tayyorlash qoidalarini o'z ichiga oladi.

QISQACHA TARIXIY MA'LUMOT

Birinchi rus farmakopeyasi boshqa davlatlardagi kabi Rossiyada ham lotin tilida bosilib chiqqan. Keyinchalik bir necha marta harbiy farmakopeya nashr etilgan (1-nashri 1765-yilda). Birinchi fuqaro farmakopeyasi «Pharmacopea Rossica» 1778-yilda nashr etilgan. XVIII asrda va XIX asrning birinchi yarmida lotin tilidagi

farmakopeyalar nashr etildi. 1925-yilda sobiq Ittifoqning «Davlat farmakopeyasi» chiqdi. Ilgarigi izchillikni saqlab qolish maqsadida ushbu nashrga VII tartib soni berildi. 1929, 1934, 1937-yillarda farmakopeya qayta nashr qilindi. Shundan keyin 1946, 1961, 1968-yillarda «Davlat farmakopeyasi»ning VIII, IX va X nashrlari bosmadan chiqdi. Davlat farmakopeyasining X nashri chiqarilishi fan va texnikaning yangi dorivor moddalarni topish, xomashyolarni, dorivor moddalar va dorilarni o'rganish, sintez qilish, ularni tayyorlash usullarini takomillashtirish, preparatlarni nazorat qilishda yangi usullarning ishlab chiqarilishi yo'lida olib borilgan ishlarning yorqin ifodasidir.

DFning X nashrini tayyorlashda farmakopeya qo'mitasining raisi, Tibbiyot fanlari akademiyasining muxbir a'zosi professor M.D. Mashkovskiy, professorlardan A.F. Gammerman, P.L. Senov, V. Vasilyeva, G.Y. Rozenberg, O.G. Andjaparidze, fan doktori A.E. Tebyakina, katta ilmiy xodim M.E. Shub, fan nomzodlari V.S. Letina, A.I. Briskin va V.A. Zasosovlar faol ishtirok etganliklarini ta'kidlash joiz.

Davlat farmakopeyasi farmatsiyaning hamma sohaları uchun, jumladan, dori turlari texnologiyasi uchun ham juda katta ahamiyatga ega. Bunday zarur qo'llanma har bir dorixona laboratoriyasi va zavodlarida, albatta, bo'lishi zarur. DFga kirgan barcha dori moddalar, preparatlar va boshqa tayyor dori turlari ofitsinal (lotincha *officina* — dorixona) deb yuritiladi. Farmakopeyaga kiritilmagan dori moddalar esa rasmiy bo'lmagan dori moddalar deb yuritilib, ularni tartibga solish boshqa hujjatlar, ko'rsatmalar va qo'llanmalarga asosan olib boriladi.

2.2. X DAVLAT FARMAKOPEYASINING TUZILISHI

X Davlat farmakopeyasi kirish qismi, ikki asosiy qism ilova (qo'shimcha)dan iborat. Kirish qismida so'z boshi, farmakopeya qo'mitasining tarkibi, farmakopeya qo'mitasi komissiyasining tarkibi, farmakopeyadan foydalanishning asosiy qoidalari, qisqartirishlar, X Davlat farma-

kopeyasiga yangidan kiritilgan preparatlar ro'yxati, IX DFda bo'lgan va X DFga kiritilmagan maqolalar ro'yxati, preparatlarning lotin va rus tilidagi asosiy o'zgarishlar ro'yxati (IX DF nashriga nisbatan), zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar hamda ularni saqlash qoidolari («A», «B» ro'yxati) berilgan. Davlat farmakopeyasining I qismi dori moddalar va xomashyolarga (dorivor o'simlik mahsulotlari) tegishli alohida va umumiy (kukunlar, damlama va qaynatmalar, tabletkalar, nastoykalar va hokazo) ko'rsatmalarni o'z ichiga oladi. Bu qismda birinchi marta «Ko'z tomchilari» va «Granulalar»ga doir umumiy maqola keltirilgan.

DFning II qismi preparatlarni kimyoviy, fizik-kimyoviy, farmakologik va biologik yo'llar bilan tekshirish usullarini reaktivlar, titrlangan eritmalarni tayyorlash va ularning har birining o'ziga xos va alohida yo'llar bilan tekshirish usullarini o'z ichiga oladi. Bu qismda preparatlarning chinligini aniqlash uchun umumiy reaksiyalar, preparatlarning tozaligini, eruvchanligini, tiniqligi va loyqalanish darajasini, erish, qaynash va qotish haroratini aniqlash usullari batafsil yoritilgan.

Bu qism hozirgi zamonning eng ilg'or fizik va kimyoviy usullari — kolorimetrik, spektrofotometrik, potensiommetrik, kompleksometrik, nitritometrik, xromatografik usullar va hokazolarni o'z ichiga oladi. II qismda, shuningdek, farmatsevtika preparatlarida spirt miqdorini, mahsulotlarda ekstraktiv moddalarni, burushtiruvchi moddalar va efir moylarini aniqlash, preparatlarni maydalash va elash, sterilizatsiya qilish usullari keltirilgan. Davlat farmakopeyasining II qismiga birinchi marta bakterial preparatlarni tahlil qilish usuli, vaksina, zardob va antitoksinlarni nazorat qilishda kimyoviy usullar, biologik tekshirish natijalarining statistik tahlili, degan umumiy maqola kiritildi.

Davlat farmakopeyasining ilova qismi ham ancha kengaytirilgan bo'lib, unga quyidagilar kiradi: atom og'irligi, ayrim suyuq preparatlarning 1 g va 1 ml.dagi tomchilar sonining jadvali, natriy xlorid bo'yicha moddalarning izotonik ekvivalent jadvali, kislotalar, ishqorlar, ammiak va

glitserin suvli eritmalarining zichlik jadvali, spirtni suyultirish — alkogolemetrik jadvallari, turli erituvchilarning pKi kislotalarining turli erituvchilardagi pKa darajasi, suvning mutlaq qovushqoqligi, zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi dori moddalarning kattalar va bolalar uchun yuqori bir martalik va sutkalik dozalari, hayvonlarda keng qo'llaniladigan dori moddalarning tuzatilgan va qayta ko'rib chiqilgan bir martalik doza jadvallari.

X DFning I qismida dori moddalarning nomlari lotin alifbosi bo'yicha keltirilgan. Dori turlari to'g'risida berilgan umumiy maqolalar bundan mustasno bo'lib, bu maqolalar (inyeksiya uchun ishlatiladigan eritmalar, tabletkalar, surtma dorilar) har qaysi asosiy dori moddadan keyin berilgan. Masalan, askorbin kislota (C vitamin)ning kukuni X DFning 6-moddasida inyeksiya uchun tayyorlangan. 5 % li eritmasi 7-moddasida, 0,05 g.li tabletkasi esa 8-moddasida bayon etilgan va hokazo.

DFda sarlavha lotin tilida berilib, preparatning ruscha nomi (tarjimasi), lotincha va ruscha sinonimlari (ma'nodagi ikkinchi darajali nomi) va xalqaro lotincha nomi beriladi. Xalqaro nomi yoniga shartli belgi qo'yilib, ruschaga tarjima qilingan.

Masalan: *Amidopyrinum*
Amidopirin
Pyramidonum
Piramidon
Aminophenazonum
Aminofenazon

Bulardan keyin kimyoviy moddaning struktura va yig'indi formulalari, molekular og'irligi, xususiyati, eruvchanligi, tozaligini aniqlash, miqdor tahlili, saqlash qoidalari, zaharli va kuchli ta'sir etuvchi dori moddalar uchun kattalarga beriladigan bir martalik va sutkalik yuqori dozalari, ishlatilish tartibi, ayrim hollarda eslatma keltiriladi.

Davlat farmakopeyasining X nashri dori moddalarga taalluqli 707 ta xususiy va 31 ta umumiy moddaga ega.

Bu farmakopeyaga IX DFdagi 235 ta modda kiritilmay qoldirilgan va yangidan 219 ta xususiy va 4 ta umumiy maqolalar kiritilgan. Bundan tashqari, veterinariyada qoʻllaniladigan vaksina va zardoblarga tegishli 28 ta tushuntirish ham X DFga kiritilmagan.

X DF turli terapevtik xususiyatlarga ega boʻlgan yangi sintetik preparatlar, antibiotiklar, vitaminlar, gormonlar va boshqa guruhdagi dori-darmonlar bilan boyitilgan.

Farmakopeya qoʻmitasi tomonidan 1987-yilda XI Davlat farmakopeyasining I tomi, 1989-yilda II tomi nashrdan chiqarildi. XI DFning I tomi umumiy tahlil usullaridan iborat boʻlib, unda umumiy maqolalar — fizikaviy, fizik-kimyoviy, kimyoviy tahlillar, dorivor oʻsimliklar tahlilga asoslangan.

9 ta maqola birinchi marta kiritilmoqda: «Gazsimon xromatografiya», «Yuqori effektli suyuq xromatografiya, fazali eruvchanlik usuli», «Elektroforez», «Emission va atomli absorbsion yonuvchan spektrometriya», «Luminessent mikroskopiya», «Kimyoviy elementlar va radiofarmatsevtik preparatlarning qoldiqlarini aniqlash», «Yadroli magnitli rezonans spektroskopiya».

Kompleksonometrlit titrlashda yangi indikator qalqon karbonat kislota kiritildi. Umumiy sifat analizlariga yangi boʻlim: «Temir oksid va sulfatlar», «Yodidlar», «Karbonatlar», «Nitratlarni», sitratlar boʻlimiga yangi identifikatsiya usullari kiritildi.

«Suyuqliklarning rangini aniqlash» maqolasi qayta ishlanib, 4 ta asosiy va 4 ta boshlangʻich eritmalarni tayyorlash texnologiyasi kiritildi.

X DFning kimyoviy, fizik-kimyoviy, farmakologik va biologik usullar bilan tekshirishdagi barcha maqolalariga hozirgi zamon talablaridan kelib chiqib oʻzgartirishlar bilan XI DFga kiritilgan. XI DFning II tomi ikki qismdan — «Umumiy tahlil usullari» va «Dorivor oʻsimlik mahsulotlari»dan iborat. Umumiy tahlil usullarida 40 ta maqola boʻlib, ulardan 6 tasi birinchi marta kiritilgan. XI DFda X DFga nisbatan dorivor oʻsimlik mahsulotlari miqdori ancha kengaygan.

III bob.

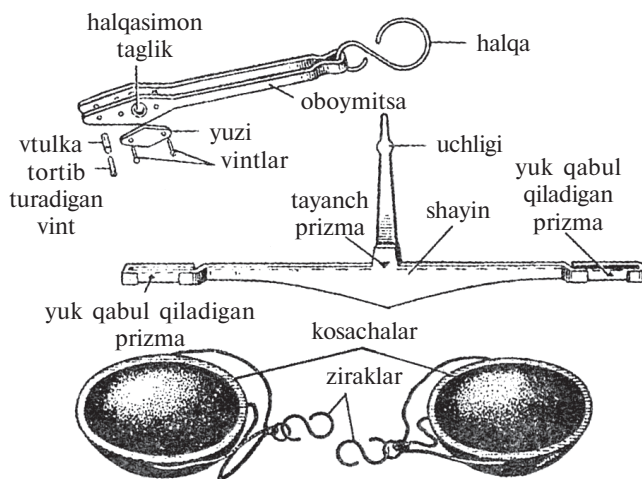
OG'IRLIK VA HAJM O'LCHASH ASBOBLARI

Farmatsevtlarning dori turlarini tayyorlash vaqtidagi asosiy ishlaridan biri, retseptda ko'rsatilgan dorivor moddalar va yordamchi vositalarni nihoyatda to'g'ri tortib olishdir. Dori moddalar miqdorini aniqlashda tarozi bilan tortish umumiy va asosiy usullardan biri hisoblanadi. Dorilar miqdorini aniqlashda hajm o'lchash usuli ham keng qo'llaniladi.

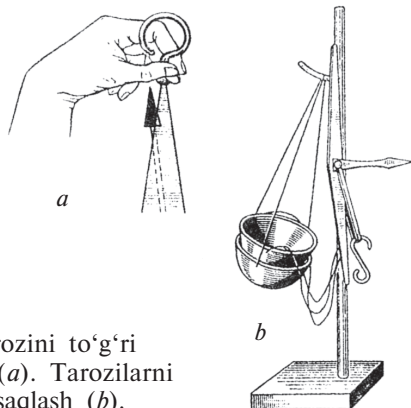
3.1. MODDALAR OG'IRLIGINI O'LCHASH

Og'irlikni o'lchash uchun tarozi ishlatiladi. Dorixona amaliyotida richagli tarozilar qo'llanilib, ular II sinf texnik tarozilar toifasiga kiradi.

Tarozi turlari. Qo'l tarozilari (3.1-rasm). (QT). Dorixonalarda 0,01 g.dan 100 g.gacha og'irlikdagi dorivor tarozilari deb ataluvchi qo'l tarozilari ishlatiladi. Qo'l tarozilarning pallasi plastmassa, chinni yoki metall dan yasalgan bo'ladi. Ular teng yelkali richag qoidasiga asoslangan



3.1-rasm. Qo'l tarozisi.

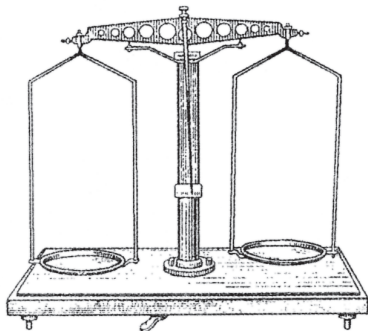


3.2-rasm. Tarozini to'g'ri ushlash qoidasi (a). Tarozilarni osib qo'yib saqlash (b).

bo'lib, tayanch nuqtasi o'rtada bo'ladi. Tarozisining ko'rsatkich richagi o'rtasida tik joylashib, o'tkir uchi yuqoriga qaragan bo'ladi. Qo'l tarozilarini ishlatish vaqtida tarozi halqasini chap qo'lning bosh va ko'rsatkich barmoqlari yordamida ushlab, keyingi ikki barmoqlar orasida ko'rsatkichning chap yoki o'ngga og'ishini sezish mumkin va shunga ko'ra tarozi pallasining u yoki bu tomoniga tortiladigan modda yoki tosh qo'yiladi. Tarozni pallaslarini shayinning uchlariga ipak ip yordamida osiladi. Ipak ipning uzunligi 3—5 sm bo'lishi kerak. Tarozini ishlatib bo'lgandan keyin, uning xizmat muddatini oshirish maqsadida, pallaslarning birini ikkinchisiga ustma-ust joylab qo'yish tavsiya etiladi.

Sochiluvchi kukunlar, odatda, to'g'ridan to'g'ri pallada tortilib, o'yuvchi va kuchli oksidlovchi moddalar (masalan, ishqorlar, yod, kaliy permanganat va boshqalar) pallada pergament qog'oz, quyuq ekstraktlarni esa filtr qog'oz qo'yib o'lchanadi. Kukunlarni tortish vaqtida tarozining iplariga (ayniqsa, bo'yovchi moddalar) tegmasligi va buning natijasida iplar ifloslanmasligi hamda chang bosmasligiga harakat qilish kerak. Tortiladigan narsa tarozining o'ng pallasiga, tosh esa chap pallasiga qo'yiladi. Tortish vaqtida oldin katta toshlar, so'ngra kichikroq toshlar qo'yib boriladi.

3.3-rasm. Kolonkali tarali tarozi (KTT).



Tarali tarozilar. Bu tarozilar stolga o'rnatilgan holda ishlatilib, 200 dan 1000 g.gacha qattiq, suyuq va quyuq moddalarni tortishga mo'ljallangan. Taroziining to'g'ri holatda bo'lishi uchun uning o'qi tik vaziyatda turishi kerak, aks holda tarozi oyoqchasidagi vintlarni burab, o'qi tik holatga keltirilishi lozim. Bu xildagi tarozilarda arretir nomli moslama bo'lib, uning yordamida tarozi pallalari ko'tarilib turadi (tarozi bo'sh turganda). Bunday holda tarozi prizmalariga og'irlik tushmaydi. Taroziini ishlatishdan oldin arretirni tushirish kerak, keyin strelkaning shkala bo'ylab harakat qilishi kuzatiladi. Strelkaning shkala o'rtasidagi belgidan har ikki tomonga, ya'ni chap va o'ng tomonga baravar borib kelishi tarozi pallalarining muvozanatda ekanligini ko'rsatadi. Strelka biror tomonga ko'proq og'ayotgan bo'lsa, shayinning uchiga buralgan posangilardan birini chap yoki o'ngga burash yo'li bilan muvozanat hosil qilinadi. Quruq moddalar tarozi pallasining ustiga qo'yilgan qog'ozga, quticha yoki yashikchaga solib tortiladi. Suyuqliklar va sochilib ketuvchi moddalar oldindan tortib olingan stakan va shunga o'xshash yordamchi idishlarga solib tortiladi. Yuqorida ko'rsatilgan tarozilardan tashqari, ko'p miqdordagi moddalarni tortish uchun (masalan, zaxira bo'limida) savdo va sanoatda keng qo'llaniladigan pallali tarozilar (Berenj to'ridagi stol ustiga qo'yiladigan siferblatli tarozilar), katta hajmli yuklarni tortish uchun (yashiklar, bochkalar va hokazo) o'nli va yuzli

tarozilar ishlatiladi. Tarozidan foydalanish vaqtida quyidagi asosiy qoidalarga amal qilish kerak:

- a) tarozining aniqligiga ishonch hosil qilish;
- b) tarozining minimal va maksimal ishlatish chegarasi hamda sezgirligiga amal qilish;
- d) tarozi pallasiga issiq, ho'l va iflos narsalar qo'y-maslik, suyuqliklar bilan ishlaganda ularni taroziga va toshlarga tomizmaslik;
- e) tosh va tortiladigan moddalarni palla o'rtasiga joylash va tortishni osonlashtirish maqsadida toshni tarozining chap pallasiga qo'yish, moddalarni esa o'ng pallasiga solish;
- f) tarozini doim toza va quruq tutish, tarozini artishda yumshoq materiallardan foydalanish.

3.1.1. Tarozilarning metrologik xususiyatlari

Hamma tarozilar quyidagi asosiy xususiyatlarga javob berishi kerak: doimiy ko'rsatkich, sezgirlik va aniqlik. Deyarli hamma tarozilarda mutlaq aniqlikni belgilash juda qiyin. Shu sababli tarozilar uchun yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatolik belgilanadi. Tarozi ishlatish vaqtidagi xatolik shu ko'rsatilgan xatolikdan oshmasa, tarozilarni aniq sezgirlikka ega deb hisoblanadi. Tarozilarni tekshirish quyidagicha olib boriladi. Masalan, tarali tarozilarda tarozining chap pallasiga tosh qo'yiladi. O'ng pallasiga tarali stakan qo'yilib, ulushlar bilan muvozanatga keltiriladi. Keyin yuk bilan toshlarning o'rinlari almashtiriladi. Agar muvozanat tiklansa, tarozi to'g'ri bo'ladi. Muvozanat holati o'zgarsa, ko'tarilgan pallaga milligrammli toshlar qo'yiladi. Bu qo'shilgan og'irlikdagi tosh tarozining xatoligi hisoblanadi. Davlat standarti tomonidan turli kattalikdagi tarozilar uchun mumkin bo'lgan xatoliklar belgilangan.

Sezgirlik deb, tarozining bir pallasiga kam miqdordagi modda qo'yilganda, tarozi muvozanat holatining o'zgarishiga aytiladi. Chekli yuklangan va yuklanmagan hamda $\frac{1}{10}$ qism cheklangan og'irlikda yuklangan tarozilarda sezgirliги aniqlanadi. Agar tarozi pallalarining biriga yo'l

qo'yilgan xatolikda yuk qo'yilsa, tarozi strelkasining standart og'ishi hosil bo'ladi, bu esa tarozining sezgirligi hisoblanadi. Richagdan strelkaning $\frac{1}{2}$ uzunligida chiqishi, qo'l tarozi strelkalarining standart og'ishi bo'lib, tarali tarozilar uchun esa, shkaladan o'rta 5 mm og'ishiga aytiladi. Tarozining doimiyligi yoki o'zgarmasligi deb ishlatilayotgan tarozida bir xil sharoitda bir necha marta qayta tortganda jism massasining bir xil natija berishiga aytiladi. Tarozilarni metrologik asbob sifatida avaylab ishlatmaslik, tortish qoidasiga rioya qilmaslik ko'rsatkichlarning o'zgarishiga sabab bo'ladi. Masalan, tarozining ayrim qismlarini almashtirib qo'yish, ko'rsatkichlarning doimiyligini buzishi mumkin. Richagning qizishi (elektr chiroq, quyosh nuri va boshq.) natijasida bir yelkasining uzayishi, tortish vaqtidagi shart-sharoitlar har doimiy ko'rsatkichlarga o'zining salbiy ta'sirini ko'rsatishi mumkin.

3.1-jadval

Qo'l tarozilari, tarali va texnik tarozilarning turli o'lchovlari va tavsiflari

Og'irlik, g			Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatolik, mg ()		
tarozilari turi	maksi-mal	mini-mal	yuksiz tarozi	qism cheklangan og'irlikda	katta bo'lgan og'irlikda
KT-1	1	0,02	2	3	5
KT-5	5	0,1	2	4	10
KT-20	20	1,00	3	6	20
KT-100	100	5,00	5	10	50
KT-200	200	10	8	20	60
TT-1000	1000	50	20	50	200
DT-1000	1000	50	20	50	100

3.1.2. Tarozi toshlari

Og'irlik o'lchov birligining asosi qilib qabul qilingan. Dorixonada dori moddalarini o'lchash uchun kilogrammning mingdan bir ulushi bo'lgan grammdan foydalaniladi.

Grammdan kichik bo'lgan o'lchov birliklari lotin tilidagi qo'shimchalar natijasida hosil qilinadi. Retseptda dorilarning quyidagicha belgilanishi qabul qilingan:

1 gramm — 1,0;

0,1 — detsigramm;

0,01 — santigramm (yoki 0,05 — besh santigramm);

0,001 — milligramm (yoki 0,005 — besh milligramm).

Retseptda «gramm» so'zida «g» belgisi tushirib qoldiriladi. Tortishda qo'llaniladigan grammlari va milligrammlari toshlar maxsus quti yoki kichik yashiklarda saqlanadi. Grammlari tarozi toshlar namunalar to'plamiga quyidagi son og'irlikdagi toshlar kiradi: 500—1, 200—2, 100—1, 50—1, 20—2, 10—1, 5—1, 2—2 va 1—1. Milligrammlari tarozi toshlarga: 500—1, 200—2, 100—1, 50—1, 20—2 va 10—1.

Grammlari tarozi toshlar silindr shaklida bo'lib, boshchasi bo'ladi, ular latun yoki uglerodli po'latdan iborat bo'lib, nikel yoki xrom bilan qobiqlangan bo'ladi. Milligrammlari toshlar plastinka shaklda, aluminiydan tayyorlanadi. Xato qilmaslik uchun milligrammlari toshlarga turli shakllar beriladi: oltiburchakli (500, 50 mg), to'rtburchakli (200, 20 mg) va uchburchakli (100, 10 mg).

Qo'l va tarali tarozilarning shayiniga tekshirilgan yilni ko'rsatib tamg'a bosiladi. Masalan, «85» tarozining 1985-yilda tekshirilganini ta'kidlaydi. Tarozilari toshlari ham tekshirish natijasida tamg'alanib, ular 1 g.li og'irlikdagi toshlardan boshlanadi.

3.2. SUYUQLIKLARNI HAJM BO'YICHA DOZALARGA BO'LISH

Dorixonada tayyorlanadigan dori preparatlarning 60 % ini suyuq dori shakllari tashkil qiladi. Suyuq dori shaklini tayyorlashda retseptda ko'rsatilgan miqdor uchun (asosiy erituvchi) distillangan suvni tortib olish mumkin, sababi xona haroratida 1 ml distillangan suv 1 ga teng. Suyuqliklarni o'lchash uchun, albatta, ularning zichligini bilish zarur. Og'irlik, hajm va zichlik o'rtasidagi oddiy bog'liq

likdan $R=V \cdot d$, bundan, $V = \frac{P}{d}$ kerak bo'lgan miqdordagi og'irlikni olish uchun qancha millilitr suyuqlikni o'lchash hisoblanadi. Masalan, retsept bo'yicha linimentga 60 g xloroform qo'shish kerak. Uning zichligi 1,5. 60 ni 1,5 ga bo'lsak, 40 hosil bo'ladi, ya'ni 40 ml xloroform o'lchab qo'shish zarur. Suyuqliklarni o'lchash va eritmalarning kerakli konsentratsiyalarini tayyorlash uchun o'lchovli shisha idishlar ishlatiladi, ular aniq, to'g'ri millilitrli shkalalangan bo'ladi. Turlari:

- 1) Bo'ynida belgisi bo'lgan turli sig'imdagi o'lchov kolbalari.
- 2) O'lchov silindrlari va menzurkalar.
- 3) Aniq sig'imdagi shkalalangan pipetkalar.
- 4) Buretkalar.

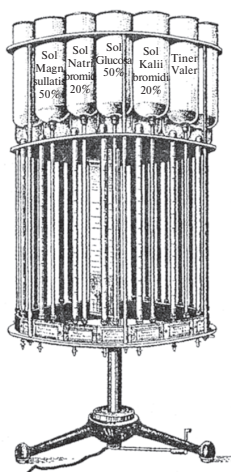
O'lchov silindrlari va menzurkalarda yelimshak suyuqliklarni, glitserin va sharbatlarni o'lchab bo'lmaydi, sababi ular oxirigacha quyilmaydi. Dorixona ishini to'g'ri tashkil qilishda, dorini tez tayyorlashda, hajm o'lchash usuli og'irlik bo'yicha tortishdan ustun turadi. Shuning uchun dorixonalarda buretkali to'plamdan foydalanish keng yo'lga qo'yilgan, unda faqat distillangan suvni emas, balki turli zichlikdagi suyuqliklarni ham o'lchash mumkin.

3.2.1. Buretkali moslamalar

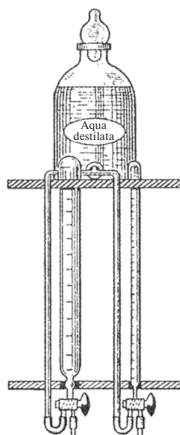
Hajm o'lchash usuli tortib olish usuliga qaraganda vaqtni kam oladi. Shuning uchun ham ba'zan dorixonalarda maxsus buretkalar va pipetkalardan tashkil topgan buretkali tizim keng qo'llaniladi. Bu tizim ko'p mehnat talab qiladigan jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish, yarim fabrikatlardan foydalanish, dozani aniq olish jarayonini takomillashtirish va farmatsevtlarning mehnatini yengillashtirish, oqibatda aholini dori bilan ta'minlashni tezlashtirish imkoniyatini beradi. Buretkali tizimda ishlagan vaqtda mehnat unumdorligi tortish usulidagiga nisbatan 2,5—3 marta ortadi. Bundan tashqari, har bir konsentrlangan eritma, albatta, miqdoriy jihatdan tekshirilishi

sababli tayyorlangan dorining tarkibi juda aniq bo'ladi. Dorilarni o'lchab tayyorlash usuli birinchi marta 1912-yilda Peterburg dorixonalarida qo'llanilgan. Buretkalarni oddiy Mor buretkalaridan iborat bo'lgan. Bu tizim Peterburg kasalxona kassasi tizimi deyilib, undagi konsentrlangan eritmalar miqdori og'irlikda tayyorlangan. Dorini tayyorlashda hajmi (ml) o'lchanganligi sababli dozalarda katta xatoliklarga yo'l qo'yilgan. Shuning uchun uning o'rniga 1927-yilda yangi Markaziy dorixona tajriba stansiyasi tizimi paydo bo'ldi. Bu tizimga ko'ra, buretkalarning darajalari pastdan yuqoriga chiqishi (nolning pastda bo'lishi) hisoblashni ancha qulaylashtirgan. Lekin MDTs tizimiga ko'ra, har qanday eritma va bir eritmaning turli konsentratsiyasi uchun ham darajalar qilingan alohida buretkalar talab etilgan. Buretkalarning har bir millilitri bir grammga tenglashtirilgan. Dorixonalariga juda ko'p buretkalar bo'lishi va ular ko'p joyni egallashi noqulaylik tug'dirdi. Shuning uchun hozirgi vaqtda ko'proq qo'llaniladigan Sankt-Peterburg buretkalari tizimi paydo bo'lib, keyingi yillarda ancha takomillashtirildi. Bu tizimga ko'ra, buretkalar ml bo'yicha darajalarga bo'lingan bo'lib, konsentrlangan eritmalar hajm bo'yicha foiz hisobida tayyorlanadi va dorixonadan ml hisobida o'lchab beriladi.

Dorixona buretkasi 10, 25, 60, 100 va 200 ml sig'imda tayyorlanadi. Ularning sig'imi amaliy jihatdan shifokor yozgan eritmalarining miqdori bilan muvofiqlashtirilgan. Turli sig'imdagi buretkalarning uzunligi bir xil bo'lib, ularning diametri har xil bo'ladi. Buretkalar uzunligining bir xil standartligi nafaqat vertushkada simmetrik holatni egallashi uchun, balki o'tirib ishlayotgan farmatsevt ko'zining ko'rishi buretkaning o'rtasidagi darajalarga qaratilishiga mo'ljallangan. Buretkalar (10 va 16 ta miqdorda) yumaloq metall vertushka (charx)ga o'rnatilgan (3.4-rasm.) Vertushkaning o'rtasi xira oyna bilan o'ralgan bo'lib, g'ilof vazifasini o'taydi. G'ilof ichida esa elektr chiroq o'rnatilib, buretkani yorituvchi manba hisoblanadi. Buretkaning pastki aylanasida, ya'ni diskida metall dan yasalgan yorliqchalar bo'lib, ularda eritmalar nomi ko'rsatilgan



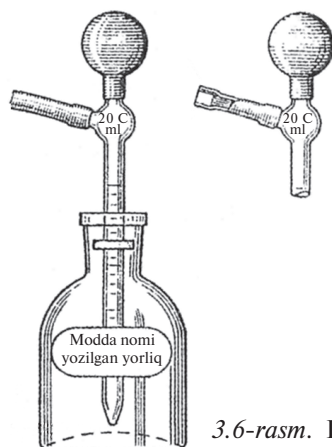
3.4-rasm. Buretkali moslama.



3.5-rasm. Distillangan suv uchun buretka.

bo'лади. Buretka aylanasing yuqori qismiga polietilendan yasalgan idishlar o'rnatilgan bo'lib, ularga turli xil konsentrlangan eritmalar quyiladi. Idishlar polietilen kranlar bilan ta'minlovchi shisha kranlar orqali bog'langan. Kranlar korpusiga 2 tadan klapan joylashtirilgan bo'lib, ularda «to'ldirish» va «to'kish» belgilari ko'rsatilgan. Shisha buretkalar va ta'minlovchi naychalar rezbali shtutserlar yordamida kranlar korpusiga germetik tarzda montaj qilingan. Klapanlarni richag trosi qo'l krani bilan boshqariladi. Klapanlarni «to'ldirish» va «to'kish» klavishlari vertushkaning uch oyog'iga joylashtirilgan. Distillangan suv uchun esa buretka alohida shtativga o'rnatiladi (3.5-rasm).

Buretkada yelimshak suyuqliklar, shuningdek, yuqori va past zichlikdagi eritmalarini o'lchab bo'lmaydi (xlоро-form, skipidar va shunga o'xshaganlar). Suyuqliklarni o'lchashda o'lchash asboblari tik turishi, suyuqlikning pastbalandlik darajasi esa ko'z darajasiga teng bo'lishi kerak. Rangsiz suyuqliklarni o'lchov asbobining pastki meniskidan, rangli suyuqliklar uchun yuqorigi meniskidan hisoblash maqsadga muvofiqdir. Buretkalarning normal



3.6-rasm. Dorixona kinetikasi.

ishlashini ta'minlash maqsadida jo'mraklariga yozda lanolin va vazelin (3:1), baravar miqdorda parafin va vazelin (5:3) aralashmasi surtib turiladi (teshiklariga tekkizilmaydi). Jo'mrak uchini kristallanib qolgan tuzlardan har kuni tozalab turish kerak.

Dorixona pipetkalari uncha katta bo'lmagan hajmdagi suyuqliklarni o'lchash uchun mo'ljallangan. Pipetka buretka tizimining ajralmas qismi bo'lib, har xil yopish-qoqlikdagi turli suyuqliklarni oz miqdorda o'lchash uchun moslangan. Pipetka darajalangan shisha naychadan iborat bo'lib, yuqori tubus qismiga rezina balloncha, yon tubus qismiga shisha soqqachali rezina naycha o'rnatilgan. (3.6-rasm).

Pipetkalar har xil hajmda chiqarilib (3, 6, 10, 15 va 25 ml), nol nuqtasi pastki qismida bo'ladi. Pipetkalarni suyuqlik bilan to'ldirayotganda biroz ko'tarish kerak, sababi shishacha bilan pipetka o'rtasida havo kiradigan tirqish bo'lishi zarur. Suyuqlikni tortib olish uchun idishga pipetkani tushirib, ballon siqiladi. Ballonni shunday siqish kerakki, rezina ballon ichiga suyuqlik kirmasin. Kerakli darajadagi hajm o'lchanayotganda, pipetkaning yon tubus qismidagi shisha soqqachali rezina naychani siqilganda tirqish hosil bo'lib pipetkaga havo kiradi. Pipetkada kerakli darajadagi suyuqlikni o'lchab olingandan so'ng, rezina

ballonni siqib, pipetkani shishacha ogʻziga qoʻyib, oʻlchangan kerakli hajmdagi suyuqlik quyiladi. Dorixona pipetkalari buretkalarning asosiy qismi hisoblanadi. Buretkalar, pipetkalar har 7—10 kunda yuvib turiladi.

Tomchi holida oʻlchash. Oz miqdordagi suyuqliklar tomchi holida oʻlchanadi. Dozalashning bu usuli dorixona va bemorlar uchun qabul qilingan. Suyuqliklarni tomchi holida oʻlchashda, tomchining massasi bir qator shart-sharoitlarga bogʻliqligini esdan chiqarmaslik kerak. Tomchi ogʻirligini aniqlovchi asosiy omillardan biri suyuqlikning sirt tarangligi va tomchining kattalik maydonidir. Bu bogʻliqlik quyidagi formula boʻyicha hisoblanadi:

$$P = \frac{2\pi \cdot r\delta}{S},$$

bu yerda: P — tomchi ogʻirligi, g;

r — radiusi, sm;

δ — suyuqlikning sirt tarangligi, din/sm;

S — ogʻirlik kuchining tezligi, sm/s².

Bundan tashqari, tomchining ogʻirligi teshikning shakliga, teshikdan oqayotgan suyuqlikning oqish tezligiga, tomchi oʻlchagich tinchlik darajasiga, sirt uzilish tozaligiga bogʻliq.

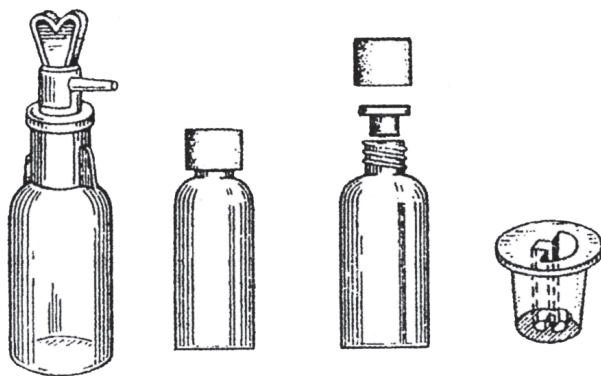
Normal oʻlchagichlar. Tomchilab ishlatiladigan dorilarning miqdorini aniqlash uchun bemorlar turli xil moslamalardan foydalanishlari mumkin: egilgan shisha naycha, probkalar yordamida tomizish, joʻmrakli shishadan tomizish va hokazo. Bularning tomchilari bir xil boʻlmaganligidan DF tomonidan standart (normal) tomchi oʻlchagich taklif etilgan. Bu oʻlchov asbobi shisha naychadan yasalgan boʻlib, tomchi tushadigan teshikning ichki diametri 0,6 mm.ga, tashqi diametri esa 3 mm. ga teng (3.7-rasm).



3.7-rasm. Tomchi oʻlchagich.

Odatda, 1 ml distillangan suv (20°da) normal o'lchov asbobida o'lchanganda 20 tomchiga teng bo'ladi, ya'ni 1 tomchi suvning og'irligi 0,05 ga teng. 1 g spirtning suvli eritmalari, 40 % etanol 47 tomchi, 95 % — 65 tomchi, etil efiri — 87 tomchi.

X DFda normal o'lchov asbobini ko'zda tutgan holda bir qancha suyuqliklar uchun maxsus tomchilar jadvali keltirilgan. Empirik o'lchov pipetkasi (pipetkali flakonlar) (3.8-rasm)dagi 100 tomchi suyuqlikning og'irligi aniqlanadi, shuningdek, 1 tomchi suyuqlikning og'irligi va 1 g (yoki 1 ml) suyuqlikning tomchilar soni hisoblanadi. O'lchov pipetkasiga normal o'lchov pipetkasining nisbatlari ko'rsatilgan yorliq yopishtiriladi. Bu quyidagicha hisoblanadi. Masalan, 1 ml empirik o'lchov pipetkasida belladonna nastoykasi 60 tomchini tashkil qiladi. X DFdagi jadval bo'yicha standart o'lchov pipetkasida 1 ml belladonna nastoykasi 44 tomchini tashkil qiladi.



3.8-rasm. Tomchilagichlar.

Belladonna nastoykasining bir standart tomchisi empirik o'lchov pipetkasining 1,3 tomchisiga to'g'ri keladi.

Shartli hajm o'lchash. Dorilarni hajmi bo'yicha o'lchash bemorlar tomonidan uyda keng qo'llaniladigan usullardan hisoblanadi. Bunday hollarda bemorlar shartli qabul qilingan birliklardan foydalanadilar.

**Suyuq dori shakllari qabul qilishda qo'llaniladigan
shartli o'lchov birliklari**

Shartli o'lchov birliklari	Sig'imi, ml	
	chegarasi	hisoblab qo'llanilishi
Choy qoshiq	3—5	5
Desert qoshiq	7—10	10
Osh qoshiq	12—18	15
Stakan	180—200	200

IV bob.

**DORIXONA IDISHLARI VA YORDAMCHI
MATERIALLAR**

Dori moddalari va dori shakllarini berish va saqlash uchun mo'ljallangan buyumlar dori idishlari deyiladi. Dori turlarining sifati va turg'unligi qanday idishlarda saqlanishi, joylanishi va berilishiga bog'liq. Odatda, dori turlarini har xil idishlarda olib kelish, saqlash va mijozlarga berishga to'g'ri keladi. Dorilarning barqarorligi va sifatiga ko'pincha yorug'lik, havo, namlik va harorat ta'sir qiladi. Bundan tashqari, dorilar idishlarning tarkibidagi moddalar bilan reaksiyaga kirishishi natijasida ham o'zgarishi, yaroqsiz holga kelishi mumkin. Shu munosabat bilan dorixona idishlari quyidagi talablarga javob berishi shart:

1) dori moddalarning fizik-kimyoviy xossalarini o'zgartirmasligi;

2) kichik hajmda va yengil bo'lishi;

3) mexanik taasirotlarga bardosh berishi;

4) dorilar yorug'lik, namlik va havo ta'siridan saqlanishi;

5) arzon va oson tayyorlanadigan bo'lishi kerak.

Dorixona idishlari quyidagi materiallardan tayyorlanadi:

a) anorganik materiallar — temir, tunuka, aluminii, qo'rg'oshin, po'lat, shisha, chinni, fayans va hokazo;

b) organik materiallar — qog'oz (yozuv qog'ozi, parafrinlangan va mumlangan qog'oz), karton, pergament, yog'och va boshqalar;

d) plastmassa materiallari — polietilen, karbolit, sellofan.

4.1. SHISHA VA CHINNI IDISHLAR

Dorixona amaliyotida qo'llaniladigan buyumlar sanoatda shishalarning turli xillaridan tayyorlanadi. Tibbiy idishlar (TI) — foydalanishi turli xil bo'lgan, quruq preparatlar uchun, yorug'lik ta'siriga chidamli bo'lgan preparatlar, quyuq va suyuq preparatlar, ya'ni shishaning ishqoriyligiga va yorug'likka chidamli bo'lgan preparatlar solinadi.

Rangsizlantirilgan tibbiy idishlar (RTI) yuqoridagi preparatlar uchun. Shishaning bu turi yuqoridagi turiga nisbatan yaxshi ko'rinishga ega.

Yorug'likni o'tkazmaydigan qo'ng'ir tibbiy idishlar — qo'llanilishi turli xil bo'lgan quruq preparatlar, shuningdek, shishaning ishqoriyligiga va yorug'lik ta'siriga va shishaning kuchsiz ishqoriyligiga chidamli bo'lgan quruq, quyuq va suyuq preparatlar.

Neytral tibbiy idishlar (NC-1 va NC-3) shishaning ishqoriyligiga chidamsiz bo'lgan dori moddalarining inyeksion eritmaları uchun ishlatiladi;

Shisha idishlar ikkiga bo'linadi: retseptura uchun — bemorga beriladigan idishlar (flakonlar, bankachalar, naychalar), mahsulotlar uchun.

Dori moddalar va turli xil yordamchi moddalarni saqlash uchun turli hajmdagi shisha idishlar (shtanglaslar). Ikkala tur shisha idishlarning katta-kichikligi ikki xil bo'ladi: Og'zi keng idishlar bankachalar deb atalib, ular sochiluvchan va surtmasimon moddalar uchun, og'zi tor idishlar — shishacha (flakonlar) suyuqliklar uchun foydalaniladi. Shisha idishlar sanoatda turli xil sig'implarda ishlab chiqariladi.

Retsepturaga mo'ljallangan idishlar — kichik sig'imli: 10 g.dan 50 g.gacha (qo'llanishiga ko'ra turli xil tomchilar, surtmalar) va 50 g.dan 250—500 g.gacha (eritmalar, miksturalar, linimentlar va shunga o'xshashlar).

Mahsulotlar uchun idishlar — katta sig'imda: sochiluvchan moddalar uchun bankalar. Suyuqliklar uchun 10—25 kg.li butilkalar. Katta sig'imli shisha idishlarning devori qalin,

mustahkam bo'лади. Bu idishlar yuqorida aytganimizdek, shtanglaslar deb yuritilib, kundalik ehtiyojlar uchun assistent xonalarida turli xil miqdorda dori va yordamchi moddalar solib ishlatiladi. Material xonalardagi asosiy zaxira moddalardan ushbu shtanglaslar to'ldirilib turadi.

Shtanglaslar chinnidan ham tayyorlangan bo'lishi mumkin. Hozirgi vaqtdagi chinnilar tarkibi 50 % kaolin, 25 % kvars shisha va 25 % dala shpatidan iborat. Chinning afzalligi — kimyoviy moddalar va issiqqa chidamli bo'лади. Kamchiligi — sinuvchan bo'лади.

4.2. SELLULOZALI IDISHLAR

Qog'oz. Materiallarni joylash uchun har doim keng qo'llaniladigan idishlar. Kimyoviy tarkibiga ko'ra qog'oz kletchatkadan va lignin qoldiqlaridan iborat bo'lib, qog'ozning past navlarida lignin qoldiqlari ko'p bo'лади. Kuchli kislota va ishqorlardan tashqari kletchatka kimyoviy agentlarga nisbatan chidamlidir. Nam holda tezda parchalanib, mexanik deformatsiyalanadi.

Yopishtirilgan qog'oz (yozuv). Agar kuchli yelimlangan bo'lsa, o'tkazuvchanligi shuncha kuchsiz bo'лади. Yelimlash kanifol yelimi yordamida olib boriladi. Suvga chidamli qilish uchun yelimni kvasslar yordamida mahkamlanadi, shunda alumin-smolali sovun hosil bo'лади.

O'rovchi qog'ozlar. Pishqlik ko'rsatkichlari turli xil bo'lgan qog'ozning navlari ishlatilib, 1 m² qog'ozning og'irligi 50—70 g bo'лади.

Pergament qog'oz (*Charta pergamenta*). Oddiy yelimlanmagan qog'ozni 60 % li sulfat kislota bilan ishlash, yuvish va quritish yo'li bilan olinadi. Bu qog'oz moyni va ma'lum darajada suvni o'tkazmaydi. Pergamentdan tayyorlangan kapsulalar efir moylari saqllovchi kukunlarni o'rash, suyuq dorilarni berishda probka ostiga qo'yish, suyuqlik qo'yilgan shishaning og'zini bekitishda keng qo'llaniladi. Pergament qog'ozni sulfat kislotalarning to'liq yuvilganligini tekshirish bilan sinaladi (qog'oz suvda namlanganda, shu suvda kislotali muhit bo'lmasligi kerak).

Pergament qog'oz namlanganda qadoqlash va idishlarning germetikligi osonlashib, qog'oz yumshoq bo'lib qoladi, ammo pishiqligi yo'qolmaydi.

Parafinlangan va mumlangan qog'ozlar (*Charta paraffinata*, *charta cerata*) — oddiy yozuv qog'oziga parafin va mum eritmalarni shimdirish yo'li bilan tayyorlanadi. Bunday qog'ozlarga gigroskopik, hidli va moysimon kukunlar o'rab beriladi. Parafin va mumlarni erituvchi hamda ular bilan reaksiyaga kirishuvchi moddalarni bunday qog'ozlarga o'rab berish mumkin emasligini hisobga olish kerak (masalan, efir moylari saqlovchi kukunlar).

Karton fizik xossalari va ishlatilishi jihatidan qog'ozdan deyarli farq qilmay, faqat qalinligi bilan ajralib turadi. Karton, asosan, kukun va surtmalarni hovonchada aralashtirganda, kukunlarni dozaga bo'lishda kapsulalar sifatida, shuningdek, karton qutichalar yasashda ishlatiladi.

Alignin — o'raladigan va amortizatsiya qiladigan material. Yog'och idishlar. Bular, asosan, zavod, fabrika va omborlardan dorixonalarga yuborishda, ko'p miqdordagi ayrim dorivor moddalar va yordamchi materiallarni joylash hamda saqlash maqsadlarida ishlatiladi. Shu maqsadda yashiklar, bochkalar va qutichalardan foydalaniladi. Jo'natiladigan mollarni to'kilish va sochilishdan saqlashda yog'och idishlar katta ahamiyatga ega.

4.3. METALL IDISHLAR

Bu xildagi idishlar mexanik ta'sirlarga chidamliligi bilan farqlanadi. Metall idishga xohlagan shakl berilishi va ularni oson germetik holga keltirish mumkin. Bu xildagi idishlar surtmalar, malhamlar uchun ishlatiladi. Zavodlarda surtmalarni «Siqma moy» tubiklarga, tabletkalarni naychalarga joylashda qo'llaniladi. Metall sifatida oq tunuka qalayi: aluminiiy va boshqalar ishlatiladi. Dorixona sharoitida saqlanadigan quyuq dorilar va yordamchi moddalar (surtma, malham, lanolin, vazelin va hokazo) har xil hajmdagi oq tunuka qutichalarga solib qo'yiladi. Shamcha va malhamlarni o'rash uchun yupqa zar ishlatiladi.

4.4. SINTETIK VA POLIMER MATERIALLAR HAMDA IDISHLAR

Qadoqlash uchun ishlatiladigan polimer birikmalardan iborat idishlar qimmatbaho xususiyatlari bilan boshqa idishlardan farq qiladi. Ular tashqi muhitga chidamliligi, metallar kabi korroziyaga uchramasligi, mahsulotlarni ifloslantirmasligi bilan keskin farq qiladi. Yog'och idishlardan farqli ravishda plastmassalar suv va mikroorganizm ta'sirida parchalanmaydi.

Bu materiallarni shisha idishlar bilan taqqoslanganda, ularning sinuvchanligi kam miqdorda bo'ladi. Juda ko'p plastmassalar kimyoviy neytral bo'lib, kislota, ishqor, oksidlovchi va organik erituvchilarga nisbatan inert hisoblanadi. Plastmassalar boshqa materiallardan yuqori optik tiniqligi bilan ajralib turadi.

Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan dori shakllarini va dori moddalarini qadoqlash uchun quyidagi polimer birikmalar ishlatilish uchun ruxsat berildi: polietilen yuqori bosimda (PE y.b.), polipropilen, polistirol, polivinilxlorid, polikarbonat (diflon), ftoroplast.

Bu polimerlar suvli va spirtli eritmalar, yog'li va mineral moylar, katta miqdordagi kukunsimon, granulalangan va tabletkasimon moddalar ta'siriga chidamli va bu polimerlar zaharli emas. Ushbu idishlar dori turlari hamda dori moddalarning og'irligi va sifati o'zgarmasdan saqlanishini kafolatlaydi.

Polietilen. Bu mahsulot etilenning polimerlanishidan hosil bo'ladi. Polietilenli idishlarda o'simlik, vazelin, efir moylarini, dietil efiri, xloroform, ixtiol, metilsalitsilat, amilnitrat, validol, inyeksiya uchun moyli eritmalar, tarkibida 70 % li etanol bo'lgan spirtli preparatlarni saqlash mumkin emas, bu moddalar idishlar devoriga sezilarli shimiladi. Polietilen orqali suyuq moddalar va dori moddalardan ajraladigan gaz va bug'lar shimilishining o'tish xossasi natijasida bu suyuqliklarning konsentratsiyasi va og'irligi o'zgaradi.

Qadoqlovchi va o'rovchi vositalar sifatida yuqori bosimdagi PE plyonka va «puflash», «quyish», «ekstruzion» mahsulotlar holida bo'ladi. Plyonkalar qop, xaltalar yasash

uchun foydalaniladi. Qop va xaltalar kukunsimon preparatlarni joʻnatish va vaqtinchalik saqlash uchun qoʻllaniladi. Puflash usuli bilan flakon va banka mahsulotlari olinadi. Bosim ostida quyish bilan stakan holdagi qadoqlovchi idishlar, quti va probirkalar, buraladigan va tiqiladigan qalpoqchalar tayyorlanadi. Ekstruziya usuli bilan tubik va shpris tubiklari tayyorlanadi.

Polipropilen. U propilenning polimerlanish mahsulotidir. Fizik va mexanik xossalariga koʻra polietilendan tayyorlangan mahsulotlarni propilendan ham olish mumkin. Undan plyonkalar, flakonlar, banka va shprislar tayyorlanadi. Aerosol idishlari uchun katta sigʻimdagi shishalar, surtma bankalari uchun qattiq buraladigan qopqoqlar tayyorlanadi. Polipropilenli dori moddali shpris-tubiklar hozirgi kunda keng qoʻllanilayotgan polietilenli shpris tubiklarning oʻrnini bosishi mumkin.

Polistirol. Stirolning polimerlanish mahsuloti. Qattiq, dagʻal material oynaga nisbatan zarbaga 10 marta koʻp chidamlidir. Polietilenga nisbatan 6—11 marta qattiq. Polistiroldan idishlar: qutilar, bankalar, probirkalar, stakanlar tayyorlanadi. Polistiroldan tayyorlangan idishlar quruq, qattiq va yumshoq dori turlarini qadoqlash uchun qoʻllaniladi. Inyeksiya uchun ishlatiladigan dorilarni qadoqlash yaramaydi. PE mos kelmagan moddalar bilan polistirol ham mos kelmaydi.

Polivinilxlorid. Vinilxloridning polimerlanish mahsulotidir. Farmatsevtika sanoatida polivinilxloridli dagʻal plyonkalar ishlatiladi. PE kabi oʻsha moddalar bilan mos kelmaydi.

Polikarbonat. Qattiq dagʻal material, koʻz tomchilari va inyeksiyalar uchun suvli, suvli-spirtli va moyli eritmalarini quyish, shuningdek, ichishga va sirtga ishlatiladigan turli dori moddalarning ogʻzini mahkam probkalab berkitish uchun ishlatiladi. PE kabi moddalar bilan mos kelmaydi.

4.5. BURAMA QOPQOQ VA QOPQOQCHALAR

Rezina — tabiiy va sintetik kauchukning vulkanizatsiyalangan mahsulotidir. Ular elastik hisoblanadi. Farmatsev-

tika amaliyotida kauchukdan iborat rezina ishlatiladi. Uni – 35°C dan + 150°C gacha ishlatish mumkin. Ularning tarkibida eruvchan moddalar va hid bo'lmashligi kerak. Rezinka probkalar kislota, ishqorlar, suvli va spirtli eritmalariga nisbatan ancha turg'un bo'lib, ko'pgina organik erituvchilar (benzin, xloroform va boshqalar)ga nisbatan chidamsizdir. Ularning suvli, spirtli va inyeksion eritmalarini, shuningdek, ichishga va sirtga ishlatiladigan idishlarning og'zini mahkamlash uchun ishlatilishiga ruxsat berilgan.

Rezina amilnitrat, validol, kamfora, fenol, efir moylari, metilsalitsilat, neft mahsulotlari, xloroform, xloretil, eufillin, ammiak eritmaları, yod, vodorod peroksid, kaliy permanganat, formaldegid va xlorid kislotalar bilan mos kelmaydi.

POLIMER MATERIALLAR

Ular, odatda, og'zi burab berkitiladigan idishlarga mo'ljallangan bo'ladi. Shisha, probka (tiqin)lar jips yopiladigan bo'lishi kerak. Shisha probkalar, asosan, dorixonaning o'zida saqlanadigan suyuqliklar uchun ishlatiladi. Metall qopqoqchalar, odatda, og'zi burab berkitiladigan idishlarga mo'ljallangan bo'ladi.

Yog'och probkalar. Yumshoq yog'och tiqinlar sifatli hisoblanadi, chunki unda yasmiq donachalari yo'q, u toza va elastik bo'ladi. Idishlarni probkalashdan oldin probkalarining elastikligini oshirish va idishlarning og'ziga jips yopishib turishini ta'minlash maqsadida maxsus presslar yordamida siqiladi.

Ayrim hollarda probka bilan dori moddalar bir-biriga ta'sir ko'rsatishi mumkin, masalan, kuchli oksidlovchilar (yod, kaliy permanganat), kuchli kislota va ishqorlar yog'och probkani yaroqsiz qilib qo'yadi. Shu munosabat bilan probkalashdan oldin idishdagi dori modda xossalarini hisobga olish zarur.

Dorixonada ba'zan ilgari ishlatilgan yog'och va rezina probkalardan foydalanishga to'g'ri keladi. Bunda ularni kaliy permanganatning issiq suvdagi 0,2 % li eritmasi bilan tozalanadi, so'ngra suv bilan chayib quritiladi.

DORIXONADA TAYYORLANADIGAN DORI TURLARI TEXNOLOGIYASI

V bob.

YIG'MALAR (*SPECIES*)

Qirqilgan yoki maydalangan dorivor o'simliklar qismlari (ildizi, ildizpoyasi, yer ustki qismlari — poyasi, guli, mevasi va hokazolar)ning aralashmasi yig'malar (to'plamlar) deb ataladi. Yig'malar tarkibiga har xil tuzlar va efir moylari va boshqa moddalarni kiritish mumkin.

Disperslik tasnifiga ko'ra, yig'malar dispers muhitsiz, har tomonlama erkin dispers sistemalarga kiradi, kukunlardan farqli o'laroq, ular yirik zarrachalardan iborat. Yig'malar juda qadimdan qo'llanib kelingan dori turi bo'lib, uy sharoitida ulardan turli xil choylar tayyorlanishi mumkin, ular siydik haydovchi, o't haydovchi, ich surishiga qarshi, isitma tushiruvchi dori vositalari sifatida qo'llaniladi.

Yig'malar tugallanmagan dori turiga kiradi, chunki bemor ularni dorixonadan olgach, shifokor ko'rsatmasiga asosan ichish, chayqash va vanna qilish uchun damlama yoki qaynatma tayyorlaydi, og'riq qoldirish maqsadida yig'mani qizdirib qo'yadi. Yig'malar retseptda dozalarga bo'linmagan holda yoziladi. Ularni bemor uyda dozalarga bo'lib oladi. Shuning uchun yig'malar tarkibiga zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar qo'shib berilmaydi.

Yig'malar ichishga va sirtga qo'llanish uchun mo'ljallangan bo'lib, ichiladigan yig'malar «choylar» deb ataladi. Yig'malar qo'llanilishiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

a) qizdirib qo'yish uchun beriladigan yig'malar (*Species ad captaplasma*). Bunda yig'malarni bemor issiq suv bilan qorishtirib, bo'tqa tayyorlaydi va toza surpga o'rab, og'riyotgan joyga qo'yadi;

b) quruq qizdirish yo'li bilan ishlatiladigan yig'malar (*Sp. ad fomenta seu sacculi medicati*). Bunda yig'malarni surp va xaltachada o'rtacha qizdirib, og'riyotgan joyga qo'yiladi;

d) damlama va qaynatma uchun belgilangan yig'malar (*Species ad infusum seu decoctum*), bu yig'malardan bemor uyda shifokorlarning ko'rsatmasi bo'yicha damlama yoki qaynatma tayyorlaydi. Ular ichiladi, ba'zan og'iz, tomoq chayqaladi (*Species pro qarqarisma*);

e) chekish uchun beriladigan yig'malar (*Species fumales Cigarettae*). Bunda chekish vaqtida tutunning ajralib chiqib nafas yo'li orqali bevosita o'pkaga ta'sir etishi hisobga olingan. Yig'malar tutaganda ajralib chiqqan uchuvchan dori moddalar nafas yo'li retseptorlariga ta'sir ko'rsatadi. Bu yig'malar yupqa qog'ozga papiros yoki sigareta shaklida o'rab beriladi. Yig'malar o'ralgan qog'oz kraxmaldan tayyorlangan yelim bilan yopishtiriladi. Yig'malarning tutashini tezlatish maqsadida natriy nitrat qo'shiladi.

5.1. YIG'MALARNI UMUMIY TAYYORLASH TEKNOLOGIYASI

Yig'malar tarkibiga dorivor o'simliklarning qismlaridan quyidagilar kiritiladi: butun holda — mayda gullar va gul savatchalari (masalan, bo'yimodaron, moychechak, mar-jongul va boshqalar), ayrim urug'lar va rezavorlar qirqib elangan holda — barcha ildiz va ildizpoyalar, po'stloq, o'tlar, yirik barglar va ayrim gullar (lipa guli), yanchilgan, maydalangan mevalar, urug'lar va ayrim mo'rt barglar.

O'simlik mahsulotlari ildiz va o't o'simliklarni kesuvchi qo'l asbobi yordamida maydalanadi. O'simlikning qattiq qismlarini qirqishdan oldin ho'llanadi va qirqilgan xom-ashyo darhol 35—40°C da quritiladi. Meva va urug'larni, ayrim mo'rt barglari metall hovonchalarda, uncha katta bo'lmagan «Eksselsir» tipidagi diskli tegirmochalarda maydalanadi. O'simlik mahsulotining maydalanish darajasi qo'llanilishiga ko'ra yig'ma turiga bog'liq. Ichish va og'izni chayish uchun damlama va qaynatmalarni tayyorlash uchun yig'ma va choylar tarkibiga kiradigan o'simlik qismlari-

ning maydaligi, bargi, guli va yer ustki qismlarining kattaligi — 5 mm, poyasi, po'stlog'i va ildizlari — 3 mm.dan ortiq bo'lmashligi kerak, meva urug'lar — 0,5 mm bo'ladi. Vanna qilish va qizdirib qo'yish uchun ishlatiladigan yig'malar tarkibiga kirgan o'simlik xomashyolarning kesilgan bo'lakchalarining kattaligi 2 mm. dan oshmasligi kerak. Tayyorlanadigan yig'malarning mayda-yirikligi X DF bo'yicha bir necha elaklar to'plamidan foydalanib aniqlanadi. O'simlik qismlarini maydalayotganda ma'lum miqdori kukun bo'lib ketadi. Shu boisdan yig'malar tayyorlashdan oldin mahsulot ko'zining diametri 0,2 mm.li elakda elanadi.

Yig'malar tayyorlashda asosiy qiyinchilik — tarkibiy qismlarni bir xilda aralashtirish bo'lib, o'simlik qismlarining shakli, kattaligi va og'irligining har xilligi ushbu qiyinchilikni tug'diradi. Dorixonalarda yig'malar katta silliq qog'oz yoki oyna ustida kapsulaturkalar, shpatellar yoki qog'oz kurakchalar yordamida aralashtirib tayyorlanadi. Bunda oldin o'simlik qismlaridan kamrog'i olinib, qolgani asta-sekin qo'shib boriladi.

Agar yig'malar tarkibiga efir moylari kirsa, ularning spirtidagi (90 % li) eritmasini (1:10) tayyorlab qo'shiladi. Yig'mani tayyorlab, oyna ustiga siyrak qilib yoyib, efir moyi eritmasi purkagich bilan purkab, aralashtiriladi va 40°C dan yuqori bo'lmagan haroratda quritiladi.

Tuzlarning eng kam miqdoridagi suvli eritmasini tayyorlab, uni tayyor yig'maga yoki o'simlikning biror qismiga purkagich bilan purkab, tezda 60°C dan yuqori bo'lmagan quritgich javonlarda quritiladi.

Tayyor yig'mani yoki uning tarkibiga kiradigan biror xomashyoning tarkibida yopishqoq modda (qand, smola, shilliq, ekstraktiv modda) bo'lsa, 70° li spirt bilan ho'llab, ustiga maydalangan tuz sepib quritiladi. Agar yig'ma tarkibiga namda tez buziladigan mahsulotlar kirsa, ularni quritilgan yig'malarga eng oxirida qo'shish kerak.

Yig'malar ichiga pergament qog'oz solingan karton qutilar yoki ikki qavatli 50, 100, 150, 200 g.li qog'oz xaltalarda chiqariladi. Yorliqda yig'maning tarkibi, suvli ajratmasining tayyorlanish usuli va uning qo'llanilishi ko'rsatiladi.

5.2. YIG'MALARNING XUSUSIY TEXNOLOGIYASI

Ich bo'shatuvchi yig'maga misol (*Species laxans*).

- 5.1. *Rp.: Foliorum Sennae* 40,0
 Natrii et Kalii tartratis 10,0
 Fructuum Anisi 10,0
 Fructus Foeniculi 10,0
 Florum Sambuci 30,0
 Misce, fiant species
 D.S. (osh qoshiqni 200 ml qaynatilgan
 suv bilan tayyorlang).

Sano bargi 5 mm qilib qirqilib, elakdan o'tkaziladi. Anis va shivit mevalari hovonchada maydalanadi va yirik kukun hosil qilinadi, buzina guli butun holda ishlatiladi. Senetov tuzini ikki hissa suvda eritiladi (ya'ni 20 ml suv). Tayyorlangan suv bir tekisda suyuqlik miqdoridagi sano bargiga purkaladi. So'ng quritgich javonida 30—40°C da quritiladi. Sano bargining qolgan 20 g.ga anis va shivit hamda buzina gullari aralashtiriladi. Bu aralashmani birinchi aralashmaga porsiyalar bilan bir xil aralashma hosil bo'lguncha qo'shib aralashtiriladi. Mumli qog'ozdan qilinagan ikki qavatli xaltalarda beriladi.

Qizdirish uchun ishlatiladigan yig'maga misol.
(*Species ad cataplasmata*).

- 5.2. *Rp.: Florum Chamomillae* 30,0
 Herbae Meliloti 40,0
 Radicis Althaeae 30,0
 Misce fiant species
 D.S. Yumshatuvchi yig'ma qizdirib
 qo'yish uchun.

Qashqarbedaning yer ustki qismi elakdan o'tkaziladi, gulxayri ildizini 3 mm kattalikda bo'laklarga bo'lib qirqiladi. 30-elakda ikkalasini bir-biriga aralashtirib o'tkazilib, moychechak guli qo'shiladi, bir xil aralashma hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Ichidagisi mumli qog'ozdan

iborat ikki qavatli xaltachalarga qadoqlanadi. Issiq suv bilan qorishtirib, bo'tqa tayyorlanib, toza surpga o'rab, og'riyotgan joyga qo'yiladi.

5.3. TAYYOR YIG'MALAR

Yig'malar qadimdan dorixonada tayyorlangan. Hozirgi vaqtda ularning asosiy qismi farmatsevtika korxonalarida ishlab chiqarilmoqda. Farmakologik qo'mita tomonidan ishlab chiqilgan yig'malarning hozirgi zamon retsepturasi davolovchi shifokorlarni to'liq qoniqtiradi. Yig'malarni zavodlarda tayyorlash dorixona ishini birmuncha yengillashtirdi. Tayyorlanishi oson bo'lib ko'ringan yig'malarning tayyorlanish texnologiyasi dorixonada birmuncha qiyinchiliklar tug'dirgan. Zavodda ishlab chiqarilayotgan yig'malar tarkibidagi o'simlik qismlarining qirqilishi, sifati, yig'malarning bir xilda aralashishining yuqoriligi, dozalanishining aniqligi katta samara berdi.

Zavodda tayyorlanadigan yig'malar:

Astmaga qarshi yig'malar	<i>Species antiasthmatica</i>
Ko'krak yig'malari	<i>Species pectoralis</i>
Ich yumshatuvchi yig'malar	<i>Species laxans</i>
Burishtiruvchi yig'malar	<i>Species adstringens</i>
Tinchlantiruvchi yig'malar	<i>Species sedativa</i>
Yel haydovchi yig'malar	<i>Species carminativa</i>
Achchiq yig'malar	<i>Species amara</i>
O't haydovchi yig'malar	<i>Species cholagoga</i>
Ter haydovchi yig'malar	<i>Species diaphoretica</i>
Polivitaminlar	<i>Species polyvitaminica</i>
Tomoqni chayqash uchun yig'malar	<i>Species gargarisma</i>

Hozirgi kimyo-farmatsevtika zavodlarida yig'malar taxtacha shokolad shaklida ishlab chiqarilmoqda. Buning uchun yig'malar tarkibiga kiradigan xomashyolarni maydalab aralashtiriladi va maxsus presslar yordamida presslanadi. Dozalarga to'g'ri bo'lishni osonlashtirish maqsadida har bir briket chiziqchalar bilan bo'lib qo'yiladi. Press-

langan yig‘malar barqarorligi, transportda oson tashilishi va dozalarga aniq bo‘linishi bilan dorixonada tayyorlanadigan yig‘malardan ustun turadi.

VI bob.

KUKUNLAR (*PULVERES*)

Kukunlar ichiladi va sirtga qo‘llaniladi. Ular qattiq dori turi bo‘lib, sochiluvchan va maydalanganda ilashuvchan hamda oddiy ko‘z bilan qaralganda bir xillik xossalarni namoyon qiladi. Kukun dispers muhitda har tomonlama erkin dispers sistemalar bo‘lib, mayda dispers zarrachalar kattaligi va shakli turlicha bo‘ladi. Kukun tayyorlashda ishlatiladigan suyuqliklar uning sochiluvchanlik xossasiga ta‘sir etmasligi kerak. Kukunlar keng doirada ishlatiladi. Kukun shaklida bir yoki bir necha dori moddalari yoziladi. Tarkibi bitta dori moddadan iborat. Kukunlar oddiy kukunlar (*Pulveres simplices*), tarkibida ikkita va undan ortiq dori moddasi bo‘lsa, ularni murakkab (yoki aralash) kukunlar (*Pulveres compositi*) deyiladi. Kukunlar dozalanmagan bo‘lib, ular dozaga yoki bir marta qabul qilish uchun bo‘linadi. Dozalanmaganlari umumiy miqdor bilan dozaga bo‘lmasdan beriladi.

Ichish uchun mo‘ljallangan kukunlar dozalanmagan ko‘rinishda bo‘ladi. Sirtga ishlatiladiganlar asosan dozalanmagan holda beriladi. Kukunlarning tayyorlanish texnologiyasi umumiy maqola holida X DF berilgan.

6.1. DORI TURIGA TAVSIFNOMA

Barcha kristall moddalarni maydalash, qattiq jismning sirtqi qatlamlaridagi kristall tuzilmalarning buzilishiga olib keladi. Dori moddalarni maydalash natijasida zarrachalar sirtida amorf qatlamlar hosil bo‘ladi, bu bilan qattiq jismlarning fizik-kimyoviy xossalari faollashadi, masalan, shimish va erish faol xossalari oshadi. Disperslik darajasi oshishi bilan kukunlarning umumiy sirti oshadi. Shunday qilib, dori moddalar kukun holida yuqori shifobaxsh ta‘sirga ega bo‘ladi, agar kukun qancha mayda bo‘lsa,

bu xossa shuncha yuqori bo'ladi. Oson va qiyin eriydigan dori moddalarning zarrachalarini disperslash natijasida ularning shimilishi osonlashib, tezlashadi. Maksimal darajada yuqori dispers holatidagi suvda erimaydigan moddalar (faollashtirilgan ko'mir, vismut nitratning asosli tuzi, oq loy, talk va boshqalar) adsorbsiya (shimish), o'rab olish va antiseptik xossalarini namoyon qiladi.

Maydalangan kukunlar ichish uchun oson va aniq dozalanadi, ularning tayyorlanish texnologiyasi oddiydir. Ayni vaqtda kukunlarning afzalliklaridan tashqari, ayrim kamchiliklari ham mavjud. Masalan, dori moddalar maydalanganda namlikni, gazlarni o'ziga tez tortadi va uning gigroskopik xususiyati ortadi: suyuq dorilarga nisbatan kech ta'sir etadi. Ayrim moddalar shilliq pardalarni ta'sirlantiradi (*Natrii bromidum*, *Kalii bromidum*, *Chloralum hydratum* va boshqalar).

6.2. UMUMIY TEXNOLOGIK JARAYONLAR

Kukunlarni tayyorlash quyidagi jarayonlardan — maydalash, elash, aralashtirish, dozalarga bo'lish, qadoqlash va berishdan iborat. Kukunlarning tarkibi, xarakteriga ko'ra yuqorida aytilgan ayrim jarayonlarni bajarmaslik ham mumkin.

Maydalash (*Pulverisatio*). Qattiq dori preparatlarini maydalash katta ahamiyatga ega bo'lib, faqatgina shifobaxsh ta'sirni oshiribgina qolmay, balki qunt bilan aralashtirish va aniq dozalanishiga ham ijobiy ta'sir qiladi. Maydalanganda dori moddalar zarrachalarining o'lchamlari tenglashadi, shundan so'ng ular oson va yaxshi aralashib, qatlamlar hosil qilmaydi.

X DFda tayyor kukunlarning maydalanish darajasini oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmasligi baholanadi. Normal odam ko'zi 25 sm masofa, agar kukun rangi u solingan idishdan farq qilsa, 50 mkm kattalikdagi zarrachalarini ko'ra oladi. Bir xil rangdagi tayyor kukunlar ayrim zarrachalarining kattaligi 70 mkm.dan oshsa, ularni ajratish mumkin bo'ladi. Qattiq dori moddalari kristall va amorf holida bo'ladi. Kristall kukunlar navbatdan tashqari maydalanadi, ammo

dorixonada amorf jismlarni maydalashga to'g'ri keladi, shuningdek, dorivor o'simliklarining ayrim qismlarini ham dorixona sharoitida uncha katta bo'lmagan miqdordagi moddalar maydaligiga to'g'ri keladi, buning uchun dorixona uchun moslashtirilgan oddiy apparatlardan foydalaniladi.

Dorixonaning kundalik ishida kerak bo'ladigan asboblardan biri hovoncha (*mortaria*) va uning dastasidir (*pistilla*). Hovoncha chinni, shisha, agat, cho'yan, po'lat, misdan ishlangan bo'lib, ularning shakli va hajmi har xil bo'ladi. Hovonchalar pishiqligiga qarab, turli xil mexanik kuchlar uchun foydalaniladi. Chinni va shisha hovonchalarda ishqalab eziladi, metall hovonchalarda yanchiladi. Agat hovonchalar juda qattiq moddalarni maydalash uchun ishlatiladi. Dorixonada chinni hovonchalar ko'proq ishlatiladi, ular yetti xil raqamlarda chiqariladi. Chinni yuqori qattqlikda mo'rt buyum hisoblanib, biroz kuch bilan ishqalashga chidamlidir. Hovonchaning yuzasi silliq, yaltiramaydigan bo'lib, namlikni 0,2 % dan ortiq shimmasligi zarur.

Yaxshilab maydalash uchun hovoncha tubi hovoncha dastasining boshiga to'g'ri kelishi kerak, aks holda maydalanmagan zarrachalar dastasining botiq joylariga kirib qoladi. Turli kattalikdagi dorixona chinni hovonchalarining texnologik parametrlari 6.1-jadvalda Davlat standarti bo'yicha keltirilgan.

6.1-jadval

Dorixona hovonchalarining parametrlari

T/r	diamet- ri, mm	ishchi sirti, sm ²	hovon- cha koeffi- tsiyenti	ishchi hajmi, sm ³	mayda- lash vaqti	yuklash	
						maksi- mal	opti- mal
1.	50	45	1	20	60	1	0,5
2.	75	90	2	80	90	4	1,5
3.	86	90	2	80	90	4	1,5
4.	110	135	3	160	120	8	3
5.	140	225	5	320	150	16	6
6.	184	450	10	960	210	48	18
7.	243	765	17	2240	300	112	42

Hovonchada dori tuyganda, tez charchab qolmaslik maqsadida o'ng qo'lining tirsak va yelka bo'g'imlarini emas, faqat barmoqlarnigina harakatga keltirish mumkin. Hovoncha dastasini hovonchaning tubi va devorlariga ortiqcha kuch sarflamay bir tekis ishlatish lozim. Zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi hamda shilliq qavatlarni ta'sirlantiruvchi moddalarni (veratrin, ipekakuana ildizi) maydalashda og'zi berkitiladigan hovonchalardan foydalanish, bunda yuzga, orasiga paxta solingan doka niqob tutish va himoya ko'zoynak taqib olish zarur.

Hovonchaning ishchi sirti teshikli bo'lib, teshiklar kattaligi 30 mm.dan kichik bo'lishi kerak. Hovoncha va uning dastasining sirtidagi g'adir-budurligini silliqlab kamaytiriladi, teshiklar kattaligi qisqaradi.

Dori moddalarni hovonchada maydalayotganda ularning bir qismi hovoncha teshiklariga kirib yo'qoladi, yo'qotish miqdori 30 mkm.dan kichik zarrachalarning hosil bo'lishiga bog'liq. Hovoncha teshikchalari birinchi ezilgan modda bilan to'ladi, shuning uchun murakkab kukunlarni tayyorlash jarayonida dori preparatlarning hovonchadagi yo'qotish miqdorini bilish kerak, ular keng miqyosda o'zgarib turadi.

I.A. Muravyov va V.D. Kozminlar 1-raqamli hovonchada tajriba o'tkazib, qattiq dori preparatlarining maydalash jarayonida yo'qolish miqdorini aniqladilar (6.2-jadval).

Boshqa kattalikdagi hovonchalardagi yo'qolish miqdorini aniqlash uchun 1-raqamli hovonchadagi yo'qolish miqdorini har bir hovonchaning ishchi sirti koeffitsiyentiga ko'paytiriladi va shu maqsadda dori preparatlar yo'qolish miqdorining jadvali keltirilgan. Shuning uchun murakkab kukun tayyorlanayotgan vaqtda birinchi maydalashning yo'qolish miqdori, agar tarkibida yordamchi moddalar bo'lmaganda kam bo'lgan moddadan boshlanadi (masalan, qand).

Har bir raqamli hovoncha uchun maksimal to'ldirish miqdori mavjud, ya'ni hovonchaning $\frac{1}{20}$ hajmidan oshir-

**Birinchi hovonchada ezish natijasida dori preparatlarning
yo'qolish miqdorlari**

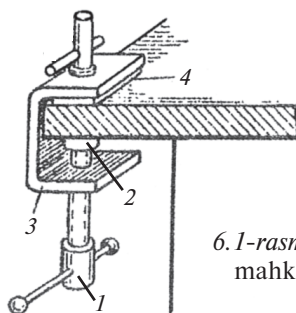
Preparat	Yo'qo- lish, mg	Preparat	Yo'qo- lish, mg
Amidopirin	37	Angishvonagul bargi	5
Analgin	22	Levomitsetin	29
Anestezin	24	Magniy karbonatning	
Antipirin	10	asosli tuzi	16
Barbamil	41	Magniy oksid	16
Barbital	13	Mentol	17
Barbital natriy	12	Metilen ko'ki	16
Benzonaftol	15	Metiluratsil	10
Bromizoval	19	Natriy benzoat	20
Bromkamfora	15	Natriy gidrokarbonat	11
Butadion	36	Natriy salitsilat	23
Asosli vismut nitrat tuzi	42	Norsulfazol	22
Geksamietilentetramin	26	Osarsol	15
Geksamidin	15	Papaverin gidrokslorid	10
Oq glina	14	Paxikarpin gidroyodid	12
Glukoza	7	Rezorsin	10
Dibazol	18	Sariq simob oksidi	26
Temir laktat	24	Simob amidoklorid	22
Kalsiy glitserofosfat	25	Qand	21
Kalsiy karbonat	12	Salsolin gidrokslorid	8
Kalsiy laktat	12	Tozalangan oltingugurt	24
Askorbinat kislota	12	Spazmolitin	40
Asetilsalitsilat kislota	33	Eruvchan streptotsid	41
Benzoy kislota	34	Streptotsid	23
Nikotinat kislota	15	Sulgin	14
Salitsilat kislota	55	Tanin	11
Kodein va kodein fosfat	7	Temisal	37
Rovoch ildizi	11	Teobromin	18
Kofein	15	Teofillin	16
Kofein benzoat natriy	16	Terpingidrat	15
Kseroform	57	Fenatsetin	19
Fenolbarbital	18	Fenilsalitsilat	24
Ftalazol	19	Fitin	18
Xinidin sulfat	21	Xinin gidrokslorid va sulfat	12
Chuchukmiya ildizining quruq ekstrakti	18	Rux oksidi	36

masdan solish kerak. To'ldirishni oshirish bilan maydalash jarayoni tezda qiyinlashadi.

Optimal to'ldirish miqdori va taxminiy maydalash vaqti tajriba yo'li bilan aniqlangan hamda bu miqdorlar 6.1-jadvalda izohlangan. Maydalash vaqtining uzayishida umumiy kukun sirti kamayadi, bunda ikkilamchi holat kuzatilib, unda modda zarrachalari kattalashadi. Hovonchada birdaniga bir necha moddalar maydalanganda, ular bir-biriga bog'lanmasdan maydalanadi, shuning uchun ularni alohida-alohida maydalash zarur. Qiyin maydalandigan moddalarni etanol va efir yoki ular aralashmasi yordamida maydalanadi. Bu suyuqliklar mayda yoriqlar ichiga kirib, kristallning parchalanish jarayonini yengillash-tiradi, ular mayda zarrachalarga shimilib, bu zarrachalar-ning kattalashuviga to'sqinlik qiladi. Kamfora, fenilsali-tsilat, pentoksil kabi dori moddalarning 1 grammi uchun 10 tomchi etanol yoki 15 tomchi efir olinadi.

Borat, salitsilat kislotalar va streptotsid kabilar uchun suyuq faza miqdorini 2 marta kamaytirish zarur. Hovonchada modda maydalayotgan paytda uni stolga mahkam bosib, chap qo'l bilan ushlab turish zarur. Hovoncha bilan maydalashni yengillashtirish maqsadida turli xil maxsus tagliklardan foydalaniladi, ular 6.1-rasmda berilgan.

Bu moslama (6.1-rasm) hovoncha tutqichdan (1), almashtiriladigan rezina halqadan (2), turli raqamli hovonchalar uchun strubsina (3) rezina solinib (4), stolni yaroqsiz bo'lib qolishdan himoya qiladi. Strubsina stol chetiga mahkamlanadi. Shtirga hovoncha tutqich o'rna-



6.1-rasm. Hovonchani stolga mahkamlaydigan maxsus tagliklar.

tiladi (metall halqa). Shunday qilib, vtulkametall halqalarga bir-biriga to'g'ri keladigan rezina halqalar o'rnatiladi, ya'ni hovoncha mahkamlanadi. Rezina surgichlar bilan jihozlangan stolli uch oyoqli halqa shaklidagi hovoncha tutqichlar ham mavjuddir.

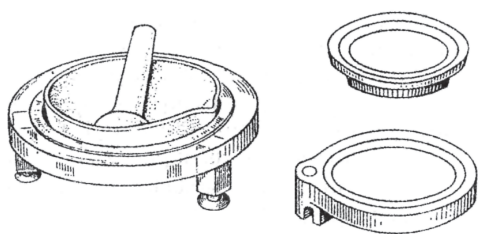
Katta miqdordagi qattiq moddalarni maydalash uchun kichik hajmdagi tegirmonchalar ham taklif qilingan.

Elash (Cribratio). Dorixona sharoitida kukunlarning maydaligini oddiy ko'z bilan aniqlanadi. O'simlik xom-ashyolari va boshqa ayrim moddalar (qand, chuchukmiya)ning maydalanganligi darajasini tekshirish uchun DFning X nashrida keltirilgan elaklardan foydalaniladi. Ipak elaklar uchun farmakopeya shkalasi ishlatilib, ular yordamida eng mayda (ko'zining kattaligi 0,1 mm) kukunlardan tortib, o'rta darajada maydalangan (teshigi 0,315 mm) kattalikdagi kukunlargacha olish mumkin.

Dorixona sharoitida diametri 150—200 mm bo'lgan standart elaklar to'plami ishlatiladi.

Aralashtirish (Mixtio). Murakkab kukunlar tayyorlashda asosiy jarayon — aralashtirishdir. Kukunlarni aralashtirish vaqtida hovoncha devorlariga, hovoncha dastasining bosh qismiga yopishgan kukunlarni kurakcha bilan hovonchaga tushirib, qayta aralashtirish kukun zarralarining mumkin qadar bir xil maydalikda bo'lishini ta'minlaydi. Aralashtirish oddiy ko'z bilan qaralganda bir xil massa hosil bo'lguncha davom ettiriladi.

Murakkab kukunlarni aralashtirish jarayoni maydalash jarayoniga nisbatan ancha yengil va tezdir. Ingrediyent-



6.2-rasm. Hovoncha tutqich stol surgichi bilan.

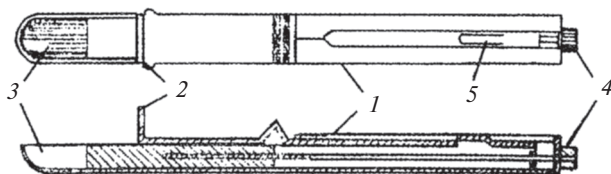


6.3-rasm. Standart elaklar to'plami.

lardan birining miqdori boshqasiga nisbatan 20 marta ortiq bo'lsa ham bir xil aralashma hosil bo'ladi. Ingrediyentlarning maqbul nisbati 1:1 ra teng.

Dozalarga bo'lish (*Divisio*). Oddiy hamda murakkab kukunlarni faqat dorixona qo'l tarozisida dozalarga bo'lish kerak. Dozaga bo'lingan kukunlarning kamida 0,2 va ko'pi bilan 1,0 bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Ko'rsatilgan miqdordan ortiq yoki kam bo'lsa, kishi organizmiga yomon ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun dozalarga bo'lingan kukunlar miqdori 0,3 bilan 0,5 o'rtasida bo'ladi.

Ko'p ishlatiladigan oddiy va murakkab kukunlarni dorixonada dozaga bo'lishni tezlashtirish maqsadida hamda oldindan tayyorlab qo'yiladigan kukunlarni qadoqlashda markaziy dorixonalar ilmiy-tekshirish instituti tomonidan ishlab chiqarilgan TK-3 kukun o'lchovchi asbob kukunlarni 0,2 dan 1,0 gacha dozaga bo'lishga mo'ljallangan bo'lib, korpus (1), ortiqchasini surib chiqaruvchi plastinka (2), dozator (3), to'g'rilash vinti (4) va asbobni qismlarga ajratish vint (5) dan iborat (6.4-rasm).



6.4-rasm. Dozator TK-3 kukunlar uchun (izohi matnda).

Avval kerakli doza og'irligi belgilab olinadi. Dozator bunkeriga kukun joylanadi. Asbob kukun solingan idish ustida ushlab turiladi, ortiqchasini surib chiqaruvchi plastinkani o'ng qo'l bilan dozator bunkeriga tomon suriladi va ortiqcha kukun idishga to'kiladi. Barmoqni plastinkadan olmasdan avvalgi holatiga keltiriladi va bu bilan dozator bunkeriga yana ochiladi. Kerakli og'irlikni belgilash to'g'rilash vinti orqali sozlanadi. Har doim ish tugagandan so'ng, asbobni yaxshilab tozalash kerak. Asbobni qismlarga ajratish zarur bo'lganda, uni qismlarga ajratish vintidan foyda-

laniladi. Hozirgi vaqtda TK-3 dozatorlar zarbaga chidamli UP-1 markali polistiroldan ishlab chiqarilmoqda. Bu dozatorning afzalligi uning yengilligida. Polistirol kukunsimon dori-darmonlarga nisbatan inert. Plastmassali dozatorlarni ishqoriy eritmalar bilan (60°C temperaturagacha) yuvish mumkin, spirtning esa hamma konsentratsiyalarida yuvish mumkin.



6.5-rasm. Kukunlar uchun hajmli dozatorlar.

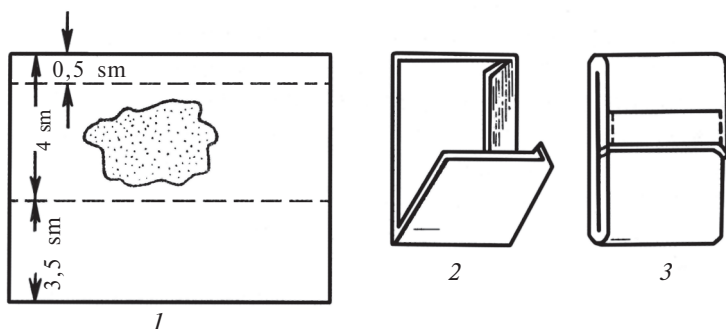
Kukunlar uchun dastaki dozatorlar sanoatda ishlab chiqarilmoqda, ular korpusi metallardan tayyorlanadi va uchida o'lchov kamerasi bor.

KUKUNLARNI JOYLASH VA BERISH

Dozalarga bo'lingan kukunlar oq va silliq qog'ozdan qilingan kapsulalarga o'raladi. Qog'oz kapsulalar dori-xonaga omborlardan keltirilishi yoki dorixonada tayyorlanishi mumkin. Kapsulalar o'lchami $7,5 \times 10$ sm bo'ladi.

Dori o'ralgan kapsulalar qog'oz xaltachaga (*Sacculus chartaceus*) yoki qutichaga (*Scatula*) joylanadi. Gigroskopik, uchuvchan yoki o'tkir hidli moddalar uchun mum yoki parafin shimdirilgan kapsulalar ishlatiladi (*charta cerata*, *charta paraffinata*). Moysimon moddalar (efir moyi, kamfora, mentol, timol va boshq.)ni o'rash uchun pergament (*charta pergamenta*) kapsulalar qo'llaniladi. Dori moddalarni o'rash jarayoni 6.6-rasmda berilgan.

Achchiq va rangli dorilarni tibbiyot kapsulalarida (jelatina-kraxmal kapsulalar) beriladi (*capsula gelatinosae operculatae*). Kapsulalar ikkita bir-biriga o'rnatiladigan yassi kosasimon yoki past silindrsimon idishchalardan iborat bo'lib, biriga dori solinadi, ikkinchisi qopqoq vazifasini o'taydi (6.7-rasm). Jelatinali kapsulalar sanoatda 7 xil o'l-



6.6-rasm. Kukunlarni qog'oz kapsulaga qadoqlash bosqichlari:
1—ochiq kapsula; 2—kapsulani o'rash; 3—o'ralgan kapsula.

	№1	№2	№3	№4
	0,1	0,15	0,2	0,35
		og'ir kukunlar		
	0,15	0,2	0,35	0,55

6.7-rasm. Kukunlar uchun jelatinali kapsulalar.

chamda chiqarilib, ulardan 4 tasi (6.7-rasm) yopiq holda quyidagi o'lchamlarda bo'ladi.

Kapsulalar bo'yalgan yoki bo'yalmagan bo'lishi mumkin. Kapsulalarning parchalanishini tekshirish uchun (X DF bo'yicha) 100 ml tagi yassi kolbaga 37°C haroratdagi 50 ml suv quyib, uning ichiga bir dona kapsula solinadi. Kolba soniyasiga 1—2 martadan 15 daqiqagacha chayqatiladi. Suvdagi kapsula shu muddatda parchalanishi kerak. Tekshirilayotgan kapsulalarning parchalanishini aniqlash maqsadida bu tajriba uch marta takrorlanadi.

Qattiq jelatina kapsulalariga quruq dori moddalar dori-xona sharoitida quyidagicha solinadi: avval kukun tayyor-

lanib, retseptda ko'rsatilgan dozalarga bo'linadi va har bir dozani oq qog'oz kapsulasiga solinadi. So'ngra jelatina kapsulasining ostki qismining ochiq tomoni bilan (ya'ni to'nkarib) kukunga botiriladi va bu jarayonni jelatina kapsulasi to'lguncha takrorlanadi. Keyin kapsula qopqoqcha bilan berkitiladi, qog'oz xaltaga yoki qutichaga joylanadi. Dorini olib yurish vaqtida qopqoqcha ochilib ketmasligi uchun uni yopishdan oldin ichki devorini biroz ho'llangan paxta bilan artib, so'ngra yopish tavsiya etiladi.

Ayrim dori moddalarning ichaklarda parchalanishini ta'minlash uchun glutoid kapsulalar ishlatiladi (*capsulae glutoidales*). Ular formalin bug'i yoki uning spirtidagi eritmasi bilan ishlanadi. Bunda jelatina glutinga aylanib, suvda va kislotada erish xossasini yo'qotib, u faqat ishqoriy suyuqliklarda eriydi. Bunday kapsulalar me'dada o'zgarishga uchramay, ishqoriy muhitli ichakda parchalanadi (ichak kapsulalari).

Qo'llanilayotgan glutoid kapsulalar yangi tayyorlangan bo'lishi kerak, aks holda ichak shirasida erish xossasini yo'qotadi. Kapsulaga qadoqlangan kukunlar karton qutilarda yoki shisha bankalarda beriladi.

Dozalanmagan kukunlar qog'oz xaltalarda, qutilarda shisha va plastmassa bankalarda beriladi.

6.3. KUKUNLARGA RETSEPT YOZISH USULLARI

Dozalanmagan kukunlar faqat bir xil yoziladi: shifokor barcha dori preparatlarni gramm miqdorlari bilan yozib chiqadi.

Dozalangan kukunlar ikki usulda yozilishi mumkin.

1) Shifokor alohida qabul uchun ingridiyentlarning miqdorini yozib, so'ngra dozalar sonini ko'rsatadi (6.1-retsept).

2) Shifokor dori moddalarning umumiy miqdorini ko'rsatib, so'ngra ularni nechta dozaga bo'lishni yozadi (6.2-retsept).

Masalan:

- 6.1. Rp.: *Magnesii oxydi* 0,3
Natrii hydrocarbonatis 0,2
Misce fiat pulvis
Da tales doses № 10
Signa. Kuniga 1 kukundan 3 mahal.
- 6.2. Rp.: *Magnesii oxydi* 3,0
Natrii hydrocarbonatis 2,0
Misce fiat pulvis
Divide in partes aeguales № 10
Da Signa. Kuniga 1 kukundan 3 mahal.

Birinchi usul ancha keng tarqalgan bo‘lib, yozilgan dozalari bir martalik terapevtik dozalarga to‘g‘ri keladi.

6.4. KUKUNLARNING XUSUSIY TEXNOLOGIYASI

6.4.1. Oddiy kukunlar (*Pulveres simplices*)

Oddiy kukunlarning katta qismi dozalangan holda chiqariladi. Qo‘llanilishdan oldin suvda eritiladigan dori preparatlari maydalanmasdan beriladi yoki ular tabiatan disperslangan bo‘ladi. Qolgan hollarda hamma preparatlar maydalanadi.

Dozalanmagan kukunlar (*Pulveres divisi*) — bu kukunlar dozalarga bo‘lingan.

- 6.3. Rp.: *Streptocidi* 0,5
D.t.d. N. 12
S. Kuniga 1 kukundan 3 mahal.

Streptotsid kristall modda bo‘lib, suvda yomon eriydi. Shuning uchun 6 g preparat bir xilda mayda bo‘lgunga qadar maydalanadi, so‘ngra 0,5 g.dan 12 ta kapsulaga o‘rab, qog‘oz xaltachaga solib beriladi.

Dozalanmagan kukunlar (*Pulveres indivisi*). Bu kukunlar dozalarga bo‘linmagan.

6.4. Rp.: *Natrii sulfatis* 30,0

Da in charta cerata

S. Yarim stakan iliq suvda eritilib
bir marta ichilsin (surgi).

6.4-retsept bo'yicha kristall Glauber tuzi (*Natrii sulfas crystallisatum*) beriladi. Ishlatilishdan oldin suvda eritiladi. Mumlangan qog'oz tuzni qurishdan saqlaydi.

Oq gil (6.5-retsept) yuqori dispers kukun bo'lib, qo'shimcha maydalashga muhtoj emas.

6.5. Rp.: *Boli albae* 100,0

Da in scatulo chartaceo

S. 1—2 osh qoshiqdan nahorda suv bilan
aralashtiriladi (o'rab oluvchi).

Sirtga ishlatiladigan kukunlar turli xil ko'rinishlarda bo'ladi. Ular prisipkalar, purkash uchun kukunlar, hidlaydigan, uyda ho'llab qo'yish uchun qo'llaniladigan kukunlar, chayqash va boshqa eritmalar uchun ularning miqdori 5 g.dan 200 g.gacha bo'ladi.

Prisipka (*Cenma. Pulveres adspersorii*). Mayda kukunlar, sepmalar ularning shifobaxshligi ingrediylarning dispersligiga bog'liq. Teriga sepilsa sepma, spirt bug'lanishini kuchaytirib, issiqlik chiqarishini tezlatadi, bunga javoban u shamollashga qarshi va sovituvchi hamda quritadigan ta'sirlar ko'rsatadi.

Oddiy sepmalar sifatida mayda kukunlar tez-tez qo'llaniladi. Misol uchun 6.6-retsept bo'yicha (Plaun sporalari) qo'shimcha maydalanmasdan beriladi.

6.6. Rp.: *Lycopodii* 40,0

D.S. Sepma.

Kukunlar purkash uchun (*Pulveres insufflatorii*). Bu kukunlar quloq, burun, tomoqqa purkash uchun tayinlanadi.

6.7-retsept bo'yicha borat kislota mayda holiga kelguncha 25 tomchi 96 % etanol bilan ezib aralashtiriladi.

6.7. Rp.: *Acidi borica pulverati* 5,0

D.S. Quloqqa purkash uchun.

6.4.2. Ichishga qo'llaniladigan murakkab kukunlar (*Pulveres compositi ad usum internum*)

Ichishga mo'ljallangan murakkab kukunlar tarkibiga turli xil qattiq dori preparatlari kiradi. Ayrim hollarda ularga oz miqdorda suyuq preparatlar qo'shiladi (quyuq ekstraktlar, nastoykalar va efir moylari).

Tarkibida fizik-kimyoviy xossalari har xil bo'lgan dori moddalar kirganligi sababli ularni tayyorlashda ma'lum qoidalariga amal qilishga to'g'ri keladi:

- murakkab kukunlarning umumiy og'irligini hisoblash;
- kerakli raqamdagi hovonchani tanlash va sig'imi optimal to'ldirishga yaqin bo'lishi zarur;
- qayd qilingan har bir ingrediylarning yo'qolishi mumkin bo'lgan miqdorni hisoblash uchun (yordamchi moddalar ham kiradi). 1-raqamli hovoncha uchun ingrediylarning yo'qolishi miqdorini kerakli raqamdagi hovonchaning koeffitsiyentiga ko'paytiriladi;
- murakkab kukunlarning tarkibidagi alohida ingrediylarning hovonchaga ketma-ketlik bilan kiritish tartibini belgilash uchun birinchi maydalanayotgan moddaning yo'qolish miqdori, kukunlar dozalanayotgandagi mumkin bo'lgan yo'qolish normasidan chetga chiqmasligi zarur;
- ingrediylarni maydalash va aralashtirish tartibini aniqlash ular orasidagi o'zaro nisbat 1:20 dan oshmasligi kerak. Agar birinchi kiritilayotgan moddaning miqdori ikkinchisi bilan bu nisbatdan oshsa, u holda bu modda kechroq kiritiladi;
- murakkab kukunlarning maydalanish va aralashtirish jarayonlarining vaqtini nazorat qilish;
- kukunlarni qadoqlash qoidalarini nazorat qilish;
- ikki va undan ortiq ingrediyltli teng yoki yaqin miqdorda yozilgan kukunlar (grammning o'ndan bir ulushida).

Masalan:

6.8. Rp.: *Analgin* —
Amidopyrini aa 0,25

M.f.pulvis

D.t.d. № 20

S. Kuniga 1 kukundan 2 mahal.

Ushbu murakkab kukunlar tayyorlanishining oddiy variantida, dori moddalarning miqdori teng bo'lib, hovoncha teshiklarida yo'qolish miqdori bir-biriga yaqin va fizik xossalari ham o'xshashdir. Shuning uchun moddalar bir-biriga qo'shib maydalanadi va aralashtiriladi.

6.9. *Rp.: Pulveris folii Digitalis 0,05*

Theobromini 0,3

M.f. pulvis

D.t.d. № 20

S. 1 kukundan kuniga 3 mahal.

Angishvonagul bargi kukunining hovonchalar teshiklarida yo'qolish miqdori kichik bo'lishiga qaramay ($5 \cdot 5 = 25$ mg), hovonchada avval teobromin maydalanadi, uning hovoncha teshiklarga kirib qolishi hisobiga yo'qotish miqdori katta bo'lsa ham ($18 \cdot 5 = 90$ mg).

Angishvonagul bargini birinchi bo'lib maydalanganda yo'qotish miqdori umumiy og'irligiga ko'ra 2; 5 % ni tashkil qilar edi, teobrominga nisbatan (1,5 %) 2,5 daqiqa maydalanadi. Boshlang'ich moddalar turli ranglarda bo'lishiga qaramay (zangori va oq), rangining bir xilligi va ayrim zarrachalarni 25 sm masofada ajrata olmaslik, aralashmaning bir xilligidan dalolat beradi.

6.10. *Rp.: Phenobarbitali 0,2*

Coffeini-natrii benzoatis 0,1

Phenacetini

Acidi acetylsalicylici aa 0,3

M.f. pulvis

D.t.d. № 20

S. 1 kukundan kuniga 2—3 marta.

Fenatsetin va asetilsalitsilat kislotaning umumiy miqdori fenobarbital miqdoridan 30 marta ko'p. Fenatsetin va asetilsalitsilat kislotalar aralashmasi maydalangandan so'ng,

hovonchada oz miqdorda qoldirilib, qolgani kapsulaga to'kiladi. Qolgan qismiga kofein benzoat natriy va fenobarbital qo'shib, bir xil bo'lgunga qadar maydalanadi, so'ngra kapsuladagi kukunni qo'shib, yaxshilab aralashtiriladi.

JUDA OZ MIQDORDA YOZILGAN PREPARATLARDAN KUKUNLAR TAYYORLASH (YUZ VA MINGNING BIR ULUSHIDAGI GRAMMLARDA)

Agar murakkab kukun tarkibiga zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalar kirib, ularning miqdori 0,05 g.dan oshmasa, bunday holatlarda ularning trituratlaridan foydalaniladi, chunki dorixona tarozisida aniq o'lchash mumkin emas. Triturat deb (lotincha *trituration* — suyultirish) — zaharli yoki kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalarni tarozida aniq tortib olish uchun qulaylik tug'dirish maqsadida sut qandini 1:1000 (1:10) nisbatda qo'shib tayyorlab qo'yilgan aralashmaga (suyuqlikka) aytiladi. Sut qandining suyultiruvchi qilib tanlanishiga sabab uning gigroskopik emasligi va solishtirma og'irligi (1,52) ko'pchilik alkaloid tuzlarning va zaharli moddalarning solishtirma og'irligiga yaqinligidir.

TRITURATGA MISOLLAR

1:100

1:10

Atropin sulfat

Etilmorfin gidrokslorid

Skopolamin gidrobromid

Platifillin gidrotartrat

Strixnin nitrat

Papaverin gidrokslorid

Trituratlar 15—30 kunlik ehtiyoj uchun tayyorlab qo'yladi. Sut qandi bilan og'zi berkitilgan hovonchada maydalab eziladi. Triturat sifatini dorixona tahlilchisi tekshiradi. Trituratlarni saqlash va farmatsevtga berish zaharli moddalar singaridir. Triturat solingan shtanglas ustiga uning konsentratsiyasi va qanday modda bilan tayyorlanganligini ko'rsatuvchi yorliq yopishtiriladi.

Masalan: «*Trituratio Atropini sulfatis 1:100 cum Saccaro lactis*» «*0,0001 Atropini sulfatis = 0,001 Triturationis*».

6.11. Rp.: *Atropini sulfatis* 0,00025
Papaverini hydrochloridi 0,01
Sacchari 0,2
M.f.pulvis
D.t.d. № 20
S. Kuniga 1 kukundan 2 mahal.

Atropin sulfatning 20 ta kukun uchun miqdori 0,005 yoki triturat 1:100—0,5 g. Qand miqdori har ikki triturat tarkibidagi qand hisobiga kamayadi (1:100 triturat uchun, qoidaga ko‘ra trituratning umumiy miqdori hisoblanadi). So‘ngra yozma tekshiruv uchun pasport tuziladi, u quyidagicha ko‘rinishda bo‘ladi:

Atropin sulfat triturati	1:10000,5
Papaverin gidrokslorid	0,2
Qand	4,0—0,5 = 3,5
0,21	№ 20

Hovonchada 3,5 g qandni maydalab, eziladi va hovonchada taxminan 0,5 g qoldirib, qolgani qog‘ozga to‘kiladi. Aralashtirish papaverindan boshlanadi. Maydalangandan so‘ng, aralashmaga atropin sulfatning triturati qo‘shiladi, so‘ngra oz-ozdan maydalangan qand qo‘shiladi. Bu dori turini mumlangan kapsulalarda dozalanadi, qutiga solinib, muhrlanadi.

«Kukunlar» yozuvidan tashqari, «Ehtiyotlik bilan ishlatilg» ogohlantiruvchi belgi yopishtiriladi.

YENGIL VA TO‘ZG‘UVCHI MODDALAR DAN KUKUNLAR TAYYORLASH

Murakkab kukunlarni tayyorlashda ularning tarkibiga to‘zg‘uvchi moddalar (magniy oksid, talk va boshqalar) kirs, isrofgarchilikka yo‘l qo‘ymaslik maqsadida to‘zg‘uvchi moddani eng oxirida qo‘shishi kerak.

TARKIBIDA KRISTALLIZATSIYA SUVI BO‘LGAN TUZLARDAN KUKUNLAR TAYYORLASH

Murakkab kukunlar tarkibiga kristallizatsiya suvi bo‘lgan tuzlar kirs, u holda tuzlarning (natriy sulfat, magniy

sulfat va boshqalar) suvi yo‘qotilib, quritilgandan so‘ng ishlatiladi. Aks holda kukunlarni tayyorlash vaqtida kristallizatsiya suvning ajralib chiqishi hisobiga kukunlar bo‘tqasimon massaga aylanib qolishi mumkin.

BO‘YOVCHI MODDALARDAN KUKUNLAR TAYYORLASH

Kukunlar tarkibiga bo‘yovchi moddalar (metilen ko‘ki, riboflavin yo etakridin laktat) kirs, rangsiz moddani teng ikkiga bo‘lib, bir qismini hovonchaga solinadi, ustiga bo‘yovchi modda bilan rangsiz moddaning ikkinchi qismi qo‘shiladi, bu hovonchani ifloslanishdan saqlaydi. Bo‘yovchi moddalarni tortish va tayyorlash uchun alohida tarozi, hovonchalar bo‘lishi kerak.

Masalan:

- 6.12. Rp.: *Methyleni coerulei* 0,01
 Chinini hydrochloridi 0,3
 M.f. pulvis
 D.t.d. № 15
 in capsulis gelationosis
 S. Kuniga 1 kukundan 3 mahal.

Avval xinin gidroxlid maydalanib, yarmini kapsulaga to‘kiladi, hovonchadagi xinin gidroxlid ustiga metilen ko‘ki solinib, uning ustini kapsuladagi kukun bilan berkitiladi, so‘ngra aralashtiriladi. 4-raqamli kapsulalarga tortiladi.

UCHUVCHAN VA HIDLI DORI MODDALARDAN KUKUNLAR TAYYORLASH

Kamfora, timol, mentol, yodoform, efir moylari kabi preparatlar bilan kukunlarni alohida ishchi joyida, alohida hovoncha va tarozilar yordamida tayyorlanadi.

Masalan:

- 6.13. Rp.: *Camphorae* 0,1
 Tincturae Valerianae gtt V
 Sacchari 0,4
 M.f.pulvis
 D.t.d. № 10
 S. Kuniga 1 kukundan 2 mahal.

6.13-retseptni tayyorlash uchun etanol va efirdan foydalanishga hojat yo‘q. Kamforani 50 tomchi valeriana nastoykasi bilan eziladi, so‘ngra qand bilan aralash-tiriladi. Kukunlarni 0,5 g.dan tortiladi, etanolning o‘z-o‘zidan bug‘lanishi sababli nastoyka qoldig‘iga ahamiyat bermasa ham bo‘ladi. Kukunlar pergament kapsulalarda beriladi.

6.14. Rp.: *Codeini phosphatis* 0,02
Natrii hydrocarbonatis
Terpini hydrati $\overline{aa}$ 0,1
Elaeosacchari Anisi 0,2
MLfpulvis
D.t.d. № 20
S. Kuniga 1 kukundan 3 mahal.

Kukun tarkibiga anis efir moyi qand bilan aralashgan holda bo‘ladi (moy-qand). Moy-qand aralashmasi *ex tempore* 2 tomchi efir moyiga 2 g qand hisobida tayyorlanadi. Hovonchaga 4 g qand 4 tomchi anis efir moyi bilan maydalanib, moy-qand tayyorlanadi. Boshqa hovonchada yuqorida aytilgan qoidalarga asosanib, qattiq dori moddalarning bir xil aralashmasi tayyorlanib, moy-qand qo‘shiladi. Pergament qog‘ozli kapsulalarda beriladi.

NASTOYKA VA SUYUQ EKSTRAKTLAR BILAN KUKUNLAR TAYYORLASH

Suyuq preparatlar aralashtirishning oxirida qo‘shiladi, ammo ular qiyinchilik bilan maydalanadigan moddalarni maydalash uchun ham ishlatiladi (6.13-retseptga qarang). Kukunlar tarkibiga nastoyka va ekstraktlar qo‘shilsa, ularning sochiluvchanlik xossasi o‘zgaradi (gidrofob xarakterdagi 1 moddaga 2—3 tomchidan ko‘p qo‘shilmaydi). Agar nastoyka va suyuq ekstraktlar kukunning sochiluvchanligiga ta‘sir qiladigan miqdorda bo‘lsa, ta‘sir qiluvchi modda uchuvchan bo‘lmasa, suyuqlik hajmi quyuklashtiriladi.

- 6.15. Rp.: *Phenylii salicylatis* 0,3
Bismuthi subnitratis 0,2
Papaverini hydrochloridi 0,03
Tincturae Beladonnae gtt III
M.f. pulvis
D.t.d. № 12
in capsulis giutoidalis
S. 1 tadan kapsulada ertalab va kechqurun.

Fenilsalitsilat qiyin kukunlanadigan modda bo'lib, 36 tomchi krasavka nastoykasi bilan maydalanadi. Suyuqliklar miqdori ko'p bo'lganligi uchun maydalash hovonchada olib boriladi. Maydalangan fenilsalitsilatga papaverin gidrokslorid, so'ngra vismut nitratning asosli tuzi qo'shiladi. Uchib ketgan suyuq faza miqdori aniq emasligidan, qolgan kukunni tortib, 12 ga bo'linadi, 1 kukun miqdori topiladi. Glutoid kapsulalarda beriladi.

QUYUQ VA QURUQ EKSTRAKTLAR BILAN KUKUNLAR TAYYORLASH

Masalan:

- 6.16. Rp.: *Extracti Beladonnae* 0,02
Phenylii salicylatis
Phthalazoli ana 0,2
M.f. pulvis
D.t.d. № 20
S. Kuniga 1 kukundan 3 mahal.

X DF nashrida belladonna ekstraktining ikki preparati keltirilgan: 1) quyuq 1,5 % alkaloid saqlaydi va 2) quruq 0,75 % alkaloid saqlaydi. 2 qism quruq ekstrakt 1 qism quyuq ekstraktga to'g'ri keladi (1:2). Shuning uchun X DF belladonna quyuq ekstraktidan tarkibi 60 g suv, 10 g etanol va 30 g glitserin 1:2 nisbatda foydalanishga ruxsat beriladi (*Extractum Belladonnae solutum* 1:2). Bu eritma 15 kungacha saqlanadi. Tomchi flakonga yorliqqa 1 g ekstrakt eritmasidagi tomchilar soni ko'rsatib qo'yiladi.

Shunday qilib, belladonna ekstraktining miqdori, foydalanilayotgan ekstrakt turiga bogʻliq. Retsept aniq muho-kama qilinadi:

a)	Belladonnaning quyuq ekstraktidan	— 0,4
	Fenilsalitsilatdan	— 4,0
	Ftalazoldan	— 4,0
	0,42	Nº20

Quyuq ekstrakti yumaloq filtr qogʻozda tortib olib, hovoncha dastasining boshiga qoʻyiladi. Oson ajratish uchun qogʻozning orqa tomonini etanolga shimdirib olinadi. Ekstrakt hovoncha dastasi bilan bir necha tomchi yuqori darajali etanol bilan bir xil quyuq massa hosil boʻlguncha eziladi, soʻngra qolgan moddalar oz-ozdan qoʻshiladi.

b)	Belladonnaning quruq ekstrakti 1:2	— 0,8
	Fenilsalitsilat	— 4,0
	Ftalazol	— 4,0
	0,44	Nº20

Kukunlar umumiy qoida boʻyicha tayyorlanadi.

d)	Belladonnaning quyuq ekstraktli eritmasi 1:2	— 0,8 tomchida
	Fenilsalitsilat	— 4,0
	Ftalazol	— 4,0
	0,44	Nº20

Ekstrakt eritmasini tomchi oʻlchagich bilan kukunsimon aralashma miqdoriga teng miqdorda tomchi flakonning yorligʻidagi nisbatda oʻlchanadi.

DOZALANMAGAN MURAKKAB KUKUNLAR

Dozalangan, ichish uchun moʻljallangan kukunlardan qoʻllanilishiga koʻra, uncha katta farq qilmaydi, chunki

ular tarkibiga zaharli, kuchli ta'sir etuvchi moddalar kirmaydi. (6.17-retsept).

- 6.17. Rp.: *Pulveris radicis* — *Rhei*
Magnesii oxydi aa 5,0
Natrii hydrocarbonatis
Sacchari aa 20,0
M.f. pulvis
D.in scatulo
S. 1 choy qoshiqdan kuniga 2 mahal ovqatdan 30 daqiqa oldin ichiladi.

Tayyorlanish uchun 7-raqamli hovoncha ishlatiladi. Avval qand maydalanadi, so'ngra natriy gidrokarbonat va rovoch ildizining kukuni qo'shiladi, so'ngra kukun yengil va to'zg'iydigan bo'lganligi uchun magniy oksid oxirida qo'shiladi. Tayyor aralashma mumsimon qog'ozga o'ralib, quti yoki xaltada beriladi.

6.4.3 Sirtga ishlatiladigan murakkab kukunlar (*Pulveres compositi ad usum externum*)

Murakkab kukunlarni dozalash juda kam uchraydi.

Baxtsiz hodisalarning oldini olish uchun qadoqlangan kukunlarda qizg'ish yorliqli «Sirtga ishlatish uchun» yozuvi bo'lishi kerak.

- 6.18. Rp.: *Osarsoli* 0,25
Streptocidi
Acidi borici
Glucosi aa 0,3
M.f. pulvis
D.t.d. № 12.
S. Qinni yuvish uchun.

Borat kislota 18 tomchi 96 % etanol bilan eziladi, so'ngra maydalash va aralashtirish qolgan barcha ingre-

diyentlar uchun maydalangunga qadar davom ettiriladi. Kukunlar 1,15 g.dan tortiladi. Kukunlar yelimlangan holda signaturasi bilan qo'shimcha «Ehtiyotlik bilan foydalanilsin» yozuvli yorliq yopishtiriladi.

Sirtga ishlatiladigan dozalanmagan murakkab kukunlar murakkab sepmalar holida bo'ladi. Asos sifatida ko'pincha talk, kraxmal, betonit, oq gil, likopodiy va boshqa moddalar qo'shiladi. Tarkibiga ko'ra, ayrim sepmalar suvni adsorbsiya qiladi (kraxmal, betonit), boshqalari — yog'larni (rux oksid), uchinchisi ham suvni, ham yog'ni (oq gil).

6.19. Rp.: *Dermatoli* 5,0
Zinci oxydi 10,0
Talci 15,0
M.f. pulvis.
D.S. Sepma.

Avval hovonchaga rux oksid, so'ngra dermatol solinadi, oxirgi o'rinda talk qo'shiladi. Kukunning bir xilligini dermatolning bo'yalishi bilan aniqlanadi. Shisha bankalarda beriladi.

6.20. Rp.: *Formalini* 10 ml
Acidi salicylici 3,0
Acidi borici 5,0
Lanolini 5,0
Talci 100,0
M.f. pulvis.
D.S. Sepma.

Borat va salitsilat kislota etanol bilan birgalikda maydalanadi, talk aralashtiriladi. So'ngra suvsiz lanolin bilan oz-ozdan emulgirlangan formalin qo'shib, bir xil sochiluvchan modda hosil bo'lgunga qadar aralashtiriladi. Shisha bankalarda beriladi.

6.4.4. Yarimtayyor mahsulotlardan murakkab kukunlar tayyorlash

Murakkab kukunlarni berishni tezlashtirish uchun dori-xonada avvaldan retseptlarda tez-tez turuvchi ayrim dori preparatlarning aralashmasi tayyorlab qo'yiladi.

Masalan, quyidagi yarimtayyor mahsulotlar bo'lishi mumkin:

1. *Amidopyrinum* + *Analginum* aa.
2. *Acidum acetylsalicylicum* + *Phenacetinum* aa.
3. *Acidum ascorbinicum* 0,1 + *Saccharum* 0,25.
4. *Papaverini hydrochloridum* 0,02 +
+ *Phenobarbitalum* 0,05 + *Saccharum* 0,2.
5. *Talcum* + *Zinci oxydum* aa.

Dozalari to'g'ri kelganda, bu mahsulotni tayyor dori qilib ham chiqarish mumkin. Bunday hollarda faqat qadoqlanib va kukun miqdori yozib beriladi. Ayrim hollarda ular murakkab kukunlarni tayyorlashda asos bo'lib ham xizmat qiladi, u yoki bu komponentning dozasini oshirish mumkin.

Masalan, 3 yarimtayyor mahsulot yuqori dozali askorbinat kislotasining kukunini tayyorlash uchun kerakli miqdorda askorbinat kislotasining kukuni tortib qo'shiladi.

- 6.21. Rp.: *Theobromini* 0,25
Phenobarbitali 0,05
Papaverini hydrochloridi 0,02
Sacchari 0,2
M.f. pulvis
D.t.d. № 10
S. Kuniga 1 kukundan 2—3 marta.

6.21-retseptdagi kukunni tayyorlash uchun 4 yarimtayyor mahsulotdan foydalaniladi. 2,7 yarimtayyor mahsulotdan olib hovoncha teshiklarini qirib tashlab, so'ngra maydalanadi va 2,5 g teobromin bilan aralashtiriladi. 5 yarimtayyor mahsulotlarni talk va rux oksid aralashmasi asos sifatida olib, turli murakkab tarkibli sepmalarni tayyorlash mumkin.

Suyuq dori turlari. Hozirgi zamon dorixona retsepturasida suyuq dori turlari asosiy o'rinni egallab, umumiy

hajmning 50 % dan ortig'ini tashkil qiladi. Suyuq dori turlariga eritmalar, tomchilar, osilmalar, emulsiyalar, ekstraktsiya dori turlari (damlama, qaynatma, shilim-shiqlar), linimentlar kiradi. Barcha suyuq dori turlari har tomonlama erkin sistemalar bo'lib, suyuq dispers muhitda dori moddalar erigan holda bo'ladi. Dori moddalar uch xil agregat holatda bo'ladi: *qattiq*, *suyuq* va *gazsimon*. Dori moddalarning dispers darajasiga ko'ra, ular suyuq va gazsimon. Ular suyuq dispers muhitda bo'lishi mumkin: chin eritmalar, suspenziyalar, yuqori molekulari birikmalar eritmaları (YMB), kolloid eritmalar, emulsiya, asosiy dispers sistemalar bilan qo'shilishi mumkin. Suyuq dori turlarining har xilligi dispers muhitning tabiatiga ta'sir ko'rsatadi. Suvli va suvsiz suyuq dori turlari bo'ladi. Suyuq dori turlari ikki xil: ichishga va sirtga mo'ljallangan dori turlari bo'ladi. Suyuq dori turlarining ichishga mo'ljallangan murakkab tarkibli bu eritmalar: suspenziyalar, emulsiyalar va ekstraktsion dori turlar avvaldan miksturalar deb nomlanadi (*mixturae* lotincha *misceo* — aralashtirmoq). Miksturalar uchun suyuq muhit distillangan suvdur.

Sirtga qo'llaniladigan suyuq dori turlari retsepturasi turli xil bo'lib, qo'llanilishiga ko'ra: surtish uchun, artish uchun, yuvish uchun, g'arg'ara qilish uchun, huqna uchun va boshqalar. Bu hollarda suyuq muhit suvdan tashqari, boshqa erituvchilar ham bo'lishi mumkin.

Suyuq dori turlari orasida ichishga va sirtga ishlatish uchun tomchilar asosiy o'rinni egallaydi. Ko'p qo'llaniladigan dori turlari farmatsevtika fabrikalarida ishlab chiqariladi.

VII bob.

SUYUQ DORI TURLARI TEXNOLOGIYASIDA UMUMIY QO'LLANMALAR

7.1. EKSTRAGENTLAR VA ERITUVCHILAR

Suyuq dori turlari uchun ko'p hollarda dispers muhit distillangan suv bo'ladi. Sirtga ishlatiladigan suyuqliklar uchun erituvchilar etanol va glitserin, ayrim hollarda yog'-

simon moylar, vazelin moyi, tibbiyot efiri, xloroform va boshqalardir. Bu suyuqliklar erituvchilar yoki ekstragentlar deb ham nomlanishi mumkin.

Alohida suyuq moddalar yoki ularning aralashmalari erituvchilar deb atalib, moddalarni eritish xossasiga ega bo‘ladi va eritmalar degan bir xil sistema hosil qiladi. Ikki va undan ortiq suyuq moddalar aralashmasidagi erituvchilar suyuqlik aralashmasining tarkibiy qismi hisoblanib, ular ko‘p miqdorda bo‘ladi.

Amaliy jihatdan erituvchilar shunday suyuq moddalarki, ularga alohida aniq talablar qo‘yilgan: yaxshi eritishi, zaharli, apparatga va eruvchi moddaga nisbatan ta’sirchan va yonuvchan emasligidir. Ekstragentlar (ajratuvchilar) o‘simlik va biologik mahsulotlardan ekstraksiya usuli bilan olinadigan suyuqliklar, ya’ni qimmatbaho ajratmalar hisoblanadi.

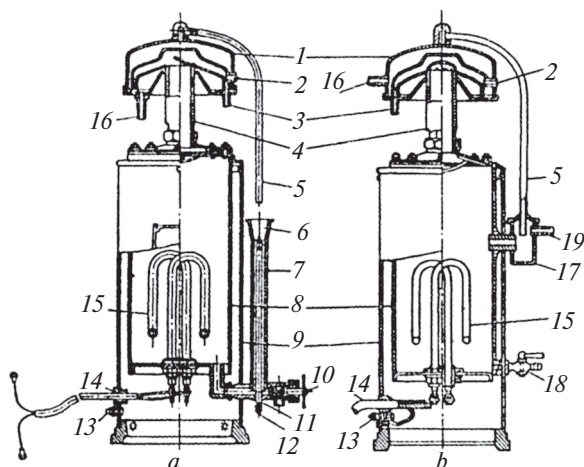
Ekstragent sifatida qo‘llaniladigan erituvchilarga qo‘shimcha talablar qo‘yiladi, ya’ni bu ekstragentlar o‘simlik xomashyosi va kimyoviy tabiatli moddalar tarkibidan shifobaxsh ta’sir etuvchi moddani ajratishidir.

7.1.1. Distillangan suv (*Aqua purificata*)

Dorixonalarda distillangan suvni ichimlik suvidan olinadi. Zavodda ham suv to‘g‘ridan to‘g‘ri distillatsiyaga tushadi. Qishloq dorixonalarida qo‘llaniladigan suv avvaldan tayyorlanadi.

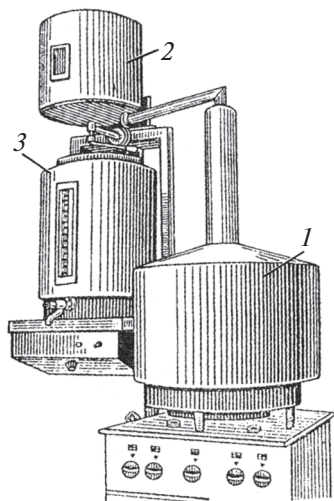
DISTILLATORLAR

Dorixona sharoitida suvni haydab, ishlab chiqarish hajmi katta bo‘lmagan apparatlarda olib boriladi. Kundalik ehtiyoj uchun ayrim dorixonalarda 10 yoki 100 litrlab suv olinadi. Distillatorlar ikkiga bo‘linadi: elektr distillator — DE, o‘txonali distillator — DO. Elektr distillatorlardan eng ko‘p qo‘llaniladigani DE-4 va DE-25 dir. Bu raqamlar 1 soatda necha litr suv haydalishini ko‘rsatadi. DE-1 (7.1-rasm) tubi elektr qizdirgich (15) manbadan iborat. Bug‘lanish kamerasi (8) po‘lat qobiq bilan qoplangan bo‘lib (9), bug‘ni sovutuvchi kamera (1), bug‘ni kondensatsiyalovchi (6), tenglashtirgichi (7) bo‘lgan nippel (3)dan iborat.



7.1-rasm. Elektr suv distillator DE-1 ning chizmasi:
a — birinchi nusxasi; *b* — hozirgi nusxasi; 17 — tenglashtirgich;
 18 — chiqaruvchi jo'mrak; 19 — tenglashtirgich nippeli.

Suv vodoprovoddan shtutser orqali apparatga (16), u qubbasimon sovitgich kamerasini yuvib o'tib (suv qiziydi), to'kuvchi nay (5) orqali tenglashtirgich (7) ga quyiladi. Tenglashtirgich avtomat holda bug'latgichda suvning past-balandligini boshqarib turadi, ortiqcha suv apparatdan shtutser (10) orqali chiqariladi. Bug'latgichdan bug'lar quvurlar (4) orqali sovitgich kamerasiga tushadi va soviydi, shtutser orqali distillangan suv chiqariladi. Sovitgich kamerasidagi teshiklar (2) sovishga ulgurmagan bug'larning cho'kishi uchun mo'ljallangan. Bu teshiklar apparatdagi bosimning ko'tarilib ketmasligi uchun ochilgan. Manbaga g'ilofda joylashgan vtulka (tiqin)dan chiqadigan sim (14) bilan ulanadi. G'ilofda yer bilan ulanadigan bolt (13) bo'ladi. Apparatning ishlash jarayonida shtutserdan (10) suvning oqib turishi doimiy bo'lishi kerak. Distillatorda datchik (ko'rsatkich) (11) bo'lib, bug'latgichda suv miqdori mumkin bo'lgan darajada kamayib ketganda, elektr qizdirgichni (12) o'chirish uchun o'rnatilgan. Apparatning ishlash muddati tugagandan so'ng, elektr qizdirgich o'chiriladi va vodoprovod jo'mragi berkitiladi. Suv bug'latgichga jo'mrakdan (18) chiqariladi.



7.2-rasm. Yonuvchi suv distillatori — DO-10 (izohi matnda).

Gaz bilan qizdirilganda olovli distillatorlar bo‘lib, 7.2-rasmda DO-4 va DO-10 keltirilgan. D-10 issiqlik saqlovchi g‘ilofli bug‘latuvchi kameradan (1), sovituvchi to‘plam (3), vodoprovodlar to‘plami (2)dan iborat.

Bug‘latish kamerasi standart 4 kamforali gaz asbobiga joylashtirilgan (DO-42 kamforali gazda). To‘plagich va sovituvchi kamera devorga joylashtiriladi. Gazning yonish mahsulotlarini metall zond orqali chiqarilib yuboriladi.

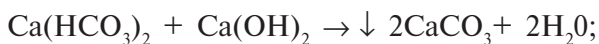
O‘txonali suv distillatorlari (DT-10), qattiq yonilg‘i uchun (o‘tin, ko‘mir) mo‘ljallangan. Apparat qishloq dorixonalari uchun qulay.

SUVNI TAYYORLASH

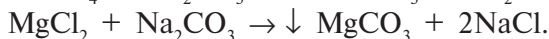
Vodoprovod bo‘lmagan qishloq dorixonalarida quduq va daryo suvlari suvni tayyorlash jarayonidan o‘tishi kerak, bunda suvning ortiqcha qattiqligi yo‘qotiladi. Suv tarkibidagi qoldiqlar tabiatiga ko‘ra, quyidagi jarayonlardan o‘tishi kerak.

Suvni yumshatish. Har bir dorixonada suvni ohak sodali usul bilan yumshatiladi. U shundan iboratki, suvga $\text{Ca}(\text{OH})_2$ va kalsiylangan soda Na_2CO_3 eritmasi qo‘shiladi.

Kalsiy gidroksid ta'sirida vaqtinchalik (karbonatli) qattiqlik yo'qoladi, kalsiy va magniy gidrokarbonat karbonatlar ham cho'kmaga tushadi:



Natriy karbonat ta'sirida qattiq tuzlar (karbonatsiz) — sulfatlar, xlorid, kalsiy va magniyning boshqa tuzlari cho'kmaga tushadi:



KOLLOID HOLIDAGI BIRIKMALARNI CHO'KTIRISH YO'LI BILAN SUVNI TINDIRISH

Kolloid loyqaning zarrachalarini yiriklashtirish yo'li bilan yo'qotish mumkin. Kolloid tizimni parchalash uchun zarrachalarning elektr zaryadini neytrallash zarur. Zaryadsizlangan zarrachalar tortishish kuchi ta'sirida koagulyatsiyalanadi. Yiriklashgan zarrachalar shunday og'irlikda bo'ladiki, natijada ular kinetik chidamliligini yo'qotib, cho'kmaga tushadi. Kolloid zarrachalar zaryadining neytrallanishi suvga boshqa modda, ya'ni kolloid tabiatdagi, zarrachalari qarama-qarshi bo'lgan moddalarning qo'shilishi natijasida sodir bo'ladi. Suvdagi kolloid dispers holidagi gillar, kremniy kislota birikmalari manfiy zaryadlangan bo'lib, ularni koagulyatsiya qilish uchun musbat zaryadlangan moddalar qo'shish kerak.

Bunday moddalar sifatida aluminiy sulfat $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ yoki aluminiy kaliyli achchiqtosh $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ishlatiladi.

AMMIAKNI BIRIKTIRISH USULI

Agar suvda ammiak topilsa, aluminiy sulfat yoki aluminiy kaliyli achchiqtosh bilan bog'lanishi kerak, natijada kolloid qoldiqlarning koagulyatsiyasi ham sodir bo'ladi.

ORGANIK ARALASHMALARNI PARCHALASH

Organik moddalar, shuningdek, mikroorganizmlarni distillatsiya qilishdan avval har 1 litr suvga 25 mg hisobida kaliy permanganat qo'shish bilan parchalanadi.

TO'PLAGICHLAR

Distillangan suvni qabul qilish uchun to'plagichlar sifatida shisha ballonlar yoki sanoatda tayyorlanadigan tarkibiga kiradigan idishlar qo'llaniladi. Distillatorlardagi to'plagichlar zanglamaydigan po'latdan yasaladi. Ularda suv o'lchagich oynalar, pastida to'kuvchi jo'mrak, yuqori qismida esa tuynuk bo'lib, uning havoni filtrlovchi qopqog'i bo'ladi.

To'plagichlar sig'imi — 16, 40, 100 va 250 litrli bo'lib, dorixonada distillangan suvning ishlatilishiga bog'liq.

SUV DISTILLATSIYA QILINADIGAN XONALAR

Katta dorixonalarda ular alohida joylarda bo'ladi, kichikroq dorixonalarda suv distillatorlar koktoriylariga joylashtiriladi. Har ikki holda ham xonalar yuvish joylaridan alohida bo'lishi zarur. Distillatorlar kronshteynga (devoriga kolonkalar boltlar bilan mahkamlangan tokcha) yoki turli o'rnatgichlarga joylangan bo'ladi, o'rnatgichlar katta o'lchovda bo'lib, suv assistent xonasining ish joyiga o'zi oqib kiradi. Buning uchun quvurlar faqat metallardan iborat bo'lib, ular zanglamaydigan po'latdan bo'lishi zarur.

SUVNING SIFATINI ANIQLASH

Suvning ishlatilish muddati 48 soatdan oshmasligi kerak. Distillangan suvni haydash va saqlash alohida ko'rsatmalarga asoslangan bo'lib, ular Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlanadi.

7.1.2. Organik erituvchilar

Etanol yoki etil spirti (*Spiritus aethylicus*) farmatsevtik maqsadlar uchun etanolni kartoshka va bug'doyni bijg'itish yo'li bilan olinadi. Boshqa moddalardan olingan etanolning dori turlarini tayyorlash uchun tarkibida ruxsat

etilmanagan qoldiqlar (metil spirti va boshqa birikmalar) borligi uchun ishlatib bo'lmaydi.

X DFning 631-maqolasida (*Spiritus aethylicus* 95 %) va 632 da suvli eritmaları (*Spiritus aethylicus* 90 %), 70 %, 40 % deb ko'rsatilgan.

Etanolning quvvati va suvli eritmalarining hajmi foizlarda, 100 ml eritmadagi suvsiz etanolning hajm miqdori ko'rsatilgan. Harorat o'zgarishi bilan suv-spirtli eritmaning hajmi o'zgaradi, uning quvvati hajm foizlarda 20°C da (normal) aniqlanadi. Etanolning hajm foizi uning haroratiga teng. Etanol quvvatini haroratlarda belgilash eski farmakopeyalarda qabul qilingan. Spirt quvvati spirtometr yordamida aniqlanadi. Shisha spirtometr aerometr shaklidagi asbob bo'lib, ikki darajadan — *alkogolometrik* va *termometrik* darajadan (–25°C dan 40°C gacha) iborat. Suv-spirtli eritmadagi etanol miqdorini refraktometriya usuli bilan ham aniqlanib, etanol bunda nur yorug'ligini suvga nisbatan kuchli sindiradi. Suv-spirtli eritmada nur sindirish ko'rsatkichi eritmadagi etanol miqdoriga bog'liq. Etanol va uning eritma tarkibidagi etanolning darajasini shu spirtli eritmaning zichligiga qarab aniqlash ham mumkin. DF X (1005—1016-betlar)da, jadvalda turli darajadagi spirtning zichligi va shu zichlikda toza (suvsiz) spirtning hajm va miqdor foizlari, 100 ml spirt-suv aralashmasida necha g spirt borligi, 100 g spirt-suv aralashmasida necha ml spirt borligi keltiriladi. Masalan, spirt-suvli eritmaning zichligi 0,8098. Ushbu jadvaldan foydalanib, eritma tarkibida 95,41 % suvsiz etanol borligini aniqlash juda osondir.

Etanol suv bilan aralashtirilganda, o'zidan issiqlik chiqaradi va hosil bo'lgan aralashma miqdori har ikkalasining yig'indisidan kam chiqadi. Bunga *kontraksiya* (*siqilish*) *hodisasi* deyiladi. Masalan, 500 ml etanol va 500 ml suvdan 1000 ml aralashma hosil bo'lmaydi, aksincha, 964 ml eritma hosil bo'ladi. Spirt-suvli aralashmaning siqilish darajasi etanol suvning nisbatlariga bog'liq bo'ladi. Spirtni suyultirishni hisoblashni osonlashtirish va xatolikka yo'l qo'ymaslik maqsadida X DF da 4 ta jadval ilova qismida keltirilgan. Etanolning dori preparatlarni erituvchi xossasi juda kengdir.

Agap retseptda etanol quvvati koʻrsatilmasa, unda 90 % etanoldan foydalaniladi. Etanol suv bilan aralash-tiriladi, efir, glitserin va xloroform bilan xohlagan nisbat-larda aralashadi, tez alangalanadi, shuning uchun u salqin joyda, ogʻzi yaxshi berkiladigan shishalarda, yonuvchi va portlovchi moddalardan uzoqda, ehtiyotlik bilan saqlanishi kerak. Etanol farmakologik indifferent emas, predmet miqdor hisobida turadi.

Tibbiyot efiri (*Aether medicinalis*). Erituvchi sifatida X DF 34-maqolasining talablariga javob berishi lozim. Efir juda koʻp dori preparatlarini eritadi. Efir 12 qism suvda eriydi, etanol, xloroform petroley efiri, yogʻ va efir moylari bilan hamma nisbatlarda aralashib, sirtga ishlatiladigan dori turi sifatida qoʻllaniladi. Efir bugʻlari zaharli boʻlib, u maʼlum miqdordagi havo, kislorod yoki azot (I)-oksid bilan portlovchi aralashma hosil qiladi. 40°C haroratda alanga-lanadi. Efir bilan ishlashda juda ehtiyot boʻlish kerak.

Xloroform (*Chloroformium*). X DFning 160-maqolasidagi talablarga mos keladigan xloroformlar ishlatiladi. Etanol, efir, benzin, yogʻlar va efir moylari bilan hamma nisbat-larda aralashadi. Asosan, sirtga ishlatish uchun qoʻllaniladi. Suvda qiyin eriydi (1:200), glitserin bilan aralashmaydi. Bugʻlari alangalanmaydi, ammo sogʻliq uchun zararlidir.

Glitserin (*Glycerinum*). Farmatsiyada 12—16 % suvli glitserin ishlatiladi, u tiniq, rangsiz, hidsiz yoki oʻziga xos kuchsiz hidga ega, neytral reaksiyadadir. Bu yopishqoq suyuqlik shirin taʼmga, dori moddalarni ayrim miqdorlarda eritish xossasiga ega. Glitserinda kaliy yodid, rux sulfat, natriy gidrokarbonat, asetilsalitsilat kislota, anestezin, tanin, atropin sulfat yaxshi eriydi. Glitserin gigroskopik, suv va etanol bilan barcha nisbatlarda aralashadi, efirda juda kam eriydi, yogʻli moylarda umuman erimaydi.

Oʻsimlik moylari (*Olea piguia*). Sovuq usulda presslash yoʻli bilan olingan moylar ishlatiladi, ular sariq rangda boʻladi. Koʻp hollarda shaftoli (*Oleum Persicorum*), bo-dom (*Oleum Amygdalarum*) va kungaboqar (*Oleum Helianthi*) moylari ishlatilib, kislota soni 2,5 dan ortiq emas. Taxirligi kislota sonining ortishi bilan izohlanadi.

Yogʻli moylari efir, xloroform, benzin va mineral moylar bilan yaxshi aralashadi, suv va etanol bilan (kanakunjut moyidan tashqari) aralashmaydi. Yogʻli moylarda metanol, kamfora, fenol, efir moylari, alkaloid asoslari va boshqalar eriydi.

Vazelin moyi (*Oleum Vaselini; seu Paraffinum liquidum*). X DFning 481-maqolasi talablariga muvofiq kelishi lozim. Vazelin moyida fenol, timol, kamfora, yodoform, benzoy kislota va boshqa preparatlar eriydi. Suv va etanolda erimaydi, efir, xloroform, benzinda yaxshi eriydi. Oʻsimlik moylari bilan (kanakunjut moyidan tashqari) yaxshi aralashadi. -5°C da qotadi.

7.2. UMUMIY TEXNOLOGIK JARAYONLAR

SUYUQ DORI TURLARINI OGʻIRLIK USULI BILAN TAYYORLASH

Suyuq dori turlari ogʻzi katta bankalarda tayyorlanib, bu idishda dori moddani eritish yoki aralashtirish jarayoni olib boriladi. Tarozilarda tortilib, suyuqlik idishga asta-sekin ehtiyotkorlik bilan tomchilab quyiladi (shtanglas yorligʻini yuqori qilib ushlab turiladi). Koʻrish oson boʻlishi va yorliqni iflos qilmaslik uchun oxirgi tomchi banka ogʻziga shtanglasni keltirib, asta-sekinlik bilan quyib olinadi. Agar dori shakli filtrlanmasa, suyuqlik toʻgʻridan toʻgʻri flakonda oʻlchanadi, soʻngra bu dori shakli tayyor holda beriladi.

OGʻIRLIK-HAJM USULI BILAN SUYUQ DORI SHAKLLARINI TAYYORLASH

Bunda ogʻirlik boʻyicha (grammlarda) olingan boshlangʻich dori modda tayyor dori shaklida aniq bir hajmni oladi. Masalan, 5 g natriy bromid—100 ml natriy bromid eritmasi (5 % ogʻirlik hajmda).

OGʻIRLIK-HAJM USULIDA TAYYORLASHDA QUYIDAGI QOIDALARGA RIOYA QILINADI:

1. Ichiladigan va sirtga ishlatiladigan suyuq dori shakllarini dorixonada ogʻirlik hajm usulida tayyorlanib, hajm boʻyicha millilitrlarda beriladi. Buretkali tizim, pipetkalar

to'plami, o'lchov kolbalari, silindrlar va oldindan tayyorlangan konsentratlari ishlatiladi. Murakkab miksturalarni tayyorlashda tuzlarning konsentrlangan eritmalariga o'lchangan miqdorda distillangan suv qo'shiladi. Zaharli (A ro'yxati) va kuchli ta'sir etuvchi moddalar (B ro'yxati) eritmalariga hisob qilingan miqdordagi distillangan suv birinchi o'rinda quyiladi. Nastoyka, suyuq ekstraktlar, suvli va spirtli eritmalar, sharbat va xushbo'y suvlar suvli eritmaga oxirgi o'rinda quyiladi. Yozilgan nastoykalar spirt quvvatini oshirgani uchun tortib qo'shiladi.

2. Suyuq dorining umumiy hajmi mazkur retseptdagi suyuqliklar: dorivor modda eritmasi, galen, yangi galen va boshqa suyuqliklar yig'indisidan iborat bo'ladi. Agar retseptda «Aniq hajmgacha» deb ko'rsatilgan bo'lsa, yozuvdagi suyuq preparatlar hajmi shu suvli eritmalar hajmiga kiradi.

3. Miksturalar tarkibiga kiruvchi quruq dorivor moddalar yig'indisi 5 % gacha bo'lgan va konsentratlari bo'lmagan dorilar oldindan hisoblab, o'lchab olingan erituvchi bo'ladi. Miksturalarning umumiy hajmi aniqlanayotganda, quruq modda miqdori, odatda, hisobga olinmaydi, chunki bu moddalar eriganda mikstura hajmini deyarli o'zgartirmaydi.

7.1-jadval

Suyuq dori shakllari og'irlik-hajm usulida tayyorlanganda umumiy hajmning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan chetga chiqishi

Yozilgan hajm, ml	Chetga chiqish, %
10 gacha	± 10
10 dan yuqori 20 gacha	± 8
20 dan yuqori 50 gacha	± 4
50 dan yuqori 150 gacha	± 3
150 dan yuqori 200 gacha	± 2
200 dan yuqori	± 1

4. Eritma tarkibidagi quruq modda miqdori 5 % va undan ortiq bo'lsa, ularning konsentratlaridan foydalanish zarur, aks holda o'lchov asboblariidan foydalanish kerak (7.1-jadval). O'lchov asbobi yo'q bo'lsa, suv hajmi hisoblanadi, so'ngra uni buretkadan o'lchab olinadi. Buning

uchun hajm o'sish koeffitsiyentini bilish zarur, unda 1 g modda suvda eritilganda, eritma hajmining oshishini ko'rsatadi (7.2-jadval). O'lchangan suyuqlikka 5 % miqdordan ortiq quruq dori moddalarni qo'shish mumkin emas, bu holda mikstura hajmining chetga chiqish mumkin bo'lgan me'yoridan ortishi kuzatiladi.

7.2-jadval

Dori moddalarni eritganda suvli eritmalar hajmining o'sish koeffitsiyenti

Dori moddalar	HO'K, ml/g	Dori moddalar	HO'K, ml/g
Amidopirin	0,9	Magniy sulfat	0,5
Analgin	0,68	Natriy benzoat	0,6
Antipirin	0,85	Natriy bromid	0,25
Barbamil	0,76	Natriy gidrokarbonat	0,3
Barbital-natriy	0,64	Natriy yodid	0,38
Geksametilentetramin	0,78	Natriy paraminosalitsilat	0,64
Suvsiz glukoza	0,64	Natriy salitsilat	0,59
Suvli glukoza		Natriy tiosulfat	0,51
(10 % namlik)	0,69	Natriy xlorid	0,33
Kaliy bromid	0,27	Natriy sitrat	0,42
Kaliy yodid	0,25	Xloralgidrat	0,57
Kalsiy glukonat	0,5	Sulfatsil-natriy	0,62
Kalsiy xlorid	0,58	Eufillin	0,7
Askorbinat kislota	0,61	Xolin xlorid	0,89
Kofein benzoat natriy	0,65	Efedrin gidroxlorid	0,84

5. Miksturalar tarkibiga suvli ajratmalar va quruq dorivor moddalar kirsa, u holda dori moddalar suzilgan va sovitilgan ajratmalarda eritiladi. Quruq modda erigandan so'ng, tayyor eritma yana suziladi. Bu paytda dori moddalarning konsentrlangan eritmaları qo'llanilmaydi. Sharbat, nastoyka

va suyuq ekstraktlar tayyor damlama va qaynatmaga qo'shiladi.

6. Qand sharbati va boshqa sharbatlar hajm bo'yicha o'lchab olinadi.

7. Xushbo'y suvlar hajm bo'yicha o'lchab olinadi.

8. Etanolning turli konsentratsiyasi hajm bo'yicha o'lchab olinadi.

9. Sirtga qo'llanishga mo'ljallangan dorilar tarkibiga kiruvchi suyuqliklar hajm bo'yicha o'lchab olinadi (11-band bundan mustasno).

10. Farmakopeyada ko'rsatilgan standart suyuqliklarni suyultirish (kaliy, asetat, Burov suyuqligi, xlorid kislota, vodorod peroksid, formalin va hokazo) va ulardan dori tayyorlash uchun farmakopeyaga yoki farmakopeya qo'mitasining ko'rsatmasiga amal qilish kerak.

Bu eritmalaridan dori to'g'ridan to'g'ri bemorga beriladigan turi tayyorlanadi: imkon bo'lsa, paxta tampon orqali suzish kerak.

11. Yelimshak (cho'ziluvchan) suyuqliklarning kerakli miqdori bemorga beriladigan idishda tortiladi (glitserin, yog'li moylar, vazelin moyi, suyuq parafin, skipidar, qoramoy va boshq.). Agar dori shakllarining hajmini aniqlash kerak bo'lsa, ya'ni tarkibida yuqoridagi moddalar bo'lgan taqdirda, suyuqliklarning zichligini hisobga olishga to'g'ri keladi.

12. 5 % li va undan ortiq konsentratsiyali suvli osilmalar (emulsiya, suspenziya) og'irlik bo'yicha o'lchab olinadi.

ERITISH VA ARALASHTIRISH

Bu jarayonlar erituvchi tortilgan yoki o'lchangan yordamchi ishlarda bajariladi. Eritmaga suyuqliklar miqdori oshishi bilan quyiladi. Yomon hidli suyuqliklar oxirgi o'rinda hajm bo'yicha quyiladi. Quyuq moddalar (ixtiol, glitserin, qoramoy va boshq.) avval hovonchada bir qism erituvchida aralashtirib qo'shiladi (og'irlik bo'yicha).

SUZISH VA FILTRLASH

Suyuqliklarni suzish deganda (*colatio*), erimay qolgan zarracha va quyqalardan tozalash tushunilib, filtrlashda (*filtratio*) esa suyuqliklarni erimaydigan zarrachalardan tozalash jarayonlari tushuniladi. Suzishda yirik teshikli materiallar — paxta, doka, surp, boʻz kabilardan foydalalanib, ularda shilimshiq, emulsiya, glitserin, moylar va shunga oʻxshash quyuq moddalar suziladi. Filtrlashda mayda teshikli materiallar — sifatli filtr qogʻozlar va maxsus filtr asboblari qoʻllaniladi. Ayrim hollarda dori turini tiniqlashtirish maqsadida suziladi.

Suzish uchun uzun tolali gigroskopik paxtaning «Jarrohlik» yoki «Koʻz uchun» navlari qoʻllaniladi. Doka ham keng qoʻllanilib, bir necha qavatdan iborat boʻladi va damlama va qaynatmalarni suzish uchun qoʻllaniladi. Ayrim hollarda kislotalarga tushgan iflosliklarni tozalash uchun (probka zarrachalari va boshqalar), shishadan yasalgan yirik teshikli filtrlar ishlatiladi, ishqorlar uchun esa uzun tolali asbestdan foydalaniladi.

Dorixonada filtrlash uchun asosiy material qilib filtr qogʻozning oliy navlari ishlatiladi, u toza kletchatkadan iborat erkin ishqorlangan anorganik tuz va kislotalardan hamda kraxmal va yogʻochlangan qismdan iborat.

Suzish va filtrlash shisha voronkalarda olib boriladi. Paxta va qogʻoz filtrlarni avval yuvish zarur, yuvilgan suyuqlik yana qaytadan filtrlanadi va barcha mayda tolalardan yuvilgandan soʻng, suyuqlik oxirigacha suziladi (filtrlanadi).

Filtrlashni tezlatish uchun burmali filtrlardan foydalaniladi. Filtrlash vaqtida suyuqlik bosimi ostida filtrni yirtilishdan saqlash va qogʻoz tolalarini ushlab qolish uchun filtr tagiga (voronka ichiga) ozgina dumaloqlangan paxta tampon qoʻyiladi.

Paxta yoki qogʻoz filtrlarni avvaldan yuvib boʻlmaydi, sababi eritma hajmi ortishi mumkin. Paxta va qogʻoz filtr oʻsha suyuqlik bilan yuviladi, dori turi miqdori oz boʻlsa-da kamayishi mumkin. Dori moddasining yoʻqolishi darajasi olingan paxta yoki filtr qogʻozning miqdoriga

bog'liq, shuning uchun paxta va filtr qog'ozni eng kam miqdorda olish zarur. 100 ml. dan oshgan suyuqlikni suzish va filtrlashda filtr hisobiga suyuqlikning yo'qolish me'yori 7.1-jadvalda keltirilgan.

Oz miqdordagi suyuqliklarni (10—20 ml) filtrlash uchun alohida shart-sharoitlar tomchilar tayyorlash qismida keltirilgan. Filtrlashda adsorbsiya hodisasi asosiy o'rinda turib, biroz ta'sir etuvchi modda konsentratsiyasining kamayishiga olib keladi. Fermentlar, asosiy bo'yoqlar (metilen ko'ki), rivanol, alkaloidlar, glikozidlar va boshqalar adsorbsiyalanadi. Adsorbsiya hisobiga yo'qotishning oldini olish uchun filtrlash emas, balki suzish (damlama, qaynatma, pepsin bilan mikstura va boshq.) qo'llaniladi. Silikatdan pishirilgan shisha filtr (7.3-rasm) juda qulay bo'lib, dori moddalar adsorbsiyalanmaydi. Filtrlashni o'rta teshikli shisha filtrlarda o'tkazilib, laboratoriya vakuum nasosi yordamida elektrsizlanadi. Jelatina, kanakunjut moyi va boshqa yelimshak suyuqliklarni filtrlash uchun ikki devorli elektr qizdirgichli metall voronkalar qo'llaniladi.



7.3-rasm. Standart elaklar to'plami.

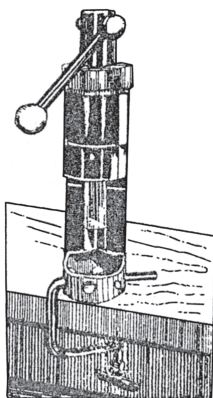
SUYUQ DORI TURLARINI QADOQLASH

Suyuq dori turlari kerakli sig'imdagi flakonlarda beriladi. Dorixona flakonlari silindr shaklida bo'ladi. Yorug'likka sezgir moddalar uchun qo'ng'ir shishali flakonlar qo'llaniladi. Flakondagi suyuqlik hajmi flakon yelkasidan bo'lishi kerak. Po'kak tiqinlarining baxmalsimon va yarim baxmalsimon deb ataluvchi yaxshi navlari ishlatiladi.

Shisha idishlar po‘kak, rezina va shisha tiqinlar bilan berkitiladi. Tiqin tanlashda idishning og‘ziga nisbatan kattarog‘ini olib, maxsus tiqin qisqich asbob bilan siqib, keyin shisha og‘ziga tiqiladi. Bunda tiqin zich o‘rnashadi. Shisha

og‘ziga tiqinning $\frac{2}{3}$ qismi kirib turishi

kerak. Tiqin bilan berkitayotganda shishaning bo‘ynidan ushlash lozim, aks holda shisha sinib ketib, qo‘lni jarohatlashi mumkin. Tiqinni shishaga kirib turadigan qismiga doira shaklida qirqilgan va namlangan pergament qog‘oz o‘rash shart. Bu dorini olib yurish uni ifloslanishdan saqlaydi. Tiqin bilan berkitilgan shishani to‘ntarib, kaftga sekin-sekin urganda suyuqlik tommasa, demak tiqin jips berkitilgan bo‘ladi. Dori solingan shisha tiqin bilan berkitilgan, berkitilgandan keyin tiqin ustidan burmalangan qog‘oz qalpoqcha kiygiziladi va ip bilan o‘rab, tegishli yorliqlarni yopishtirib, bemorga berishga tayyorlab qo‘yiladi. Oldindan tayyorlab qo‘yiladigan suyuqliklar solingan idishlarni aluminiy qopqoq bilan berkitiladigan bo‘lsa, maxsus moslamalardan foydalaniladi (7.4-rasm).



7.4-rasm. Idishlarni alumin qopqoq bilan berkitish.

7.3. SUYUQ DORI SHAKLLARIGA RETSEPT YOZISH QOIDALARI

Suyuq dori turlariga retsept yozilganda, ular miqdori millilitr, gramm va tomchilarda ifodalanadi.

Eritmalar. Shifokor eritmalarini dori shaklida yozayotganda ularning konsentratsiyasini turli usullarda belgilaydi.

1. Eritma tarkibiga kirgan barcha ingridiyentlarni ko‘rsatib retsept yozish:

- 7.1. R.p.: *Natrii bromidi* 1,0
Coffeini-natrii benzoatis 0,5
Aquae destillatae 200 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 2—3 mahal.

Eriydigan moddalar grammlarda, erituvchi millilitrlarda yozilgan.

2. Eriydigan modda bilan uning eritmasini belgilar bilan yozish («___», « : » va lotincha «ex»dan).

7.2. Rp.: *Solutionis Kalii jodidi* 5,0—200 ml (yoki 5,0:200 ml, ex 5,0—200 ml)

D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal.

200 ml dori turida 5 g kaliy yodid borligini yoki 5 g kaliy yodid va 200 ml suv olish kerak ma'nosini anglatadi.

3. Barcha eriydigan moddalar va ularning hajmi ko'rsatiladi:

7.3. Rp.: *Themisali* 2,0

Aqua Menthae piperitae 30 ml

Sirupi Glycyrrhizae 10 ml

Aquae destillatae ad 100 ml.

M.D.S. 1 choy qoshiqdan 2 yoshli bolaga kuniga 3 mahal.

Kerak bo'lgan eritma hajmi 60 ml suv qo'shib hosil qilinadi.

4. Keng qo'llaniladigan usul eriydigan moddaning konsentratsiyasini foizlarda ifodalashdir.

7.4. Rp.: *Solutionis Furacillini*
0,02 % — 400 ml

D.S. Tomoqni chayish uchun.

Ko'rsatilgan konsentratsiyada 400 ml eritmani tayyorlash uchun 0,08 furatsilin olinib, erituvchi distillangan suv hisoblanadi.

Suspenziyalar. Faqat bir varianti bo'lib, bunda aniq tarkibidagi ingrediylar grammlarda ifodalanadi:

7.5. Rp.: *Extracti Belladonnae* 0,2
Phenyli salicylatis 3,0

Aquae destillatae 180 ml

M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Qo'llanilishidan oldin chayqatilsin.

Emulsiyalar quyidagi ko‘rinishda yoziladi:

7.6. Rp.: *Emulsi olei Ricini*

ex 20,0 : 200,0

D.S. 1 osh qoshiqdan har 3 soatdan so‘ng.

20 g moydan 200 g moyli emulsiya tayyorlanadi. Suvli ajratmalar quyidagicha yoziladi:

7.7. Rp.: *Infusi herbae Adonidis*

6,0: 180 ml

D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

6 g bahorgi adonis o‘tidan 180 ml damlama tayyorlanadi.

VIII bob.

CHIN ERITMALAR (*SOLUTIONIS VERAЕ*)

8.1. DORI TURIGA TAVSIFNOMA. ERUVCHANLIK HAQIDA TUSHUNCHA

Eritma — suyuq dori turi bo‘lib, bir yoki bir nechta dori moddasini eritish yo‘li bilan hosil qilinib, inyeksiya uchun ichishga va sirtga mo‘ljallangan bo‘ladi. Fizik-kimyoviy jihatidan eritmalar bir xil guruhga kirmaydi, sababi ularning dispers sistemasi turli disperslik darajasida bo‘ladi:

1. Quyi molekulali birikmalarning chin eritmaları.
2. Yuqori molekulali birikmalarning eritmaları.
3. Kolloid eritmalar.

Avvaldan barcha toifadagi dispers tizimlar alohida muhim xususiyatlari bo‘lishiga qaramay, eritmalar degan nomni olgan (masalan, natriy xlorid eritmasi, protargol, jelatina eritmaları).

Suyuq dori shakli ichida eritmalar katta guruhni tashkil qiladi. Biofarmatsevtik jihatdan eritmalar bir qator afzalliklarga ega. Ulardan asosiylari: a) eritma holida dori mod-

dalar tez soʻrilib, zudlik bilan rezorbtiv taʼsir koʻrsatadi; b) kukunlarni qabul qilish joyidagi, shilliq pardalarning yalligʻlanishi kuzatilmaydi (masalan, kaliyli bromidlar, yodidlar va boshq.); d) qabul qilish uchun qulay; e) tez tayyorlanadi.

Ammo bu eritmalar ayrim kamchiliklardan xoli emas. Barcha toifadagi eritmalarining saqlashdagi barqarorligi turlichadir. Eritma holda ayrim dori moddalarning noxush mazasi aniq boʻladi («*ventur*»). Amaliy jihatdan qaysidir moddani eritish uchun unga strukturasi jihatdan toʻgʻri keladigan shunday eritmani tanlash kerakki, u bir-biri bilan fizik-kimyoviy xossalariga koʻra yaqin boʻlsin.

Zamonaviy nuqtayi nazardan qaraganda, bu — empirik qoidaga asosan erituvchi va eruvchi moddada qutblangan guruhlarining mavjudligi (yoki yoʻqligi) maʼlum darajada tushuntirilishi lozim. Qutblangan guruhlar — bu faol funksional guruhlar kimyoviy birikmalar tarkibida boʻlib, ular bogʻlanadigan moddalar oʻrtasida maʼlum bir bogʻ hosil qiladi. Qutblangan funksional guruhlar —OH, —CO, —CHO, —COOH misol boʻladi. Shu bilan yuqoridagi guruhlar boʻlgan suyuqliklar bir-biri bilan yaxshi aralashadi va bir-birida erishi mumkin. Qutblanmagan erituvchilar tarkibida faol funksional guruhi boʻlmagan suyuqliklar kiradi, masalan, uglevodlar (vazelin moyi) glويدoalkil (xloroform — CHCl_3 va boshq.)

Suyuqliklarning suyuqliklarda erishi keng chegarada boʻladi. Bir-birida chegaralanmagan holda eriydigan suyuqliklarga, masalan, efir va suv — kam qutblangan va qutblangan moddalar va bir-birida mutlaqo erimaydigan suyuqliklar (masalan, oʻsimlik moylari va suv, etanol, glitserin — qutblangan va qutblanmagan modda).

U yoki bu moddaning, u yoki bu erituvchida erishi qutblangan guruhlarining faqat ayrim hollarda yaqinlashuvi bilan birikmalarga tegishli, bunday hollarda modda eruvchanligiga turli raqobatlashuvchi funksional guruhlar, ularning soni molekular ogʻirligi, kattaligi va molekulasining shakli va boshqa omillar taʼsir koʻrsatadi.

Dori moddalarning suvda va boshqa erituvchilarda erish qobiliyati turlichadir. X DFda eruvchanlik haqida alohida ma'lumot keltirilib, u alohida jadvalda ko'rsatilgan. Ushbu jadval har bir dorixonada bo'lishi shart. O'sha jadvalda doimiy og'irlik hajm usulida eritish belgisi qabul qilingan bo'lib, bu belgi, masalan, 1:20 degani, 20 ml erituvchida faqat 1 g modda eriydi ma'nosini bildiradi.

Ko'pincha eruvchanlik moddaning foiz konsentratsiyalarida belgilanadi (misol uchun — 5 %). Ma'lum bir moddaning suvda (va boshqa erituvchida) eruvchanligi suvning haroratiga bog'liq. Juda ko'p qattiq dori moddalarning eruvchanligiga haroratni ko'tarish bilan erishiladi. Ayrim hollar bundan mustasno (masalan, kalsiy tuzlari).

8.2. SUVLI ERITMALAR

Qattiq kristall moddalarning suvda erish jarayoni bir vaqtda ikki xil jarayon orqali boradi: zarrachalarning solvatlanishi (suv bo'lganda — gidratlanadi) va kristall qafaslarning parchalanishidan iborat.



8.1-rasm. Qutblangan elektrolitlarning ionlanishi.

8.1-rasmda natriy xloridning suvda erish jarayoni keltirilgan. Natriy Na^+ va xlorid Cl^- ionlari NaCl kristali sirtida bo'lib, suvning dipol molekullari bilan gidratlanadi. Musbat natriy ioniga suv dipolining manfiy qismi to'g'ri keladi, xlorning manfiy ioniga suv dipolining manfiy qismi to'g'ri keladi, xlorning manfiy ioniga suv dipolining musbat qismi to'g'ri keladi. Ionlar va suvning qutblangan molekullari o'rtasida dipol ion bog' vujudga keladi, natijada dipollar qattiq fazadagi Na^+ va Cl^- ionlari orasiga kirib, kristallarni uzadi. Bunda erishning yuqori

natijada bo'lishi, erituvchi molekulalar bilan eruvchi modda zarrachalari o'rtasidagi birikish kuchi, zarrachalar o'rtasidagi tortishish kuchiga nisbatan katta bo'ladi. Suv molekulasining qutblanishi, boshqa erituvchilarnikiga nisbatan kuchli bo'ladi. Albatta, ushbu xossasiga ko'ra, suvning ionlanish qobiliyati va juda ko'p qutblangan birikmalarining kristall qafaslarini parchalash ta'siri namoyon bo'ladi.

Moddaning erish vaqtida issiqlik yutilishi yoki ajralishi sodir bo'ladi. Issiqlik yutilishida energiya sarflanadi. Bu quyidagicha ta'riflanadi: bunda modda qattiq holatdan eritma holiga o'tayotganda, kristall qafaslarni parchalash uchun, albatta, energiya sarflanadi, bu energiya erituvchidan olinadi, natijada eritmaning sovishi kuzatiladi. Eritmaning sovishi qancha yuqori bo'lsa, kristall qafaslar shuncha mustahkam bo'ladi va shuncha ko'p energiya parchalanishi uchun sarf bo'ladi. Modda erishi natijasida issiqlik ajralishi har doim solvatatsiyaning faol kechishini ko'rsatadi va eruvchi modda bilan erituvchi o'rtasida birikmalar hosil bo'ladi.

Issiqlikning sezilarli yutilishi natijasida eriydi, masalan, kaliy nitrat, kaliy yodid, natriy xlorid, kam sezilarli — natriy bromid. Issiqlik ajralishi bilan kumush nitrat, kalsiy gidroksid, kalsiy xloridlar va boshqalar eriydi. Yuqorida ta'kidlanganidek, ko'pchilik qattiq moddalar o'z-o'zidan beixtiyor erish xususiyatga egadir. Eritma tayyorlashda dori moddalarning konsentratsiyasi me'yordan kam bo'lganda, masalan:

- 8.1. Rp.: *Kalii jodidi* 10,0
Aquae destillatae 200 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 2—3 mahal.

Kaliy yodidning 1:0,75 nisbatda erishidagi tizimda katta eruvchanlik zaxirasi bor. Ammo ko'p hollarda erish jarayoni ayrim sabablarga ko'ra alohida texnologik usullarni qo'llashni talab qiladi.

YAXSHI, AMMO SEKIN ERUVCHAN MODDA
ERITMALARI

Suvda amidopirin, kofein, mis sulfat va boshqalar sekin eriydi.

- 8.2. Rp.: *Solutionis Amidopyrini*
1 % 200 ml
Sirupi simplicis 10 ml
M.D.S. 1 desert qoshiqdan har 2—3 soatda.

Amidopirin eruvchanligi 1:20 (5 %). Ammo uning kristallar sirti suv bilan yomon namlanib, eruvchanlikni sekinlashtiradi. Namlanishni yaxshilash mumkin. Amidopirin erishini tezlatish uchun issiq suvdan foydalaniladi.

Achchiqtosh, borat kislota, natriy tetraboratlar yomon namlanish xossasiga ega. Ular ham issiq suvda eritiladi. Og'ir metallarning kristallari yomon namlanadi, ular mustahkam kristall qafaslardan iborat.

Buning uchun quyidagi usullar qo'llaniladi: issiq suvda, hovonchada erituvchi bilan maydalanadi.

- 8.3. Rp.: *Cupri sulfatis* 0,5
Aquae destillatae 50 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan har 10 daqiqada qusishgacha.

Mis sulfat suvda yaxshi (1:3) eriydi, ammo yuqoridagi sabablarga ko'ra eruvchanlikni tezlatish uchun hovonchada issiq suv bilan ezish kerak.

- 8.4. Rp.: *Solutionis Hydrargyri dichloridi*
1:2000—200 ml
D.S. Yuvisht uchun.

Simob dixloridning suvda eruvchanligi 1:18,5 ga teng. Ammo sulemaning sovuq suvda sekin erishi issiq suv qo'llashni talab qiladi. Simob dixloridning yana bir muhim xususiyati uning nordon reaksiyasi bo'lib, natijada gidroliz ro'y beradi.

Shuning uchun sulemani eritish uchun unga teng miqdorda natriy xlorid qo'shiladi, natijada gidroliz to'xtatiladi va eritma neytral reaksiyaga ega bo'lib, turg'un holatda bo'ladi. Bu eritmaning eng muhim xususiyatidan yana biri — ehtiyotkorlik bilan tayyorlash va qadoqlashdir. Eritmani eozin bilan bo'yalib, muhrlangan holda, ogohlantiruvchi yorliq yopishtirilib, «Zahar», «Ehtiyotlik bilan foydalaning», «Sulema eritmasi 0,5 %» yozuvlari bo'lishi shart. Shuningdek, bosh va kesishgan boldir-bilak suyaklari rasmi solingan bo'ladi. Sulema eritmasi maqsadga muvofiq ravishda tabletkadan tayyorlanadi, ular sanoatda 0,5 g va 0,1 g.dan chiqariladi, tarkibida teng miqdorda natriy xlorid bo'lib, 1 % eozin eritmasi bilan bo'yalgan bo'ladi.

8.5 Rp.: *Solutionis Phenoli puri*
 2 % 200 ml
 D.S. Yuvish uchun.

Kristall fenol suvda juda sekin eriydi. Fenolning suvdagi eritmasini tayyorlashni osonlashtirish uchun suyuq fenoldan foydalaniladi (*Phenolum purum liquefactum*). Yana suv hammomida erigan 100 g fenol ustiga 10 ml suv quyiladi. Rangsiz, moysimon suyuqlik o'rta hisobda 90 % fenol saqlaydi, yog'li moylar bilan aralashmaydi. Bu ko'rsatkichdan foydalanib, 4,4 ml suyuq fenol o'lchab olinib, hajmni 2000 ml.ga yetkaziladi. «Zahar», «Ehtiyotkorlik bilan foydalaning», fenol konsentratsiyasi 5 % dan yuqori bo'lganda, «Karbon kislotasi» yozuvli yorliqlar bilan beriladi.

Eritmalar turg'unligi va ingridiyent qo'shish bilan eruvchanligi oshiriladigan modda eritmalari

Bu guruh eritmalari juda ko'p bo'lib, har bir eritma o'ziga xos tayyorlanish xususiyatiga ega. Masalan, yodning suvli eritmasini davolovchi konsentratsiyalarda (1 % dan yuqori) kaliy yodid bilan hosil qilgan kompleks birikmasini oson eriydiganlar hisobiga kiritish mumkin. Bunda yod ishqoriy metall yodidlari bilan kompleks birikma hosil qiladi (peryodidlar hosil bo'ladi):

- 8.6. Rp.: *Iodi* 1,0
 Kalii iodidi 2,0
 Aquae destillatae ad 100 ml
 M.D.S. Sirtga ishlatish uchun Lugol
 eritmasi.

Kaliy yodidning konsentrlangan eritmasi tayyorlash uchun 1,5—2 ml suv (eruvchanligi 1:0,75) olinib, 1,0 yod qo'shilsa o'sha zahoti yod erib ketadi. Shunga ko'ra, simob diyodid eritmasi tayyorlanadi. Simob diyodidning eruvchanligi 1:25000 bo'lib, kaliy yodid ishtirokida oson eriydigan kompleks birikma — K_2HgJ_4 hosil bo'ladi.

Margimush — *osarsol* suvda eng kam eriydi. Buni eritma holiga natriy gidrokarbonat ishtirokida o'tkaziladi. O'rin almashish reaksiyasi oqibatida suvda oson eriydigan osarsolning natriy tuzi hosil bo'ladi.

- 9.7. Rp.: *Solutionis Osarsoli* 5 % 200 ml
 Natrii hydrocarbonatis 4,0
 M.D.S. Qinni artish uchun.

Natriy gidrokarbonat eritmasini tayyorlab, unda osarsol eritiladi. Dori shakli sirtga ishlatiladigan, zaharli moddasi bo'lgani uchun uni yuqorida aytilganidek qadoqlanadi.

Tarkibi teng miqdorda salitsilat kislotaning Na li tuzi teobromin bo'lgan temisolni tayyorlash o'ziga xosdir. Natriy salitsilat suvda erimaydigan teobrominning eruvchanligini oshiradi. Erituvchi yangi qaynagan bo'lishi kerak, sababi uglerod (IV oksid) bu suvda bo'lmaydi. Aks holda teobromin cho'kmaga tushishi va eritma buzilishi mumkin. Temisol tiniq, kuchli ishqoriy eritma hosil qilib, u uglerod (IV- oksid)ni yutadi.

Shu sababli flakon tayyor bo'lishi bilan yaxshilab berkitiladi. Qo'llanish jarayonida eritma xiralashadi va cho'kma hosil bo'ladi. Shuning uchun «Qo'llanilishdan oldin chayqatilsin» yorliq yopishtiriladi, bemorga esa qo'llanilish uchun qo'shimcha ogohlantirish talab qilinadi.

8.2.1. Suyuq dori moddalarning eritmalari

Suvli eritmalar shaklida, asosan, suyuq dori moddalar qo'llanilib, ular bir-birida to'liq eriydi, ammo retseptlarda suvda chegaralangan holda eriydigan moddalar ham yozilishi mumkin. Qutblangan birikmalar suvda eriganda qutblangan molekulalarning gidratlanishi va eritmada bu molekulalar erkin gidratlangan ionlar bilan dissotsiatsiyalanishi kuzatiladi. Masalan, HCl molekulasini suvli eritmada dissotsiatsiyalanganda erkin gidratlangan H^+ va Cl^- ionlariga ajraladi.

Kislotali eritmalar. Dorixona amaliyotida anorganik va kuchli organik kislotalar suyultirilganda shuni doimo esda tutish kerakki, kuchli quyuq kislota erituvchiga oz-ozdan ingichka oqim bilan oqizilib, doimo asta-sekin aralash-tirilgan holda aralashma qaynab toshishdan va kuyib qolishdan saqlanishi kerak. Kislotalarning suvli eritmalarini tayyorlashda, retsept bo'yicha xatoliklarga yo'l qo'ymaslik uchun doimo X DF ko'rsatmalariga rioya qilish kerak.

8.8. Rp.: *Acidi hydrochlorici* 15 ml

D.S. 10—15 tomchidan $\frac{2}{3}$ stakan suvga qo'shib, kuniga ikki mahal ovqat vaqtida.

X DFda (20-maqolada) shunday deyiladi: agar retseptda vodorod xlorid kislota deb yozilib, konsentratsiyasi ko'rsatilmasa, bu holda har doim suyultirilgan xlorid kislota (*Acidum hydrochloricum dilutum*) qo'llanilib, tarkibida 8,2—8,4 % vodorod xlorid saqlaydi.

8.8-retseptni yuqoridagi qoida asosida tayyorlash kerak. Ammo vodorod xlorid kislota bunday tarzda juda kam yoziladi, sababi unda 8 % vodorod xlorid saqlaganda ham u uchuvchandir. Shuning uchun suyultirilgan kislota eritmaları yoziladi:

8.9. Rp.: *Solutionis Acidi hydrochlorici*

2 % 200 ml

D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal ovqat vaqtida.

X DF bo'yicha agap retseptda konsentratsiyasi ma'lum xlorid kislota yozilgan bo'lib, lekin toza xlorid kislota eritmasi degan eslatma bo'lmasa, retseptdagi dori tayyorlashda *Acidum hydrochloricum dilutum* shartli birlikda, ya'ni 100 % deb qabul qilinadi. Retseptdagi dorini tayyorlash uchun idishda 196 ml suv olib, ustiga 4 ml suyultirilgan toza xlorid kislota oz-ozdan qo'shiladi. Biroq, vodorod xloridning uchuvchanligini hisobga olib, aniqlikni oshirish uchun eritma tayyorlashda avvaldan 1:10 nisbatda tayyorlangan *Sol. Acidi hydrochlorici diluti* (1:10)dan foydalaniladi. Bu holda 40 ml suyultirilgan xlorid kislota va 160 ml distillangan suv olinadi.

Kuchli organik kislotalardan 5—8 % sirka kislotani sirtga ishlatish uchun tayinlanadi (surtish uchun). Bunda boshqa qoidaga asoslaniladi — retseptda ko'rsatilgan sirka kislotaning foiz miqdorini hisoblash kerak. Boshlang'ich kislota suyultirilgan (30 %) yoki konsentrlangan (98 %) bo'ladi. Masalan, 5 % sirka kislotani tayyorlash uchun ikkala preparatdan ham foydalanish mumkin, bunda ular miqdorini aniq hisoblash kerak. Bu holda 30 % sirka kislotani suyultirish oson.

Ammiak eritmasi. Agar ammiak eritmasining konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, demak, u holda farmakopeya preparatidan foydalaniladi. Tarkibida 10 % ammiak bo'lib (*Solutio Ammonii caustici*), u novshadil spirti deb nomlangan (DF X) 464-maqola). Bu standart eritmadan foydalanib, uning eritmalarini retsept bo'yicha kerakli konsentratsiyalarda ammiak eritmalarini tayyorlash mumkin (1 % li eritmasi ko'pincha hushdan ketganda). Ammiakning standart eritmasida uning miqdori turg'un bo'lmaganligi uchun suyultirish vaqtida doimo haqiqiy ammiak konsentratsiyasini hisobga olish zarur.

Vodorod peroksid eritmasi. Ushbu eritma chayqash uchun qo'llaniladi. Bu holda shuni nazarda tutish kerakki, agar retseptda «*Solutio Hydrogenii peroxydi*» yozilib konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, u holda X DFning (496-maqola) standart eritmasidan «*Solutio Hydrogenii peroxydi diluta*»dan foydalaniladi, tarkibida 3 % vodorod peroksid saqlaydi. Agar retseptda kichik konsentratsiyali

eritma yozilgan bo'lsa, u holda ko'rsatilgan farmakopeya preparatini kerakli nisbatda suyultirish zarur. Shu bilan bir qatorda, masalan, milkka surtish uchun eritma 3 % konsentratsiyaga nisbatan vodorod peroksidning katta eritmasidan foydalanish zarur. Bunday hollarda pergidrolidan (*Solutio Hydrogenii peroxydi concentrata* (X DF 495-maqola)) foydalanish zarur bo'lib, tarkibida 27,5—31 % vodorod peroksid bo'ladi.

8.10. Rp.: *Solutionis Hydrogenii peroxydi* 0,5 %
200 ml
D.S. Chayqash uchun.

8.11. Rp.: *Solutionis Hydrogenii peroxydi* 6 % 50 ml
D.S. Milkka surtish uchun.

8.10-retsept bo'yicha 33,3 ml.ning peroksid vodorod (3 %) eritmasi 166,7 ml suv bilan aralashtiriladi, 8.11-retsept bo'yicha esa 10 ml pergidrol va 40 ml suvni aralashtiriladi, pergidrol tarkibida 30 % vodorod peroksid mavjud. Agar vodorod peroksidning haqiqiy miqdori ko'rsatilganidan kam bo'lsa (tez-tez bo'ladi), u holda hisobni haqiqiy miqdori bo'yicha qilish zarur.

Formalin eritmasi. Formalin farmakopeya preparati «*Solutio Formaldehydi*» X DF 489-maqolaning shartli nomi bo'lib, tarkibida kamida 36 % va ko'pi bilan 40 % gazsimon chumoli kislotaning aldegidi mavjuddir.

Formalinning o'zini (u holda oddiy preparat o'lchanadi) yoki eritma shaklida (formalin — kuchli dezinfeksiyalovchi vosita) ham yozish mumkin.

8.12. Rp.: *Solutonis Formalini* 50 %—50 ml
D.S. Surtish uchun.

Bu holda X DF ko'rsatmasiga asosan, farmakopeyadagi preparat shartli birlikka (100 %) qabul qilinadi va 8.12-retseptni tayyorlash uchun quyidagicha hisob olib boriladi:

$$\begin{array}{l} 100-50 \\ 50-x \end{array} \qquad x = \frac{50 \cdot 50}{100} = 25 \text{ ml.}$$

25 ml formalin va 25 ml suv olinadi. X DF bo'yicha formalinning 36 % kam formaldegid saqlagani qo'llanilib, albatta, ayrim hollarda tuzatma kiritiladi. Retseptda aniq miqdordagi formaldegid saqlagan eritma yozilganda, masalan:

- 8.13. Rp: *Solutionis Formaldehydi 5 % 200 ml*
D.S. Oyoqni yuvish uchun.

Bu paytda hisob boshlang'ich preparatning tarkibidagi formaldegidning haqiqiy miqdori bo'yicha olib boriladi. Agar tahlil bo'yicha preparat aniq 40 % formaldegid saqlasa, u holda 25 ml formaldegid eritmasi va 175 ml suv olinadi.

Burov suyuqligi eritmasi. Burov suyuqligi tarkibida 8 % aluminiy asetatning asosli tuzi mavjud. Antiseptik vosita sifatida qo'llaniladi. Bu yerda ikki suyuqlikni aralashtirish jarayonida qiyinchilik bo'lmay (suv va preparat), retsept bo'yicha kerakli konsentratsiyasida qiyinchilik bo'lishi mumkin. Burov suyuqligi eritmasi u va bu holda 25 ml turlicha yozilishi mumkin (8.14—8.16-retseptlar).

Barcha hollarda 0,8 % aluminiy asetatning asosli tuzini saqlangan eritmani tayyorlashda 10 ml.dan Burov suyuqligi olinadi.

- 8.14. Rp: *Liquoris Aluminii subacetatis 10 ml*
Aquae destillatatis 90 ml
M.D.S. Ho'llab qo'yish uchun.

- 8.15. Rp: *Solutionis Liquoris Burovi 10 % 100 ml*
D.S. Ho'llab olish uchun.

- 8.16. Rp: *Solutionis Aluminii subfacetatis 0,8 100 ml*
D.S. Ho'llab olish uchun.

8.2.2. Qattiq va suyuq dori moddalarning eritmaları

Bunday eritmalar dorixonada juda ko'p uchrab, tayyorlanishi ancha murakkab bo'ladi. Barcha hollarda avval qattiq moddalarning eritmaları tayyorlanib, so'ngra suyuq

dori moddolari qo'shiladi (nastoyka, suyuq ekstrakt, yangi galen preparatlari, qiyom va boshqalar).

- 8.17. Rp: *Analgin* 1,0
Adonisidi 5 ml
Natrii bromidi 5,0
Aquae destillatae 180 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Avval tuzlarning eritmaları tayyorlanadi, so'ngra yangi galen preparati adonizid qo'shiladi. Dorixona amaliyotida murakkab retseptlar tez-tez uchray turadi. Masalan, 8.18-retseptda avval suvni qizdirish yo'li bilan natriy tetraborat eritiladi, so'ngra sovutilgan eritmaga natriy gidrokarbonat, undan keyin glitserin, achchiq bodom suvi va yalpiz suvlari qo'shiladi. Xushbo'y suyuqliklar oxirida qo'shiladi.

- 8.18. Rp: *Natrii hydrocarbonatis*
Natrii tetroboratis aa 1,5
Aquae Amygdalarum amaraum 3 ml
Glycerini 4,0
Aquae Menthae 4 ml
Aquae destillatae 150 ml
M.D.S. Ishqoriy ingalatsiya uchun.

8.3. SUVSIZ ERITMALAR

Keng qo'llaniladigan sirtga ishlatiladigan eritmalarining asosiy xususiyatlaridan biri, ularda suvdan tashqari etanol, glitserin, kam hollarda o'simlik, o'simlik va mineral moylar, efir va xloroform qo'llanilishi mumkin. Haqiqatan ham erituvchilar qancha ko'p ishlatilsa, eritmalarining bu guruhida retsepturaning turli-tumanligi kuzatiladi. Suvsiz eritmalarining retsepturasi turli-tuman, ular turli maqsadlarda qo'llanilib, o'zining alohida nomlari mavjud: ho'llab qo'yish uchun (*fomenta*), chayqashga (*gargarismata*), surtishga (*gituræ*), huqnaga (*clysmata*), purkashga (*per-lotio*), yuvish uchun (*lotiones*), tamponlar (tiqinlar) uchun suyuqlik (*Liquor ad tamponis*), kompress uchun suyuqlik

(*Liquor ad compressum*), ingalatsiya uchun suyuqlik (*Liquor ad ingalationis*). Texnik shartlarga ko'ra, suvsiz eritmalarini erituvchilarining bug'lanishiga ko'ra, ikki guruhga bo'lish mumkin: uchuvchan erituvchilarning eritmaları (etanol, xloroform, efir va boshq.), etanol (agar konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, har doim 90 % bo'ladi). Hajm bo'yicha o'lchanib, qolgan barcha erituvchilar og'irligi bo'yicha olinadi. Suvsiz eritmalar flakonlarda tayyorlansa, qoidaga asosan, flakonga eruvchan modda solinib, (voronka orqali oson bo'ladi), so'ngra erituvchi quyiladi. Flakon quruq bo'lishi kerak, sababi organik erituvchilar suv bilan aralashmaydi (spirt va glitserindan tashqari).

8.3.1. Uchuvchan erituvchilarning eritmaları

Spirтли eritmalar. Spirтли eritmalarıni tayyorlashda suvli eritmalar kabi uning umumiy hajmiga nisbatan dori moddani miqdori e'tibor beriladi.

Agar ularning miqdori 5 % dan kam bo'lsa, etanol retseptda qancha yozilgan bo'lsa, shuncha olinadi, sababi ayni paytda eritma hajmi sezilarli darajada ortmaydi va chetga og'ish me'yoriga to'g'ri keladi. Agar dori moddasi 5 % dan ortiq bo'lsa, eritma o'lchov idishda yoki etanol miqdori etanol bo'yicha hajm ortish koeffitsiyentini hisobga olib tayyorlanadi (8.1-jadval). 8.19-retseptda yozilishi bo'yicha dori moddalar har xil agregat holatda bo'ladi.

8.1-jadval

Spirтли eritmalar (70 %, 90 %, 96 %) dori moddalar erigandagi hajm ortish koeffitsiyenti (HOK)

Dori moddalar	HOK, ml/g	Dori moddalar	HOK, ml/g
Anestezin	0,85	Levomitsetin	0,66
Dimedrol	0,87	Mentol	1,1
Yod	0,22	Novokain	0,81
Kamfora	1,03	Rezorsin	0,77
Salitsilat kislotasi	0,77	Tanin	0,60
Borat kislotasi	0,65	Xloralidrat	0,59

- 8.19. Rp: *Acidi salicylici*
Resorcini aa 1,5
Iodi puri 1,0
Acidi borici 3,0
Spiritys aethylici 100 ml
M.D.S. Surtish uchun.
Dori moddalar miqdori 7 % ni tashkil etadi.

8.1-jadvaldan foydalanib, hisob olib boriladi:

	HOK	Hajm ortishi (ml)
Salitsilat kislota	0,7	$1,5 \cdot 0,77 = 1,15$
Rezorsin	0,77	$1,5 \cdot 0,77 = 1,15$
Yod	0,22	$1,0 \cdot 0,22 = 0,22$
Borat kislota	0,65	$3,0 \cdot 0,65 = 1,95$
		Umumiy ortishi 4,47 (4,5)
		Etanol hajmi 95,5 ml
		Eritmaning umumiy hajmi 100 ml.

Beriladigan flakonga tortilgan hamma miqdor ingre-diyentlar solinib, 95,5 ml 90 % etanol qo'shiladi, yaxshilab berkitilib, tiniq eritma hosil bo'lguncha chayqatiladi. Barcha yozilgan moddalar 90 % etanolda eriydi.

- 8.20. Rp.: *Mentholi* 2,0
Chloroformii 6,0
Olei Eucalypti 8,0
Solutionis Iodi spirituosae 10 % 4 ml
Spiritus aethylici 50 ml
M.D.S. 15 tomchidan nafas olish uchun tampon.

90 % etanolda avval mentol, so'ngra ketma-ket evkalipt efir moyi, xloroform va yod nastoykasi qo'shiladi. HOKni hisobga olish shart emas (qattiq moddalar 3 %).

Erituvchi sifatida etanol va xloroformdan, etanol va efirdan ham foydalanish mumkin. Masalan,

- 8.21. Rp.: *Olei Menthae* 5,0
Camphorae 2,0
Aetheris aethylici 10,0
Spiritus aethylici 30 ml
M.D.S. Migrenda chakkalarga surtish uchun.

Etanolda kamfora, yalpiz efir moyini va efirni eritish maqsadga muvofiq bo'lar edi. Uchuvchan erituvchilar eritmalarini olovdan uzoqda tayyorlash zarur va filtrlash mumkin emas. Etanol predmet — miqdor hisobda turadi.

8.3.2. Uchuvchan bo'lmagan erituvchilarning eritmaları

Glitserinli eritma. Glitserinli eritmalar turli xil surtishlar uchun keng qo'llaniladi. Glitserinning qanday dori moddalar bilan mos kelishi tayyorlanish texnologiyasiga bog'liqdir. Masalan, natriy tetraboratning erishini tezlash-tirish uchun 40—50°C gacha qizdirilgan glitserin ishlatiladi.

- 8.22. Rp.: *Natrii tetraboratis* 5,0
Glicerini 30,0
M.D.S. Og'iz bo'shlig'ini artish uchun.

Ko'p hollarda yod va kaliy yodid glitserin eritmasida bir-biri bilan mos keladi. Ular qatoriga glitserinli Lugol eritmasi kiradi (yod — 1 qism, kaliy yodid — 2 qism, glitserin — 94 qism, suv — 3 qism) va boshq.

- 8.23. Rp.: *Iodi* 0,1
Kalii iodidi 1,0
Glycerini 30,0
M.D.S. Tampon uchun.

Glitserinda eruvchanlik: yod 1:200, kaliy yodid 1:2,5. Kaliy yodid uncha ko'p bo'lmagan issiq glitserinda eriydi, so'ngra hovonchada bu eritmada yod eritiladi. Tez va yozuvni buzmaslik uchun yodni konsentrlangan kaliy yodid

eritmasida eritiladi (suv 15—20 tomchi), soʻngra glitserin aralashtiriladi.

Moyli eritmalar. Moyli eritmalar kompresslar uchun qoʻyiladi. Masalan, salitsilat kislotaning shaftoli yoki kungaboqar moyidagi eritmasi. Salitsilat kislota iliq moyda eritiladi.

8.24. Rp.: *Acidi salicylici* 2,0
Olei Persicorum 100,0
M.D.S. Kompres uchun (terini
yumshatish uchun).

IX bob.

YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALARNING ERITMALARI

Yuqori molekulali birikmalar (YMB) deb molekular ogʻirligi mingdan milliongacha va undan koʻp boʻlgan moddalarga aytiladi.

YMB molekulalari eng yirik hosilalar boʻlib, u yuz va mingdan ortiq atomlardan tuzilgan boʻladi va ular qutblangan guruhlardan iborat. YMB molekulalari chiziqli va ipsimon tuzilishga ega. Masalan, selluloza molekulasining uzunligi 400—500 nm.gacha, eniga uzunligi esa bor-yoʻgʻi 0,3—0,5 nm yoki 1 nm.dan kam boʻlishi mumkin. Shu sababli YMB molekulalari oʻziga muvofiq eritmalar bilan bogʻlanib, chin (molekulali) eritmalar hosil qiladi.

YMB eritmalar quyi molekular moddalarning chin eritmaları singari gomogen yoki muvozanat tizimlar hisoblanadi. Ular uchinchi moddani qoʻshmasa ham oʻz-oʻzidan beixtiyor qaytar xossani namoyon qiladi. Masalan, 1 % jelatina eritmasini suv hammomida bugʻlatilsa (yopishqoqlik, osmotik bosim, elektr oʻtkazuvchanlik) avvalgi asl holiga qaytadi.

YMBlar eritmalarining gomogenligi optik tekshirishlar natijasida isbotlangan. Elektron mikroskopda chiziqli makromolekulalarni kuzatish mumkin emas. YMB mole-

kulalari o'lvovlarining kattaligi natijasida YMB eritmalarning diffuziyasi juda sekin kechadi, shuning uchun ham ular yarim o'tkazuvchi membranalardan o'tishga qodir emas.

YMB eritmalarining bu xususiyatlari ularni kolloid eritmalarga yaqinlashtiradi, ammo ular o'rtasida bir xillik belgisi mavjud emas. Yirik molekulalar YMB eritmalarining o'ziga xos xossalari va xarakteridan iborat. Makromolekulalarning elektron mikroskopda ko'rinmasligiga qaramay, YMB eritmalarining yorug'lik tarqatish xossasi eritmaning birmuncha xiraligiga olib keladi. YMB eritmaları yuqori yopishqoqlik xossasiga ega.

YMB zanjirsimon ulkan molekulalarning alohida zanjir halqalari bir xil emas. Halqalarning bir qismi atom guruhlaridan iborat bo'lib, qutblangan xarakterga ega bo'ladi. Qutblangan atom guruhlariga yuqorida ko'rib o'tilganidek: $-\text{COON}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{OH}$ va boshqalar kiradi. Bu radikallar qutblangan suyuqlik suv bilan birikib, gidratlanadi. Boshqacha qilib aytganda, ular gidrofildir.

Makromolekula tarkibida qutblangan radikallar bilan bir qatorda qutblanmagan gidrofob radikallar ham mavjud bo'lib ($-\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2$, $-\text{C}_6\text{H}_5$ va boshq.), ular qutblanmagan suyuqliklar bilan solvatlanadi, ammo ular gidratlanmaydi. Shunday qilib, YMB molekulasi difil bo'lib, ikkala turida ham atom guruhları bor. Biroq ularda kerakli darajada qutblangan guruhlar bo'lib, ular suvga tushishi bilan YMB molekulasi o'zini yuqori gidrofil moddalar ko'rinishida namoyon qiladi.

YMBning erishi bo'kishi bilan boradi. Bu xossa barcha YMB uchun xarakterli bo'lib, hech qachon quyi molekulali moddalarda bu hol uchramaydi. Bo'kish quyidagicha bo'ladi: erituvchi molekulalari YMBları ichiga kirib, erkin makromolekulalar erituvchilar bilan to'lib boradi.

Bu o'z-o'zidan ma'lumki, makromolekulalar zanjiri mahkam joylashmagan. Avval erituvchi kapillar kuchlar yordamida YMB ichiga kirib boradi. YMBning qutblangan guruhlarining gidratlanishi natijasida esa bo'kadigan jism

ichiga kattalashtiruvchi miqdorda singib boradi. Bu bosqichda katta miqdordagi erituvchi shimiladi va bo'kadigan YMBning sezilarli tarzda hajmining o'sishi kuzatiladi (10—15 martacha). Shundan so'ng, makromolekulalar o'rtasidagi bog'lov buzilib, ular yetarli darajada bir-biridan uzoqlashadi. So'ngra YMB molekulalari issiq harakatlanish xususiyatini olib, asta-sekin erituvchi fazasida aralasha boshlaydi. Bo'kish jarayoni erishga o'tadi.

YMB bo'kishi har doim ham erish bilan tugamaydi. Bo'kish chegaralangan va chegaralanmagan bo'ladi. Chegaralanmagan bo'kish erish bilan tugaydi: YMB avval erituvchini shimadi, so'ngra esa shu haroratda u eritma holiga o'tadi. Chegaralangan bo'kishda YMB erituvchini shimib, ammo o'zi uzoq vaqt turishiga qaramay unda erimaydi. Cheklangan YMB bo'kishi elastik cho'ziluvchan gel hosil qilish bilan yakunlanadi.

YMBning bo'kishi o'ziga xos xarakterga ega. Ular faqat kimyoviy tuzilishiga ko'ra o'ziga yaqin bo'lgan suyuqliklarda eriydi. Demak, qutblangan guruhi bilan YMB qutblangan erituvchilarda, uglevodorodli YMB (masalan, kauchuk) — faqat qutblanmagan suyuqliklarda eriydi (benzin, benzol va boshq.). Dorixona amaliyotida YMB eritmalaridan tez-tez foydalaniladi. Ularga, asosan, tabiiy YMB eritmalar — hayvon va o'simlik oqsillari, kraxmal, pektin, yelimlar, o'simlik shilliq moddalari va boshqalar kiradi. Turli xil nisbatlarda YMB ekstraksion dori turlarida, galen preparatlarida va shu bilan birga turli miksturalar tarkibida bo'ladi.

9.1. CHEKLANMAGAN BO'KADIGAN YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR ERITMALARI

Pepsinli miksturalar. Pepsin o'ziga xos oqsil bo'lib, molekulasining og'irligi 35000 ga teng. Bu yuqori gidrofil modda bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Shuning uchun ham preparatning erish jarayonida qiyinchilik tug'ilmaydi.

Pepsin bilan mikstura tayyorlashning o'ziga xos xususiyatlaridan biri mikstura tarkibidagi komponentlar ketma-ketligining nazoratidir.

9.1. Rp.: *Pepsini* 4,0
Acidi hydrochlorici diluti
Aquae destillatae 180 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan ovqat vaqtida.

Bemorga beriladigan shishachaga 144 ml suv va 1:10 nisbatdagi 40 ml xlorid kislota eritmasi o'lchab olinadi. 4 g pepsinni nordon suvda eritiladi. Barcha hollarda doimo avval suvga xlorid kislota qo'shiladi va so'ngra pepsin nordon suvda eritiladi.

Ayrim hollarda pepsin 8 % li xlorid kislotada eritilganda ferment faolsizlanishi mumkin. Pepsinli mikstura suyuqlik bo'lib, ayrim hollarda erimagan oqsilning qoldiq zarra-chalari bo'lishi mumkin. Miksturani suzish mumkin, lekin bunga hojat yo'q.

Yelim eritmalari. Yelim eritmalari (o'rik yelimi) suyuq dori shakliga kirib, umumiy shilimshiqlar deb nomlanadi (*Mucilagines*). Bu dori turining o'ziga xosligi shundan iboratki, YMB uchun xarakterli bo'lgan yuqori yopish-qoqligi sababli, ularning o'rab oluvchi xossasi kuchlidir. Shilliq pardalarni o'rab olishi natijasida shilimshiqlar o'zi bilan yuborilgan dori moddaning so'rilishini sekinlashtiradi va shu bilan birga dorining ta'sirini uzaytiradi.

Shilimshiqlar ayrim dori moddalarning mahalliy yallig'-lantiruvchi ta'sirini kamaytiradi (masalan, xloralgidrat). Agar shilimshiqlar tarkibiga mazali moddalar kiritilsa, mazani sezish kamayadi (nordon, shirin).

Shilimshiqlarning tashqi taassurotlardan himoya qilish xossasi evaziga ular yallig'lanish hodisalarini kamaytiradi (og'riq, og'riqli reflekslar, spazmlar, shilimshiqlar yuborilgan a'zolaridagi shishlar, masalan, me'da, ichakdagi va boshq.).

Yelimlar makromolekulalari mutlaqo so'rilmaydi yoki yarim bo'lingan holda juda sekin so'riladi.

O'rik yelimining eritmasi (shilimshig'i) (*Mucilago Gummi Armeniaca*) 1:3 nisbatda o'lchab olingan issiq suvga yelim kukunini asta-sekin qo'shib yoki hovonchada sovuq suv bilan aralashtirib tayyorlanadi.

Ekstraktli miksturalar. Quyuq va quruq ekstraktlar tarkibida oz va ko'p miqdorda shilimshiq va yelimshak moddalar, o'simlik oqsillari, kleysterli kraxmallar uchrashi mumkin. Masalan, ko'p miqdordagi quyuq ekstraktli miksturalar:

- 9.2. Rp.: *Ammoni chloridi*
Extracti Glicyrrhizae spissia $\bar{aa}$ 4,0
Aquae destillatae 180 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3—4 mahal.

Ammoniy xlorid suvning yarmi bilan eritilib, suziladi. Suvning qolgan qismini chuchuk miyaning quyuq ekstraktini eritish uchun ishlatiladi. Buning uchun yozuvdagi quyuq ekstraktni bir bo'lak filtr qog'ozda tortib olinib, ekstrakt solingan qog'ozning orqasini suv yoki spirt bilan ho'llab olinadi va hovoncha dastasining bosh qismiga yopishtiriladi va ekstrakti ajratib olinib, hovonchaga solinib, uncha ko'p bo'lmagan issiq suv bilan aralashtiriladi, so'ngra asta-sekin ekstrakt to'liq eriguncha suvning yangi qismlari qo'shila boshlaydi, so'ngra hovonchadagi eritmani suzib, ammoniy xloridli flakonga quyiladi va hovonchadagi qoldiq bir necha marta erituvchi bilan yuviladi.

Oz miqdordagi quyuq ekstraktli miksturaga misol.

- 9.3. Rp.: *Aethylmorphyni hydrochloridi* 0,2
Solutionis Calcii chloridi
10 % 180 ml
Extracti Belladonnae spissi 0,15
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Quruq ekstraktdan foydalanish mumkin. Bu holda ikki marta ko'p miqdor quruq ekstraktni hovonchada suv bilan to'liq eriguncha aralashtiriladi va avvaldan tayyorlab qo'yilgan tuzli miksturani aralashtirib turilgan holda qo'shiladi va hovonchani bir necha marta yuvib qo'shiladi. Bu paytda belladonnaning quyuq ekstraktining 1:2 nisbatdagi eritmasidan foydalanish mumkin (*Extractum Belladonnae solutum*), ya'ni ekstrakt eritmasini tuzli eritmaga tomchilab qo'shiladi, bunda ekstrakt eritmasini retseptdagi miqdordan ikki marta ko'p olish kerak.

9.2. CHEKLANGAN BO‘KADIGAN YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR ERITMALARI

Jelatina eritmasi. Jelatina eritmasi qon to‘xtatish uchun katta konsentratsiyalarda yozib beriladi (me‘da, ichak, o‘pkadan va boshqa qon oqishlarda). Jelatina kalsiy tuzlarini saqlaydi va bu esa qonning ivish xossasini oshiradi.

Jelatina — cheklangan bukuvchi oqsil tabiatli YMB. Jelatina makromolekularining kimyoviy bog‘lov zanjirining o‘zaro bir-biri bilan qo‘shib tikilganligi sababli eritma holiga o‘tish imkoniyati bor, xolos. Bo‘kishi natijasida cho‘ziluvchan quyuq modda hosil bo‘ladi. Ammo, ushbu quyuq moddani eritma holiga erituvchiga qizdirib o‘tkazish mumkin. Bunda quyuq modda tezda eriydi, erituvchi bilan cheklanmagan tarzda aralashadi. Qizdirish makromolekulalarning issiqlik harakatini faollashtiradi, bu esa ular o‘rtasidagi o‘zaro bog‘lovni kuchsizlantiradi.

9.4. Rp.: *Gelatinae medicinalis* 10,0

Aquae destillatae 200 ml

M.D.S. 1 osh qoshiqdan har 1—2 soatda
(me‘dadan qon oqishlarda).

Maydalangan jelatinani chinni hovonchaga solib 4—5 baravar ortiq suv quyib, bo‘ktirib qo‘yiladi (buning uchun 1—2 soat vaqt talab qilinadi). Shundan so‘ng qolgan miqdordagi suvni qo‘shib, suv hammomida 40—50°C da qizdiriladi. Eritmani issiq holda doka orqali silindrga suzilib, 200 ml.ga yetkaziladi.

Agar jelatina eritmada ko‘p miqdorda bo‘lsa, u holda qotib qolishi mumkin (10 % huqna uchun eritma). Bunday hollarda qo‘llanilishidan avval flakonni iliq suvga qo‘yilib, ko‘rsatmasi beriladi, issiqlik natijasida qotib qolgan eritma suyuqlikka o‘tadi.

Kraxmal eritmasi (kleysteri). Uni ayrim hollarda qaynatma deb noto‘g‘ri nomlanadi. U dorivor kraxmaldan tayyorlanadi. Kraxmal ikki polisaxariddan iborat: amilaza (20 % gacha) va amilopektin (asosiy massa). Amilaza molekulasi uzun ipsimon zarrachalardan iborat bo‘lib, ko‘p miqdorda bir-biri bilan bog‘langan glukoza halqalaridan

tuzilgan. Amilopektin yana ham murakkab tuzilishga ega bo‘lib, yirik tarmoqlangan molekulalardan iborat. Polimerlanish darajasi sezilarli bo‘lib, kraxmalning fizik xossalariga (eruvchanlik, yopishqoqlik va boshqalar) ta’sir ko‘rsatadi. Molekula zanjiri qancha qisqa bo‘lsa, u suvda shuncha oson eriydi, bu vaqtda amilopektin faqat unda eriydi. Bu bilan quyi polimerli fraksiya roli aniq tushunarli bo‘lib, amilaza makromolekulasi amilopektinning birmuncha yirik molekulalari bilan birikadi. Solvatatsiya hisobiga va boshqa omillar ularni ajratib, tuzilishini buzadi va qizdirilganda erishga olib keladi.

9.5. Rp.: *Mucilaginis Amyli Tritic*i 100,0
Natrii bromidi 2,0
M.D.S. 2 ta huqnaga.

Kraxmal shilimshig‘i doimo 2 % konsentratsiyalarda yoziladi. Avval kraxmal 8 ml sovuq suv bilan aralashtiriladi. Tayyorlangan qorishmani 90 ml qaynoq suv ustiga quyib aralashtiriladi va qaynaguncha qizdiriladi. Tayyorlashning bu usulida erimay qolgan bo‘lakchalar hosil bo‘lishi kuzatilmaydi.

Sovigandan so‘ng natriy bromid eritiladi va doka orqali bemorga beriladigan flakonga suziladi.

9.3. MURAKKAB YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR ERITMALARI

Ko‘p hollarda YMB eritmalari turli nisbatlarda har xil dori moddalar bilan yozilib, har doim ularning o‘zaro bir-biri bilan mos kelishi hisobga olinishi mumkin. YMBning suvli eritmalariga neytral elektrolitlar bo‘lgan dori moddalarni ko‘p bo‘lmagan miqdorda qo‘shilganda, eritmaning xiralanishi va yopishqoqligining o‘zgarishi kuzatiladi. Bu YMBlarining ayrim guruhlar va elektrolit ionlarining kimyoviy o‘zaro ta’siri natijasida kelib chiqadi. Bundan tashqari, nihoyat YMB eritmalarining assotsiatsiyasi va strukturalanishiga imkon beriladi.

Agar YMB suvli eritmalariga ko'p miqdorda neytral elektrolitlar qo'shilsa, YMBlarning tuzsizlanishi yuz beradi. YMBlarga qo'shilayotgan neytral tuzlarning ionlari, YMB molekulasidan suvni tortib olib, gidratlaydi va natijada tuzsizlanish yuz beradi. Ionlarning gidratlanishi qancha yuqori bo'lsa, ularning tuzsizlantirish ta'siri shuncha kuchli bo'ladi. Bizning misolimizda tuzsizlanish kuzatiladi, ya'ni GLV ionining tuzsizlantirish ta'siri ancha kuchli bo'lib, tuzsizlanish, odatda, 2-kuni kuzatiladi. Biroq miksturalardagi ko'piksimon loyqalanish chayqatilganda oson dispergirlanadi. Tuz tuzsizlanishning oldini olish maqsadida erituvchi ikki qismga bo'linadi, bir qismi YMB eritish uchun, boshqa qismi esa, tuzni eritish uchun foydalaniladi. Bunday usul 10.2-retseptda qo'llanilgan. Yuqori molekulali modda albatta toza erituvchida eritilishi kerak. Tuz eritmalarida YMBning erishi qiyin kechadi. Agar tuzlar miqdori uncha ko'p bo'lmasa, u holda ularni tayyorlangan YMB eritmasida eritish mumkin.

Eritilgan YMBning degidratlanishi va shu bilan ketma-ket ularning tuzsizlanishi ionlanmagan moddalarda ham bo'lishi mumkin. Masalan, bu etanol bilan kuzatiladi. Qandlarni konsentrlangan eritmaları ham tuzsizlantirish ta'siriga ega. Shuning uchun ham sharbat va spirt preparatlarini YMB eritmalariga cheklangan miqdorda aralash-tirilgan holda oz-ozdan qo'shiladi.

X bob.

KOLLOID ERITMALAR (SOLUTIONES COLLOIDALES)

Kolloid (yunoncha *kolla* — yelim va *eidos* — tur) *eritmalar* (zollar) dispers tizimlar bo'lib, zarrachalar kattaligi 1—100 μm .gacha bo'ladi (0,1 mkm). Zollarning chin eritmalaridan geterogenligi, aniqrog'i, ultramikrogeterogen tizimlar bo'lib, kamida ikki fazadan iborat. Kolloid sistemalaridagi har bir zarrachasi agregat atom va molekullardan tashkil topgan bo'lib, ular *mitsellalar* deb ataladi (lotincha *micella* — zarracha, bo'lakcha). Kolloid eritma-

larning yana bir eng muhim xususiyatlaridan biri ularning agregat chidamsizligidir. Kolloid eritmalarda uchinchi komponent, ya'ni stabilizator ishtirok etganda turg'un bo'lishi mumkin, ularda uchinchi komponent zarrachalar qismlarining sirtiga shimiladi, muhit esa ularni koagulyatsiyadan saqlaydi. Zarrachalar atrofida erituvchilar molekulasidan iborat solvat qismlarning hosil bo'lishi hisobiga kolloid sistemalarning turg'unligi ortadi.

Kolloid eritmalarining qaytar xossasi mavjud emas. Agar supli kolloid eritma bug'latilib va yana suv qo'shilsa, yana kolloid eritma hosil bo'lmaydi. Kolloid eritmalarining dispers fazasining zarrachalarini oddiy mikroskopda ko'rish mumkin emas, ammo elektron mikroskopda yaxshi ko'rinadi. Zarrachalarning diametri kattaligi sababli, ulardan yorug'lik o'tmaydi va natijada nur sochishi kuzatiladi.

Shunday qilib, kolloid eritmalar yorug'lik nurida tiniq, aks etgan yorug'lik nurida esa xira ko'rinadi. Zarrachalarning o'lchami kattaligi sababli kolloid eritmalarda diffuziya jarayoni kuchsiz kechadi. Kolloid zarrachalarning ko'ndalang o'lchami oddiy filtrlar teshiklaridan kichik bo'ladi (4—120 mkm). Shuning uchun kolloid eritmalarini zarrachalarning filtrlovchi oraliqlarda shimilib qolish holati mustasno bo'lgandagina, filtrlash mumkin. Kolloid zarrachalar yarim o'tkazuvchi membranalardan o'tmaydi. Demak, yuza qismining kattaligi natijasida kolloid eritmalaridagi dispers faza va dispers sistemalaridagi har bir mitsella kolloid o'lchamli yarim molekulali agregat shaklidagi muayyan fizik-kimyoviy va texnologik xossali (kinetik harakatli, elektr zaryadli va boshqalar) yuqori dispers zarrachalar bo'lib, albatta, dori turi tayyorlashda ularni hisobga olish zarur.

Dorixonada amaliyotida kolloid eritmalarining cheklangan tarzda qo'llanilishiga sabab, ularning sezilarli darajada yuqori beqarorligidir. Ularda o'z-o'zidan koagulyatsiya — zarrachalar yopilish hodisasi yuz berib, bu hodisa yashirin bosqichga o'tib, bir qismi cho'kadi yoki barcha kolloid moddalar cho'kma — koagulant holiga o'tadi.

Koagulatsiya turli xil sabablar natijasida sodir bo'lishi mumkin, ular qiyin aniqlanadi. Kolloid eritmalarda koagulatsiya chaqiruvchi omillar qatoriga elektrolitlar (oz miqdorda qo'shilganda ham), haroratning o'zgarishi, mexanik ta'sirlar, yorug'lik, dispers muhit tarkibining o'zgarishi, elektr toklar kiradi. Farmatsiya amaliyotida qo'llanilish uchun hozircha faqat himoya kolloidlar va ayrim yarim kolloid preparatlar ishlatiladi.

10.1. HIMOYALANGAN KOLLOIDLARNING ERITMALARI

Yuqori gidrofil xossaga ega, tabiatiga ko'ra gidrofob yuqori molekular moddalardan tuzilgan kolloid bo'lingan moddalarning birgalikdagi holati himoya tamoyiliga asoslangan. Gidrofil va gidrofob komponentlarning o'rtasidan bog'lanishi, yuqori molekular birikmalarning kolloid zarrachalarga adsorbsiya kolloidlarning YMB makromolekulalari yordamida himoyalaniishi amaliyot uchun juda qimmatli xossalarni namoyon qildi: agregativ turg'unlik, ichki sabab natijasida vujudga keladigan eruvchanlik va qaytaruvchanlik. Protargol va kollargol — kumush preparatlarining kolloidlarini olishda kolloidli himoyadan foydalaniladi. Bu preparatlarda kumush ionlashmagan holatda bo'ladi. Shu sababli og'ir metall ionlari to'qima oqsillari bilan kimyoviy ta'sir natijasida to'qimalarda yallig'lanish kuzatilmaydi. Bu preparatlar bakteriostatik (katta darajada) va ayrimlari bakteriotsid ta'sir ko'rsatadi. Ixtiol — haqiqiy himoyalangan, kelib chiqishi tabiiy bo'lib, yangi sulfidli oltingugurt (tiofen hosilasi) sirt faol moddalar bilan barqarorlashgan bo'ladi.

Himoyalangan kolloid zarrachalarining kattaligi ularning fiziologik membranadan o'tishiga to'sqinlik qilganligi sababli, bu zarrachalar so'rilmaydi va ularning preparatlari faqat mahalliy ta'sirga ega bo'ladi.

Protargol eritmasi (*Protargolum*). Protargol — kumush oksidning kolloid preparati hisoblanib, gidroliz mahsuloti bo'lgan oqsillar bilan himoyalangan. Preparat 8—9 % gacha kumush saqlaydi.

10.1. Rp.: *Solutionis Protargoli*

1 % 100 ml

D.S. Burun bo'shlig'ini yuvish uchun.

YMB eritmalarining olinishi kabi uning cheklanmagan tarzda bo'kish va o'z-o'zidan eritmaga o'tish xususiyatlaridan foydalanib, protargolning barcha eritmaları suvda tayyorlanadi.

Protargolni suv sirtiga yupqa qavat qilib sepib qo'yib qo'yiladi. Shundan so'ng asta-sekin protargol zarrachalari bo'ka boshlaydi va eritma holiga o'tadi. Eritma chayqatilsa, ko'pik hosil bo'lib, protargol eritmaları suziladi. Agar eritma zolsizlangan bo'lsagina, filtr qog'ozlar orqali filtrlash mumkin. Aks holda qog'ozning zolli elementlari, asosan, G'e, Cd va Mg tuzlari protargolning koagulyatsiyalanishiga va natijada filtrda yo'qolishiga olib keladi. Qora rangli shisha idishlarda beriladi.

Kollargol eritmasi. Kollargol (*Argentum colloidal*) 70 % kumush va 30 % gacha oqsil modda saqlaydi.

10.2. Rp.: *Solutionis Collargoli*

2 % 200 ml

D.S. Purkash uchun.

Preparat suvda sust eriydi. Preparatning bu xususiyatidan foydalanib, hovonchaga ozgina suv solib, kollargolni 3—5 daqiqa bo'ktirib qo'yiladi. So'ng hovoncha dastasi bilan asta-sekin aralashtiriladi va qolgan suvni oz-ozdan qo'shib boriladi. Tayyor eritma paxta orqali suziladi. Eritma beqaror bo'lganidan uni faqat *ex tempore* tayyorlash va qora idishda berish kerak.

Ixtiol eritmasi. Ixtiol — sulfid, sulfat va sulfonatlar aralashmalaridan iborat. U sharbatsimon suyuqlik bo'lib, suvda yaxshi, spirtida esa qisman eriydi.

10.3. Rp.: *Ichthyoli* 3,0

Glycerini 10,0

Aquae destillatae 20 ml

M.D.S. Tampon uchun.

Idishga suv o'lchab, glitserin tortib olinib, ikkalasi aralashtiriladi. Hovoncha dastasi yordamida ixtiolni suv va glitserin aralashmasining bir qismiga qo'shib, suv hammoni idishiga quyib aralashtiriladi, oz-ozdan qolgan erituvchi qo'shiladi. Paxta orqali suzilib, flakonda beriladi.

10.2. YARIM KOLLOIDLARNING ERITMALARI

Yarim kolloid eritmalar shunday tizimlarki, bunda modda bir vaqtning o'zida chin eruvchan va kolloid holatida bo'ladi. Bu shuni ko'rsatadiki, dispers bosqichdagi modda bir vaqtning o'zida molekulalardan, ionlardan va turli-tuman agregatlarning har xil o'lchamdagi mitsellalaridan iborat.

Mitsellalar — eruvchi moddalar molekulasining assotsiatsiyasi natijasida hosil bo'lib, bunda eruvchan modda konsentratsiyasining ortishi hisobiga kolloid fraksiya o'sishi kuzatiladi. Harorat ko'tarilishi qarama-qarshi omil bo'lib harorat ortishi bilan o'zaro molekular bog' kuchsizlanadi, molekular kinetik harakat ortib, mitsella hosil bo'lishi qiyinlashadi. Ko'pchilik yarim kolloidlar — elektrolitlar parchalanishi natijasida oddiy va assotsiyalangan ionlar beradi. Polikolloidlar tashqi faollik xossasining aniq ifodalanishi hisobiga, polikolloidlar ko'pgina qutblanmagan yuzalarga oson adsorbsiyalanadi va ularni gidrofillaydi. Farmatsiya amaliyotida qo'llaniladigan yarimkolloidlar qatoriga sovunlar, sintetik detergentlar, oshlovchi modda preparatlari va boshqalar kiradi. Ayrim organik asoslarning suvli eritmaları yarimkolloid holatda bo'ladi (masalan, etakridin laktat).

Oshlovchi modda eritmaları. Tanin va oshlovchi moddalar eritmasining konsentratsiyasi ortishi natijasida, ular eritmasidagi molekulalarning assotsiatsiyasi kuzatiladi. Assotsiatsiya oshlovchi moddalarda zaryad tashuvchi fenolgidroksil va karboksil guruhlar hisoblanadi.

10.4. Rp.: *Tanini*

Glycerini aa 4,0

Solutionis Jodi spirituosae

10 % 1 ml

Aquae destillatae ad 30 ml

M.D.S. Og'iz bo'shlig'iga surtish uchun.

Iliq glitserin aralashmasi (3) va bir qism suvda tanin eritilib, o'lchov silindriga suziladi, paxta tampon orqali suv 29 ml.gacha quyilib, beriladigan shishachaga quyiladi va unga 1 ml 10 % yod eritmasi qo'shiladi. Dorixona amaliyotida YMB eritmalar bilan bir qatorda kolloid va yarimkolloid eritmalar suyuq dori turi sifatida uchrashi mumkin. Odatda, bu asosiy o'rinni egallab, dori turi tarkibidagi komponentlar spirtli nastoykalar va ekstraktlar suv bilan aralashganda mikroeterogen sistemalar hosil qiladi (masalan, suvli ajratmalar, ayrim linimentlar).

XI bob.

SUSPENZIYALAR (*SUSPENSIONES*)

11.1. DORI TURIGA TAVSIFNOMA

Suspenziyalar (yoki osilmalar) sirtga surtish va ichishga qo'llaniladigan suyuq dori turidir. Ular mikroeterogen sistemalar bo'lib, dispers muhit esa suv hisoblanadi. Suspenziya zarrachalarining o'lchami keng chegarada bo'lib, eng maydalari 0,1—1 mkm, yirik disperslilar esa 1 mkm.dan katta bo'ladi. Dorixona amaliyotida ko'proq retseptda yozilgan qattiq dori moddasi suvda kam yoki umuman erimagan holatda uchrashi mumkin. Bundan tashqari, moddaning eruvchan chegarasi ortib ketganda ham suspenziyalar olish mumkin: ikki erituvchi aralashmasida moddaning eruvchanlik sharoiti yomonlashganda, suvda erimaydigan yangi modda hosil bo'ladi (kimyoviy ta'sir natijasida). Suspenziyalarning dori turi sifatida qimmatliligi shundaki, suvda erimaydigan dori moddasi ancha yuqori disperslik darajasiga ega bo'lib, kukunlar qancha mayda bo'lsa, uning ta'siri shuncha tez va shifobaxshligi shuncha yuqori yuzaga chiqadi. Buni moddalar

maydalanganda ular sirtining o'lchami va zararlangan to'qima sirtining yuza bilan aloqasining tez sur'atda keskin ortishi bilan o'tishi xosdir.

Suspenziyalar barqaror bo'lishi zarur. Bu shuni anglatadi, agar zarrachalar qancha sekin cho'ksa, suspenziyalarni ichish uchun shuncha oson dozalash mumkin. Suspenziyalar turg'unligini oshirish uchun zarrachalar o'lchamini imkon boricha maydalash zarur. Bu turg'unlikning asosiy omili bo'lib, zarrachalar og'irligi qancha kichik bo'lsa, ularning cho'kish tezligi shuncha kichik bo'ladi.

Dispers muhitning yopishqoqligi muvofiqlashtiruvchi omil bo'lib, yopishqoqlik qancha yuqori bo'lsa, zarrachalarning cho'kish tezligi shuncha kam bo'ladi. Suspenziyalarning barqarorligi shunga bog'liq bo'lib erimaydigan modda suvda oson (gidrofil) namlanish yoki qiyin namlanishi (gidrofob) mumkin. Gidrofil suvda yaxshi namlanadigan kukunlar (masalan, MgO , $MgCO_3$, $CaCO_3$, ZnO va boshq.) suvda yaxshi aralashib, suspenziyalarga yetarli darajada agregat turg'unlik berib, zarrachalarining har birida mustahkam suvli pardalar hosil qiladi. Bu esa zarrachalarning yopishishining oldini oladi. Gidrofil zarrachalar suvda yomon namlanib, o'z-o'zidan barqarorlashuvchi suvli parda hosil qilishga qodir emas, shuning uchun osongina (molekular kuch ta'sirida) yopishadi. Keyingi bosqichlarda agregat-ko'pik hosil qilib, tezda cho'kadi. Agar suspenziyalar koagulyatsiyasida hosil bo'lgan ko'pik suvda yomon namlansa, bu ko'pik suv yuzasida suzib yuradi. Bunday hodisa *flokkulatsiya* (lotincha *flocculi* — ko'pik) deb ataladi. Yomon namlanadigan qattiq fazaning sirtiga havo pufakchalari yopishadi va chayqatilganda flokkulatsiya tezlashadi, buni esa farmatsevt, albatta, hisobga olishi zarur. Shuni nazarda tutish kerakki, suvdagi liofob zarrachalarga bo'lgan qarashni o'zgartirib, shu kabi suspenziyalarning agregat turg'unligini oshirish mumkin. Bu ko'pincha YMB yordamida amalga oshiriladi. YMB eritmalari faqat o'zlari yuqori turg'unlikka ega bo'libgina qolmay, balki gidrofob zarrachalarni ham shu xususiyat bilan ta'minlaydi.

Suspenziyalarga barqaror qiladigan ta'sirga ega bo'lgan YMB qo'shilsa, bu zarrachalar uchun zanjirsimon makromolekulalarni ushlashi natijasida ular sirtidan himoyalovchi gidrat qavatlar hosil qiladi. Suspenziya zarrachalari bunday o'zaro ta'sir natijasida zanjirsimon agregatlarga, to'rsimon shaklda bog'lanishi hisobiga ushbu zarrachalarning bir-biri bilan yaqinlashuvi bartaraf etiladi. Suspenziyalarni barqarorlashtirmoq uchun YMB optimal miqdorda qo'shilishi kerak. YMB me'yordan ortiq qo'shilsa, uning barqarorlashtiruvchi ta'siriga qarama-qarshi bo'lgan jarayon — qotish vujudga keladi.

Agar YMB yetarli miqdorda qo'shilmasa, barqaror qarama-qarshi bo'lgan hodisa — astabilizatsiya (zarrachalarning bir-biri bilan yopishishi) yuz beradi, ya'ni YMB zarrachalari yetarli miqdorda osilma zarrachalarini himoya qobig'i bilan qoplay olmaydi. Shunday qilib, zarrachalarning turg'unligini oshiruvchi shart-sharoitlarni bilgan holda zarrachalarning turli holatini tasavvur qilish va shu bilan suspenziyalar turg'unligini idora qilish mumkin. Suspenziyalarga zaharli moddalar qo'shish mumkin emas. Ularning umumiy miqdori dori shakli hajmidagi yuqori dozasi oshmagan hollarda kuchli ta'sir etuvchi moddalarni qo'shish mumkin. Suspenziyalar haqiqatan ham filtrlanmaydi va suzilmaydi. Kamdan kam hollarda magistral yozuvda *ex tempore* tayyorlanadi. Dori moddalarning suspenziyalarini uch usulda olish mumkin: 1) dispers muhitda yuqori dispers qattiq dori moddalarni ezish asosida; 2) dispergirlash (sun'iy) usulida; 3) kondensatsiya yo'li bilan. Dispergirlash usulida dag'al dispers moddani kerakli darajaga yetishi uchun maydalanadi. Kondensatsiya usulida molekulalarning katta bo'lgan zarrachalari bilan bog'lanadi.

11.2. SUSPENZIYALARNI EZISH USULIDA TAYYORLASH

Shunday dori moddalar borki, ularning zarrachalari o'lchami kolloid zarrachalar o'lchamiga yaqin bo'ladi. Ulardan eng ko'pi gidrofildir. Bunday moddalardan suspenziyalar suv yordamida oddiy ezish yo'li bilan tayyorlanadi.

- 11.1. Rp.: *Magnesii oxydi* 20,0
Aquae destillatae 120 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan har 10 daqiqada
(kislotadan zaharlanganda).
Qo'llanilishidan avval chayqatilsin.

Magniy oksid zarrachalarining diametri 0,2—0,8 mkm, gidrofildir. Suv bilan ezilgandan so'ng, turg'un agregat mikstura hosil bo'ladi, sezilarli sedimentatsiya 2—3 daqiqadan so'ng kuzatiladi. Miksturalarning bir xilligini qo'llanishdan avval chayqatilganda kuzatish mumkin. Tahlil qilinayotgan miksturalarning agregat turg'unligi asosan shu bilan belgilanadiki, osilma fazasidagi zarrachalarning sirti gidratlanadi.

11.3. SUSPENZIYALARNI DISPERGIRLASH USULI BILAN TAYYORLASH **Chayqatiladigan miksturalar** (*Mixtyrae agitandal*)

Dag'al dispers moddani suspenziya uchun kerakli o'lchamgacha maydalash turli usullar bilan olib boriladi. Dorixonada, asosan, mexanik dispergirlash usuli keng qo'llaniladi. Dispergirlashning bu usulida maydalanuvchi moddani hovonchada suyuq namlanuvchi muhitda maydalanadi. Agar kukunni hovonchada suyuq namlanuvchi muhitda maydalanadi. Agar kukunni hovonchada «quruq» maydalansa, ular zarrachalarining o'lchami 50 mkm.dan kichik bo'lmaydi. Suyuqlikni qo'shish natijasida dispergirlash jarayonida zarrachalar o'lchami 5 dan 0,1 mkm.gacha boradi. Bunda suyuqliklarning yopishish ta'siri natijasida maydalanadigan moddaning qattiqligi pasayib, tuyish ta'sirida mikroyoriqlar hosil bo'lib, kengaya borishi mumkin. Namlanishi hisobiga esa maydalash oson kechadi («Rebinder effekti»). Tajribada aniqlanishicha, 1 g qattiq moddaga 0,4—0,6 ml suyuqlik qo'shilsa, dispergirlash eng yuqori effektga ega bo'ladi (40—60 %).

Gidrofil moddalar bilan suspenziyalar olish. Agar yozilgan dori moddalar suv bilan oson namlansa, yirik kattalikdagi zarrachalardan, turg'un suspenziyalarni moddalarni

suv bilan ezish usulida olinadi. Mayda gidrofil kukunlarning agregativ turg'unligini ta'minlashga yuqoridagi omillardan foydalaniladi.

- 11.2. Rp.: *Bismithi subnitratis* 4,0
Aquae Foeniculi 200 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.
Qo'llanilishidan avval chayqatilsin.

Vismut nitrat hovonchada 1,5—2 ml ukrop suvi bilan eziladi. Bir xil quyuq qorishma olingandan so'ng, asta-sekin hovoncha dastasi bilan aralashtirilgan holda ukrop suvi qo'shila boradi, qolgan qoldiqni esa flakonga qo'yib quyiladi. Mikstura mayda suspenziyalardan iborat bo'lib, asta-sekin cho'kadi, lekin chayqatilganda tezda aralashadi.

Agar retseptga sirtqi faolligiga ega bo'lmagan, dispers muhitning yopishqoqligini oshiruvchi moddalar kiritilsa, gidrofil moddali suspenziyalarga qand va meva sharbatlari hamda glitserin kiritish foydalidir. Bu holda dori moddani uncha ko'p bo'lmagan sharbat yoki glitserin bilan yaxshilab eziladi, hosil bo'lgan qorishma avval asta-sekin glitserin yoki sharbat bilan, so'ngra suv bilan suyultiriladi. Bu moddalar suspenziyalar yopishqoqligini oshiradi, buning hisobiga osilma holiday dori moddalar zarrachalarining cho'kish tezligi pasayib, so'ngra to'g'ri dozalanadi.

GIDROFOB MODDALARDAN SUSPENZIYALAR TAYYORLASH

Gidrofob moddalarga shunday dori moddalar (kamfora, fenilsalitsilat, terpingidrat, mentol, benzonaftol va boshqalar) kiradiki, ular bilan suspenziyalar tayyorlanganda, bu moddalarning ezilgan kukunlari suvda yumaloq holda suzib yuradi va bemor bir martada yozilgan miqdorni ichishi mumkin.

- 11.3. Rp.: *Extracti Belladonnae* 0,2
Phenylii salicylatis 3,0
Aquae destillatae 180 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.
Qo'llanilishidan avval chayqatilsin.

Agar suspenziya (moddani) oddiy dispergirlash usulida suv bilan tayyorlansa, unda fenilsalitsilat ko'pik holda suv betida suzib yuradi, chayqatilganda esa bu ko'piklar shishacha devorida yopishib qoladi. Gidrofob suspenziyalarda zarrachalarning agregatsiya jarayonining oldini olish va turg'unlik berish maqsadida tizimga stabilizator kiritilib, u suspenziya zarrachalarining sirtini gidrofillaydi. Stabilizator sifatida tabiiy yoki sun'iy sirt faol moddalar qo'llaniladi: jelatoza (jelatinaning to'liq gidrolizlanmagan mahsuloti), yelimlar, o'simlik shilimshiq-lari, tabiiy polisaxaridli komplekslar, metilselluloza, tvinlar, bentonitlar va boshq.). Disperslanuvchi gidrofob moddaning tabiatiga ko'ra, himoyalanuvchi YMB yarim yoki teng miqdorda olinadi.

Misol uchun fenilsalitsilatli miksturada gidrofob moddani barqarorlash texnikasini tahlil qilamiz. Buning uchun SFM (sirt faol modda) sifatida jelatoza yoki o'rik yelimi olinadi. Hovonchada 24 tomchi spirt ishtirokida 3 g fenilsalitsilat eziladi. So'ngra hovonchada 3 g stabilizator va 3 ml suv solib, 1—2 daqiqa dispergirlash davom ettiriladi. Shundan so'ng, hovonchadagini sekin-asta suv bilan suyultirilib, flakonga yuvib quyiladi. So'ngra kolloid eritma holiday belladonna ekstrakti (1:2) tomchilab qo'shiladi. Ammo hamma gidrofob moddali suspenziyalarga ham barqaror qo'shilavermaydi. Aksincha, suspenziyalarni ballast moddalar bilan qiyinchiliklaridan ozod qilish kerak. Osilmalar turg'unligini oshirish uchun suspenziyalar tarkibiga u yoki bu sharbatlarni (masalan, qandli, gulxayrili yoki chuchukmiyal sharbatlar), shilimshiq damlamalar yoki qaynatmalar (masalan, gulxayrili damlama)ni 10 % dan kam bo'lmagan miqdorda qo'shish kifoya.

YMB suspenziyalarni barqarorlashtirishda va gidrofil dori moddalarning suspenziyalarini tayyorlashda keng qo'llaniladi. Masalan, sulfanilamid preparatlarining suspenziyalarini tayyorlash uchun metilselluloza va natriy-karboksimetilsellulozaning 1 % eritmalari, shuningdek, tvin-60 ning 0,02 % dan 1 % gacha bo'lgan konsentrat-siyalari qo'llanilishi tavsiya etiladi.

11.4. KONDENSATSIYA USULI BILAN SUSPENZIYALAR TAYYORLASH

Xira miksturalar (*Mixturae turbidae*)

Dorixona amaliyotida kondensatsiya usuli avvaldan keng qo'llaniladi. Kondensatsiya usuli ikkiga bo'linadi:

1. Erituvchini almashtirish usuli.
2. Kimyoviy usul.

Erituvchini almashtirish usuli. Bu usulda, odatda, mexanik dispergirlash usuliga ko'ra ancha mayin suspenziyalar tayyorlanadi. Tashqi ko'rinishidan ular xira (zarrachalar o'lchami 0,1—1 mkm), shu sababli miksturalarning bu guruhi qadimdan xira miksturalar nomi bilan yuritiladi. Xira miksturalar ko'pincha suvli eritmalarga nastoyka va suyuq ekstraktlarning hamda ayrim galen preparatlarining eritmalarini qo'shish natijasida hosil bo'ladi.

Miksturalarni nastoyka va suyuq ekstraktlar bilan tayyorlash. Eng ko'p qo'llaniladigan retseptni muhokama qilamiz (11.4-retsept):

11.4. Rp.: *Solutionis Natrii bromidi*
ex 6,0:200 ml
Tincturae Convallariae
Tincturae Valerianae aa 8 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Agar natriy bromidning tayyorlangan eritmasiga nastoykalar qo'shilsa, tiniq rangsiz eritmadan tiniq-qo'ng'ir xira suyuqlik hosil bo'ladi. Xiralik quyidagicha tushuntiriladi: 70 % etanoldan tayyorlangan nastoykalar tarkibidagi erigan holdagi moddalarning kuchli suyultirish natijasida ayrimlari mayda gidrofob zarrachalar ko'rinishida cho'kmaga tushadi. Agar miksturalar tarkibiga elektrolitlar kirs, bunday miksturalarda ekstraktiv moddalarning koagulyatsiyasi natijasida yengil ko'piksmon cho'kmalar hosil bo'ladi. Bu miksturalar tarkibidagi moddalar galen preparatlardan o'tadi. Suyuq ekstraktlardan tayyorlangan miksturalar

nastoykalar bilan tayyorlanganlariga qaraganda ancha xira bo'ladi. Bu quyidagicha tushuntiriladi: 1:1 nisbatda tayyorlangan suyuq ekstraktlar nastoykalarga ekstraktiv moddalarga nisbatan ancha boy bo'ladi.

Efir moyi saqlagan preparatlar bilan miksturalar tayyorlash. Balg'am ko'chiruvchi sifatidagi miksturalar tarkibiga ko'pincha anis efir moyining spirt-ammiakli eritmasi yoki boshqacha aytganda, novshadil-anis tomchisi ishlatiladi.

- 11.5. Rp.: *Codeini phosphatis* 0,15
Natrii benzoatis 3,0
Liquoris Ammonii
anisatis 2 ml
Sirupi Althaeae 30 ml
Aquae destillatae 180 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3—4 mahal.

Novshadil-anis tomchisini qo'shish uchun alohida usul talab etiladi. Chunki suv bilan aralashtirilganda anetolning plastinkasimon kristallari hosil bo'lishi mumkin. Anetol gidrofob modda bo'lib, stabilizator talab qilinadi. Ular gulxayri sharbatidagi shilimshiq moddalar bo'lishi mumkin. Stakanda novshadil-anis tomchisini gulxayri ildizining sharbati bilan yaxshilab aralashtiriladi va ushbu aralashmani chayqatilgan holda oz-ozdan tuzli eritmali shishachaga quyilib, miksturali stakan oxirida chayqab quyiladi. Bu usul yordamida efir moylari saqlagan nastoyka va suyuq ekstraktlar bilan boshqa miksturalar tayyorlanganda, suv aralashtirish natijasida xiralik hosil bo'ladi. Bu holda bir vaqtning o'zida ham dispers tizim — emulsiya (M/S) hosil bo'ladi. Retseptda yopishqoq komponent bo'lmasa, novshadil-anis tomchisi stakanda teng miqdorda tuzli eritma bilan aralashtiriladi. Natijada, oxiri ancha dag'al dispers tizim hosil bo'ladi.

Kimyoviy usul bilan dispergirlash. Ancha mayin suspenziyalarni tayyorlash uchun kimyoviy reaksiyalardan qisman almashtirib parchalanish reaksiyasidan foydalaniladi. Ancha mayin suspenziyalar olish maqsadida, albatta, boshlang'ich moddalar kuchli suyultirilgan yoki mayin dispers holatida bo'ladi. Kimyoviy dispergirlashni tahlil qilamiz.

11.6. Rp.: *Zinci sulfatis* —

Plumbi acetatis aa 0,25

Aquae destillatae 180 ml

M.D.S. Siydik chiqaruvchi kanalga
purchash uchun qo'llanilishidan
avval chayqatilsin.

O'rin almashib parchalanish reaksiyasi natijasida rux asetat (eritmada) va qo'rg'oshin sulfat (cho'kmada) hosil bo'ladi. Qo'rg'oshin sulfatning rekristallizatsiyasi va disperslik darajasining ortishini to'xtatishni hovonchada har ikki moddani (birgalikda) suv bilan maydalash yo'li bilan oshiriladi. Bunda qo'rg'oshin sulfatning o'tkir kristallari maydalanadi va qo'llanilganda uretraning shilliq pardalarini jarohatlamaydi.

XII bob.

ICHISH UCHUN EMULSIYALAR (*EMULSA AD USUM INTERNUM*)

12.1. DISPERS TIZIM SIFATIDAGI EMULSIYALARGA UMUMIY TUSHUNCHA

Emulsiyalar dispers tizimlar bo'lib, har ikki faza ham (dispers faza va dispers muhit) suyuqliklardan tarkib topgan va bir-birida erimaydi yoki o'zaro kam eriydi. Emulsiyalar suspenziyalar singari dag'al dispers tizimlardan iborat. Zarrachalar o'lchami (tomchilar) ularda, odatda, 1 dan 50 mkm.gacha bo'ladi, ammo yuqori dispers emulsiyalarni ham tayyorlash mumkin. Emulsiyalar amaliy jihatdan ahamiyatga ega bo'lib, ularda fazalardan biri suv, yana biri esa moydir. «Moy» tushunchasi shartli hisoblanib, bu faza chin suyuq yog'lardan yoki mineral moylardan va kimyoviy jihatdan yog' va moylarga aloqasi bo'lmagan qutblanmagan suyuqliklardan hosil bo'ladi (benzol va boshq.).

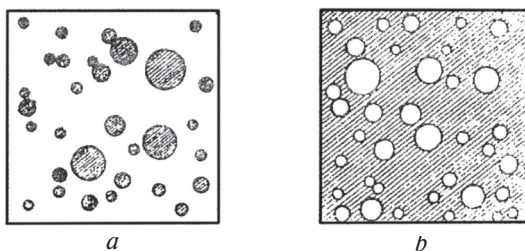
Bir-biriga o'xshash suyuqliklar emulsiyaning ikki turini hosil qilishi mumkin.

Dispers faza	Dispers muhit	Emulsiya turlari
Moy	Suv	Moy-suvdagi (qisqa M/S) 1 turdagi emulsiya (to'g'ri)
Suv	Moy	Suv-moyli (C/ML) emulsiyalarning ikkinchi turi (qaytar)

12.1-rasmda har ikki emulsiya turi tasvirlangan. Suv shtrixlangan. Emulsiya turi quyidagicha aniqlanadi.

Parafinli plastinka bilan sinash. Aniqlanayotgan emulsiya tomchisini parafin bilan qoplangan shisha plastinkaga tomiziladi, agar dispers muhit moy bo'lsa, tomchi oqadi, emulsiya S/M oqmaydi, agar suv bo'lsa oqadi (emulsiya M/S).

Suyultirish bilan sinash. M/S turidagi emulsiya suv bilan suyultirilganda turg'unligini saqlaydi va moy qo'shilganda gomogen bo'lmay qoladi. Qaytar emulsiyalarda turg'unlik moy qo'shilganda saqlab qolinadi, agar suv qo'shilsa, gomogen bo'lmay qoladi. Tekshirilayotgan emulsiya tomchisi predmet oynasiga suv tomchisi yoniga tomiziladi. Agar emulsiya M/S turida bo'lsa, tomchilari aralashadi. Boshqa tajribada emulsiya tomchisi yoniga moy tomiziladi, tomchilar aralashsa, aniqlanayotgan emulsiya S/M turidan bo'ladi.



12.1-rasm. Emulsiya turlari:
a – M/S emulsiya; *b* – S/M emulsiya.

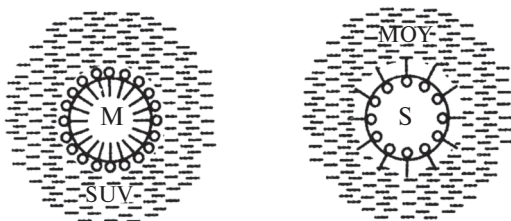
Bo'yash usuli bilan sinash. Dispers muhit bo'yoq bilan bo'yaladi yoki suvda yo moyda eriydi. Tekshirilayotgan emulsiya tomchisiga bo'yoqning zarrasi qo'shilib suvda eritilganida, masalan, metilen ko'ki qo'shilganda mikroskopda ko'riladi. Bunda M/S turidagi emulsiyalarning dispers muhiti ko'k rangga bo'yaladi, moy tomchilari esa bo'yal-magan tomchilar ko'zchalar shaklida bo'ladi. Qaytar turdagi emulsiyalarda metilen ko'kning zarrachasi tomchi ustida qoladi, ya'ni bo'yoq suv tomchisi tarkibiga kira olmaydi, moyda esa bo'yoq erimaydi. Masalan, sudan III bo'yog'i qo'llanilsa, moyda eriydi va qaytar tasvir kuzatiladi.

Emulsiyalarning agregativ turg'unligi. Turli xil dispers tizimli emulsiyalarning agregat turg'unligi, dispers fazaning dispers muhitda teng miqdorda uzoq vaqt tarqalib turish xususiyati izohlanadi. Emulsiyaning agregat turg'unligi dispers fazaning hajm konsentratsiyasiga to'g'ridan to'g'ri bog'liq bo'ladi. Emulsiyalar bu belgisi bilan suyultirilgan va konsentrlangan turlarga bo'linadi. Suyultirilgan emulsiyalarda dispers fazaning hajm konsentratsiyalari foizlarda aniqlanib, bu tizimlarning turg'unligi yuqori disperslik hisobiga kuzatiladi.

Tibbiyot maqsadlari uchun qo'llaniladigan emulsiyalar konsentrlangan emulsiyalar bo'lib, ularda dispers fazaning miqdori 5 % dan ortiq bo'ladi. Bunday tizimlar turg'un bo'lmay, ular uchun barqaror uchinchi komponent kiritiladi. Bunday moddalar *emulgatorlar (emulgens)* deb ataladi. Emulgatorlar o'ziga xos ta'sirga ega bo'lib, M/S tipidagi emulsiyalarning ayrimlarini barqarorlashtirsa, boshqalari esa S/M tipidagi emulsiyalarni barqarorlashtiradi. Shunday qilib, agregat turg'un emulsiyalar tayyorlash uchun birinchi o'rinda emulsiya tipiga ko'ra, spetsifik tez ta'siri bo'lgan emulgator izlab topish muhim vazifa hisoblanadi. Bu vazifani tashqi faol moddalar bajaradi. Ularning molekulasi dispers faza tomchilarini mustahkam pardalar hosil qilib o'rab olib, adsorblaydi. Pardalar emulsiya turg'unligini oshiruvchi asosiy omil hisoblanadi. Emulgator molekullari guruh molekullarining tabiatiga ko'ra muayyan tarkibda tarqaladi. Agar bu guruhlar gidrofil

bo'lsa, gidratlanish xossasiga ega bo'lib, suvli fazada qobiqlar bilan o'ralgan bo'ladi.

Qutblanmagan uchastkalarda molekular gidratlanmaydi va tabiatiga ko'ra gidrofob hisoblanib, har doim moyli fazada tarqalgan bo'ladi. Shunday qilib, M/S tipidagi turg'un emulsiyalar tayyorlash uchun suvda yaxshi eriydigan gidrofil emulgatorlar qo'llanilib, moy tomchilari ustida mustahkam tuzilmali pardalar hosil bo'ladi (12.2-rasm).



12.2-rasm. M/S/A va S/M tipidagi emulsiyalarning hosil bo'lishi.

S/M tipidagi emulsiyalar oleofil emulgator bilan barqarorlashtirilgach, moyda eriydi va suv tomchilari ustida plyonkalar hosil qiladi. Dispers faza tomchilarining o'lchami emulgator sifatida qo'llaniladigan emulgatsiya xususiyatiga ega bo'lgan sirt faol moddalarga bog'liq. Gomogenizatsiya hisobiga turg'un emulsiyalar olinadi, bunda tayyor emulsiyaga qo'shimcha mexanik energiya ta'sir ettirish bilan hosil bo'ladi. Gomogenizatsiya faqatgina emulsiyalar dispersligini oshiribgina qolmay, balki emulsiyaning bir xilligini ta'minlaydi va shu bilan uning turg'unligini oshiradi.

12.2. DORI TURIGA TAVSIFNOMA

Dorixona amaliyotida ichishga *peros* yoki parenteral yuboriladigan M/S tipidagi dispers tizimli emulsiyalar tushuniladi. Bundan X DFda (239-maqolada) — «*Emulsum ad usum internum*» nomi kelib chiqqan. Ichishga mo'ljallangan emulsiyalar suyuq dori turi bo'lib, ikki fazali tizimdan iborat. Bunda dispers muhit suv, dispers faza yog'li moylar bo'ladi (kam hollarda efir moylari, balzamlar va

boshqalar). Sirtga ishlatiladigan M/S tipidagi va qaytar tipidagi S/M emulsiyalar linimentlar va emulsiya tipidagi surtmalar uchun xarakterlidir. Emulsiyalar har doim *ex tempore* tayyorlanadi. Biofarmatsevtik nuqtayi nazardan emulsiyalar qator ijobiy xossalarga ega.

Moddani maydalash natijasida uning erkin yuzasining o'lchami kattalashadi va dori modda bilan to'qima va organizm suyuqliklari orasidagi bog'lanish orta boshlaydi. Shu sababli emulsiya ko'rinishidagi moylar sezilarli darajada dori modda ta'sirini kuchaytirib, dispergirlangan yog'li fazalarda eriydi, shu bilan birga me'da-ichak yo'lidagi fermentlar ta'sirida yog'larning gidroliz jarayoni tezlashadi va bu, o'z navbatida, ta'sirini oshirishga olib keladi. Masalan, kanakunjut moyini emulsiya ko'rinishida qo'llanilsa, triglitseridlar gidrolizi va ritsinol kislota tuzlarning surgi ta'siri tez kechadi. Bundan tashqari, emulsiya shakli kanakunjut moyining, baliq moyi va boshqa efir moylarining yoqimsiz ta'mini yo'qotadi, moylarning yopishqoqligi yengillashadi va ayrim dori moddalar me'da shilliq pardasining yallig'lanishi ta'sirini yumshatadi. Emulsiyalar, asosan, bolalar farmakoterapiyasida qo'llaniladi. Dorixona emulsiyalari urug'li (*E.seminalia*) va moyli (*E.oleosa*) bo'lishi mumkin. Moyli emulsiyalar yog'li moylar, malham va smolalardan emulgatorlar qo'shish bilan tayyorlanadi. Urug'li emulsiyalar yog'-moyli urug'lar va mevalardan emulgatorlar qo'shmasdan tayyorlanib, urug' va mevalar tarkibida yog'-moylar bo'ladi.

12.3. MOYSIMON EMULSIYALAR (*EMULSIA OLEOSA*)

Moysimon emulsiyalarni tayyorlashda emulgator sifatida tabiiy gidrofil yuqori molekular birikmalar — oqsillar, yelimlar, shilimshiqalar, pektinlar ishlatiladi. Ayrim hollarda sun'iy va yarim sun'iy YMB ishlatiladi. Bu emulgatorlar tuzilishiga ko'ra uch guruhga kiradi: *ionlashgan*, *ionlashmagan* va *amfolit moddalar*.

Ionogen emulgatorlar. Anion va kationlari sirt faol moddalar ionogen emulgatorlar hisoblanadi. Anionlar suvda dissotsiatsiylanib, manfiy zaryadlanadi, kationlar esa mus-

bat zaryadlangan ionlarga bo'linadi. Quyidagi yozilgan YMB anion faol emulgatorlar bo'lib, masalan, yelimlar poliuron kislota tuzlaridan iborat.

Yelimlar. Bu tabiiy moddalar dorixonada moyli emulsiyalarni tayyorlashda keng qo'llaniladi. Ulardan fazalarning bo'linishi chegarasida hosil bo'lgan adsorbsion pardalar yuqori egiluvchanligi va mustahkamligi bilan farqlanadi. X DF bo'yicha ofitsinal emulgatorlarga (318-maqola) o'rik yelimi kiradi (*Gummi Armeniaceae vulgaris*). U och sariq yoki sariq, qattiq, sinuvchan tovlanadigan bo'lakchalardan iborat, maydalanganda oq yoki biroz sarg'ish kukun. 10 qism moyga 3—4 qism yelim kukuni qo'shiladi. Yelim suvda oson erib, quyuc yopishqoq suyuqlik hosil qiladi.

Ionogen bo'lmagan emulgatorlar. Bu YMBning molekulari dissotsiatsiyanamaydi. Suvda eriganda ularning gidroksil va efir guruhlari qutblangan guruhlariga bo'linadi.

Kraxmal kleysteri (*Mucilago Amyli*) 10 g moyni emulgirlash uchun 5 g 10 % li kleyster ko'rinishidagi kraxmal kerak bo'ladi. Kleysterizatsiya kraxmal donachalarining bo'linishi va yopishqoq gidrolizi natijasida hosil bo'ladi.

Selluloza va uning hosilalari. Kraxmal singari sellulozaning molekular zanjiri glukoza qoldig'idan tuzilgan bo'lib, ular orasidagi farq, bo'g'inlardagi joylashuvining turli xilligidir. Sellulozaning gidroksil guruhlari eterifikatsiyalash xususiyatiga ega bo'lib, uning unumlari ham yuqori barqarorlashish xossasini namoyon qiladi. Dorixona amaliyotida sellulozaning yarim sun'iy unumlari — metilselluloza (MS) va natriy-karboksimetilselluloza (natriy-KMS) qo'llaniladi. MS va natriy — KMS 1—2 % eritma ko'rinishida foydalaniladi.

Sun'iy moddalar. Sorbitan unumlari emulgator sifatida qo'llaniladi. Buning uchun tvn-80 preparati foydalanishga ruxsat berilib, u sorbitan va omin kislotaning polioksietilli murakkab efiridir. Glitserinning diefiri — emulgator T-2 nomi bilan keng qo'llaniladi. U eng faol emulgator — 100 g 10 % li turg'un emulsiyani olish uchun faqatgina 1,5 g emulgator olish kifoyadir.

Amfoter emulgatorlar. Bu guruh emulgatorlari oqsil tabiatli mahsulotlardir.

JELATOZA (*GELATOSA*)

Jelatinaning suv bilan 1:2 nisbatda avtoklavda 2 soat 2 atmosfera bosimda to'liq gidrolizlanmagan mahsulotidir. Jelatinaga bunday ishlov berilganda jelatinalash xususiyati yo'qoladi, ammo emulgirlash xususiyati yo'qolmaydi. Jelatozani emulgirlash xususiyati o'rik yelimi bilan bir xildir. Barcha moysimon emulsiyalar (arap retseptda alohida moy ko'rsatilmasa) bodom moyi yoki uning o'rinbosarlari — o'rik va shaftoli moylaridan tayyorlanadi. Agar retseptda moy miqdori ko'rsatilmasa, 100 g emulsiya tayyorlash uchun 10 g moy olinadi. Emulgator ko'rsatilmasa, dorixona xodimlari emulgatorni o'zi tanlaydi. Tayyor emulsiyalar agar kerak bo'lsa, ikki qavatli dokada suziladi. Moyli emulsiyalar quyidagi usullar bilan tayyorlanadi:

1. Quruq hovonchaga emulgator va moy tortib solinadi va aralashtiriladi. So'ngra emulgatorning bo'kishi va erishi uchun kerakli miqdorda suv qo'shiladi. Hovonchadagi aralashma chilp-chilp degan ovoz chiqqunga qadar yaxshilab eziladi. Shundan so'ng aralashma qaymoqsimon massaga ega bo'ladi, uning sirtida suv tomchilari suzib yuradi. Chilp-chilp ovoz chiqishiga sabab, mustahkam pardalarga havo kirib qoladi, aralashtirilgach, o'rab olgan pardalar yorilishi natijasidan ushbu ovoz hosil bo'ladi.

Tayyorlangan «birlamchi» emulsiya (*corpus emulsi*) hovoncha devoriga to'planadi, so'ngra yaxshilab aralashtiriladi, oz-ozdan aralashtirilgan holda qolgach suvni qo'shiladi. Emulgirlash jarayonida hovoncha dastasini spiral tarzda yurgiziladi. Bunda moy tomchilari pardalar ichiga kirib borib, so'ngra parchalanadi. Agar hovoncha dastasi noto'g'ri yurgizilsa, dispergirlash jarayoni sekinlashishi mumkin.

2. Avval emulgator eng kam miqdor suvda eritib olinadi, bu suv uning bo'kishi va erishi uchun yetarli bo'lishi kerak. So'ngra tomchilab moy qo'shiladi. Moy emulgirlanib bo'lsagina, birlamchi emulsiyaga qolgan suvni qo'shiladi.

Shunday qilib, bayon etilgan bu usullarning bir-biridan farqi shundaki, komponentlarning birin-ketin qoʻshilish tartibi va ayrim texnik usullarning oʻzgarishidadir. Komponentlar toʻgʻrisida soʻz ketganda, moy miqdori retsept boʻyicha, emulgator miqdori — uning emulgirlash faolligiga koʻra, suv miqdori esa birlamchi emulsiyani hosil qilish uchun emulgatorni eritishga ketgan suv miqdorini hisobga olib aniqlanadi. Shuni doimo esda tutish kerakki, agar emulgator, moy va suv kerakli nisbatlarda aralashsa, unda bu sharoitlarda emulgirlash xossasi kuchayadi. Agar bu nisbatlar oʻzgarsa, turgʻun boʻlmagan emulsiyalar paydo boʻladi yoki umuman hosil boʻlmaydi. Birlamchi emulsiyalarni oldindan suyultirish xatarli. Agar emulsiya hosil boʻlmasa, suv qoʻshilgandan soʻng yirik moy tomchilari koʻrina boshlaydi, u holda bu emulsiyani yangidan tayyorlash zarur.

Moyli emulsiyalarni eng qulay usullar bilan tayyorlash:

12.1. Rp.: *Emulsi oleosi* 200,0

D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Retsept boʻyicha moyni (bodom yoki shaftoli) 20 g olish kerak. Agar emulgator sifatida jelatozadan foydalanilsa, X DF boʻyicha 10 g olinadi. Suvni emulgatorga nisbatan yarim baravar (15 ml) eritma hosil qiluvchi eng kam miqdorda olinadi. Bu emulsiyani tayyorlash uchun 6 g oʻrik yelimi, suvni esa yelimning erishini hisobga olib, 25—30 ml olinadi. Emulsiyalarni birinchi usul boʻyicha emulgatorlar sifatidagi shilimshiq yoki kleyster (kraxmal) bilan tayyorlanmaydi. Ular faqat ikkinchi usuldagina qoʻllanilishi mumkin. Masalan, kraxmal kleysteri yordamida emulsiya quyidagicha tayyorlanadi: 10 g kraxmal chinni idishchada teng miqdordagi suv bilan aralashtiriladi, soʻngra 80 ml issiq suv qoʻshiladi va aralashmani aralashtirib turgan holda qaynaguncha qizdiriladi. Iliq kleysterni hovonchaga qoʻyiladi, unga 20 g moyni oz-ozdan qoʻshib emulgirlanadi. Soʻngra birlamchi emulsiyani 80 ml suv bilan suyultirilib, umumiy ogʻirlikni 200 g.ga yetkaziladi.

Tvin-80 bilan retsept tayyorlash.

12.2. Rp.: *Solutionis Retinoli acetatis oleosae* 5,0
Tvini-80 2,0
Aquae destillatae ad 50,0
M.D.S. 1 choy qoshiqdan ichiladi
(gastritda).

Avval tvini-80 ni teng miqdordagi suv bilan aralashtirib, uning eritmasi tayyorlanadi. So'ngra to'xtovsiz hovoncha dastasini aralashtirib turgan holda retinol asetatning moyli eritmasini tomchilab, uni to'liq emulgirlangunga qadar qo'shiladi. So'ng bu birlamchi emulsiyaga suvni 50 g massagacha qo'shiladi (suvni to'xtovsiz aralashtirilgan holda oz-ozdan qo'shiladi).

12.4. URUG'DAN EMULSIYALAR TAYYORLASH (*EMULSA SEMINALIA*)

Urug'li emulsiyalar shirin bodom, yeryong'oq va osh-qovoqlarning urug'idan tayyorlanadi. Shu maqsadda X DF boshqa yog'simon moyli urug'lardan foydalanishni tavsiya qiladi. Bu emulsiyalarni tayyorlashda emulgator oqsillardan foydalaniladi. Emulsiyalarni tayyorlashdan avval ayrim urug'larning qobiqlari tozalanadi, natijada emulsiyalar oppoq va tiniq chiqadi. Bulardan tashqari, urug' qobiqlaridagi oshlovchi moddalar urug' oqsillarining bir qismini koagulatsiyalab qo'yishi mumkin. Emulsiyalarni qog'oz filtrda filtrlab bo'lmaydi, chunki unda moy tomchilari ushlab qolinadi, ularni dokalarda suzish mumkin. Agar retseptda boshqa ko'rsatmalar bo'lmasa, unda 100 g emulsiyani tayyorlash uchun 10 urug' olinadi.

12.3. Rp.: *Emulsi seminum Amygdalarum dulcis* 180,0
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

18 g tozalangan urug'dan emulsiya tayyorlanadi. Buning uchun shirin bodom urug'iga issiq suv quyiladi (60—70°C), 10 daqiqa ushlab turilib, so'ngra urug' qobiqlardan tozalanadi. O'lchangan, tozalangan urug'ni chuqur chinni hovonchaga solinadi va oz miqdordagi suv bilan (urug' mas-

sasining $\frac{1}{10}$ qismiga) bir xil aralashma hosil bo'lguncha eziladi. Shundan so'ng moy urug' to'qimasidan yirik tomchilar holida ajralib chiqadi, asta-sekin dispergirlash yordamida emulgirulanuvchi moddalar eritma holiga o'tadi. Shundan keyin bu aralashmaga retseptdagi umumiy suvning qolganini qo'shib tayyorlanadi, 2 qavatli dokada flakonga suziladi. So'ngra, emulsiya og'irligi kerakli miqdorgacha yetkaziladi. Ko'knori urug'laridan emulsiyalar tayyorlanganda, ularning qobiqlari tozalanmaydi. Emulsiya tayyorlashdan avval, ko'knori urug'ini elakda ikki marta issiq suvda (60—70°C) yuvib olinsa, bu bilan urug'ning maydalanishi oson kechadi. Suzganga qadar emulsiyani qo'yib qo'yish kerak, bunda qobiq zarrachalari idish ostiga cho'kadi va ularni ajratish oson bo'ladi. Oshqovoq urug'idan emulsiya tayyorlash uchun (*Semina Cucurbitae*) uning qattiq po'stlog'i ajratiladi. Yumshoq pardalari urug' bilan maydalanadi. Bu emulsiya suzilmasa ham bo'laveradi.

12.5. MIKSTURALI EMULSIYALAR

Dori moddani organizmga kiritish uchun o'ziga xos asosli emulsiyalar ishlatiladi. Natijada fizik-kimyoviy tuzilmasi va dorivor xossasiga ko'ra, o'ta murakkab emulsiya miksturalar hosil bo'ladi. Emulsiyaga kiritilayotgan dori moddalar fazalariga nisbatan turli xil bo'ladi. Ulardan biri moyda eriydi, ammo suvda erimaydi, boshqalari aksincha, suvda eriydi, ammo moy bilan aralashmaydi. Demak, shunday moddalar tez-tez kiritiladiki, ular hech bir fazada erimaydi. Bu va boshqa ayrim kiritilayotgan moddalarning xossalariga ko'ra, bu murakkab emulsiyalarning texnologiyasi, albatta, aniqlanadi.

Moyli emulsiyalarga dori moddalarni kiritish. Suvda eruvchan dori moddalar bir ulush suv bilan kiritilib, birlamchi emulsiyani suyultiradi. Nastoyka va boshqa suyuq galen preparatlari tayyor emulsiyaga aralashtiriladi. Moyda eriydigan dori moddalar (fenilsalitsilat va benzonaftoldan tashqari) avval moyda eritilib, so'ngra moyli eritma emulgirlanadi. Emulgator miqdori moyli eritma miqdoridan kelib chiqib hisoblanadi.

- 12.4. Rp.: *Coffeini-natrii benzoatis* 1,0
Extracti Belladonnae spissi 0,15
Anaesthesini 2,0
Natrii bromidi 3,0
Emulso oleosi 200,0
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Emulsiyani 20 g bodom (shaftoli, o'rik) moyidan tayyorlanib, unda anestezin eriydi. Moyli fazaning 22 g.gacha ortishi sababli, jelatoza emulgatorini 11 g olish kerak. Tuzli komponentlar va belladonna ekstrakti retseptdagi suvning bir qismida eritiladi, bu eritma bilan esa birlamchi emulsiya suyultiriladi. Ichak antiseptiklari bo'lgan fenilsalitsilat va benzonaftol moyda erisa ham X DF bo'yicha emulsiyaga mayin suspenziya holida kiritiladi. Agar bu moddalar moyda eritilsa, ularning ichakdagi gidrolizi qiyinlashadi, bu moddalarning moyli eritmalari esa antiseptik xossaga ega emas.

Suvda va yerda erimaydigan dori moddalarni emulsiyaga kiritish. Bu moddalarni birlamchi emulsiyalarga qo'shib, yaxshilab eziladi. Suspenziyalar barqaror osilma zarrachalarning emulgator yoki emulsiya pardalari bilan o'rab olinishi natijasida hosil bo'ladi. Sirti gidrofob moddalar kiritilayotganda (fenilsalitsilat, benzonaftol va qo'shimcha miqdorda emulgator qo'shish talab qilinadi — bu moddalar miqdoriga nisbatan yarim hissa (12.5-retsept).

Agar sirti gidrofil moddalar kiritilsa, qo'shimcha miqdorda stabilizator qo'shish talab qilinmaydi.

- 12.5. Rp.: *Emulsi olei Ricini* 100,0
Phenylii salicylatis 2,0
Sirupi Cerasi 200 ml
M.D.S 3 yosh bolaga. 1 choy qoshiqdan har 3 soatda.

Birlamchi emulsiya tayyorlash uchun 10 g kanakunjut moyini oz-moz qizdirib olinadi, 4 g o'rik yelimi ishlatilib, 1 g ortiqcha olinadi, sababi fenilsalitsilatni barqarorlash kerak bo'ladi. Uni birlamchi emulsiyaga ingichka osilma

holida qo'shiladi va yaxshilab unda aralashtiriladi. Mayin emulsiya-suspenziya hosil bo'lib, so'ngra uni 100 g massagacha suyultiriladi. Oxirida chayqatilgan holda ozodan sharbat qo'shiladi.

Urug'li emulsiyalarga moddalar qo'shish. Urug'li emulsiyalarga qoidaga ko'ra, dori moddalar suvda eritilib qo'shiladi. Buning uchun birlamchi emulsiyani suyultiruvchi suvning bir ulushida ularni eritiladi.

12.6. EMULSIYALARNI SAQLASH VA BERISH

To'g'ri tayyorlangan emulsiya gomogenligini bir necha kun davomida saqlash mumkin. Hosil bo'layotgan qatlamlarni chayqatish yo'li bilan yo'q qilish mumkin. Harorat ko'tarilishi va tezda sovish qatlamlarga bo'linishini oshiradi. Shuning uchun barcha tayyor emulsiyalarga «Qo'llanilishidan avval chayqatilsin» va «Salqin joyda saqlansin» yozuvli yorliqlar yopishtiriladi. Emulsiyalar mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun eng qulay muhit hisoblanadi.

XIII bob.

TOMCHILAR (*GUTTAE*)

Tomchilar deb, chin va kolloid eritmalaridan iborat tomchi holida dozalanadigan suyuq dori turiga aytiladi. Tomchili dozlash — bu dori turining yagona farqlanuvchi belgisi hisoblanadi. Mustaqil guruh sifatida ajralishiga sabab, tarkibidagi dori moddalar shunday konsentratsiyalarda beriladiki, bir martalik doza unda bir necha tomchilardan iborat bo'ladi. Shu sababli tomchilarni retseptda 10 ml.gacha bo'lgan miqdorda yoziladi. Tomchilar suyuq dori turlari retsepturasida muhim o'rin egallaydi (25 % gacha). Tomchilar ichishga va sirtga mo'ljallangan bo'ladi.

Tomchilar *ex tempore* tayyorlanadi va yana dorixonaning ichki ishlab chiqarish mahsuloti ham hisoblanib, ular haqiqatan ham standart bo'lib ketgan. Oz hajmda beriladigan tomchilar ayrim xususiyatlarga ega bo'lib, bular suzish jarayonida kuzatiladi. Shunisi muhimki, eritma konsentratsiyasi va uning miqdori suzilganda kamaymasligi kerak,

buning uchun me'yordagi og'irliklarning og'ish jadvali tasdiqlangan.

Shuning uchun modda eritilayotganda $\frac{1}{3}$ qism suvni olib qolish kerak. So'ngra tayyorlanayotgan eritma paxta tampon orqali o'tkazilayotganda, tampon avvaldan ivitib olinadi, filtrlash tugagandan so'ng, qolgan erituvchi bilan yuviladi. Shisha filtrlar ishlab chiqilgandan so'ng, farmatsevt ishi birmuncha yengillashadi. Asosiy e'tibor tomchilarni kerakli hajmgacha dozalashdir. Qulay va sodda dozator DJ-10 ishlab chiqilgan bo'lib, 10 ml suyuq dori turlarini qadoqlashga mo'ljallangan. U tik turuvchi asosdan, prujinali shtokdan, ushlovchi — kronshteyn, uchlik nasadka chiquvchi va kiruvchi klapanlardan iborat, «Rekord» turidagi 5—10 ml.li shpris. Dozani o'zgartirish uchun moslamaning oxirida to'g'rilovchi vint bo'lib, uning yordamida porshenning harakati boshqariladi. Uchlik-nasadkaning boshqa bir uchiga cho'zma naycha kiygizilib, boshqa naycha uchiga naycha mahkamlab, qadoqlanadigan suyuqlik quyiladigan idishga uchi solib qo'yiladi. Shprisga kerakli miqdor suyuqlik tortib olinib, so'ngra shpris porshenini oxirigacha olib boriladi, uchlik-nasadka klapani yordamida suyuqlik shprisdan flakonga quyiladi, so'ngra shpris tortib olinadi.

13.1. ICHISHGA MO'ljALLANGAN TOMCHILAR (GUTTAE AD USUM INTERNUM)

Tomchilarning bu guruhi rang-barangligi bilan farqlanib, ular quyidagi misollar bilan cheklanadi:

- 13.1. Rp.: *Solutionis Platyphyllini hydrotartratis*
0,2 % 10 ml
D.S. 10 tomchidan ovqatdan oldin kuniga
3 mahal.

Retseptda suvda oson eriydigan kristall moddaning (1:10) eritmasi yozilgan, eritmaning konsentratsiyasi va umumiy og'irligini saqlash uchun 1-shisha filtrdan foydalaniladi. Agar bu filtr bo'lmasa, uni yuqorida ko'rsatilgandek suzilib, qadoqlangan holda beriladi.

- 13.2. Rp.: *Aethylmorphyni hydrochloridi* 0,2
 Mentholi 0,3
 Natrii bromidi 1,0
 Adonisidi 5 ml
 Tincturae Convallariae majalis
 Tincturae Valerianae aa 10 ml
 M.D.S. 25 tomchidan kuniga 2 mahal.

Tarkibiga ko'ra, tomchi murakkab bo'lib, uch xil tuzli komponentlar va uch xil o'simlik xomashyosidan, ya'ni spirtli ajratmadan iborat (2 ta nastoyka, 70 % etanolda tayyorlangan va yangi galen preparat adonizid tarkibida 18—20 % etanol saqlaydi). Mentolni eritish uchun 70 % dan kichik bo'lgan etanol kerak bo'ladi, u avval nastoykalar aralashmasida eritiladi (bemorga beriladigan flakonga). Uncha katta bo'lmagan alohida stakanga 5 ml adonizidda 0,2 g dionin eritiladi (dioninning suvda va etanolda eruvchanligi 1:30), so'ngra natriy bromid eritiladi (suvda va mentolda oson eriydi) va eritma flakonga quyiladi (agar kerak bo'lsa paxta tamponda suziladi).

Ichishga mo'ljallangan tomchilarni tayyorlashda «A» va «B» ro'yxatdagi preparatlarning dozalarini tekshirish muhim jarayonlardan hisoblanadi. Bunda dori turi umumiy hajmining tomchilar soni tekshiriladi (spirtli eritmalar 1 ml.da turli miqdorda tomchi saqlaydi), so'ngra proporsiya bilan «A» yoki «B» ro'yxatidagi moddaning retseptdagi bir martalik tomchilar soniga ko'ra ularning miqdori aniqlanadi. 13.2-retsept bo'yicha 25 tomchida 0,004 g dionin bor (yuqori bir martalik doza 0,03 g). Hisob: dori turining umumiy hajmi 25 ml.da 0,008 g dionin bor) yoki 50 tomchi spirtli preparatda, 25 tomchida esa 0,004 g dionin bor.

13.2. SIRTGA MO'LJALLANGAN TOMCHILAR (GUTTAE AD USUM EXTERNUM)

Tomchilar, asosan, ko'z, burun va quloq kasalliklarida ishlatiladi. Kam hollarda tish og'rig'ini qoldiradigan retseptlar ham uchraydi. Quloq va burun tomchilarini tayyorlashda erituvchi sifatida suv, etanol, glitserin va moy qo'llaniladi.

- 13.3. Rp.: *Solutionis Dicaini* 0,25 %—10 ml
Solutionis Adrenalini
hydrochloridi 1:1000 gtt XX
M.D.S. 5 tomchidan kuniga 2 mahal burun-
ning ikki tomoniga.

Dikainning eruvchanligi 1:10. Avval 10 % dikain erit-
masi tayyorlanadi, so'ngra unga 20 tomchi adrenalin
gidroxlorid eritmasi qo'shiladi. Bu tayyor dori turida «A»
ro'yxatidagi modda (dikain) bo'lganligi uchun muhrlanadi.
Shishachaga «Ehtiyotlik bilan ishlatilsin» yorlig'i yopish-
tiriladi. Signatura yoziladi.

- 13.4. Rp.: *Solutionis Collargoli*
1 % 15 ml
D.S. 2 tomchidan kuniga 3 mahal burunga.

Kolloid eritmaga misol. Tayyorlanishi 11.2-retseptda
izohlangan. Kerak bo'lganda suziladi.

- 13.5. Rp.: *Streptocidi solubilis* 0,5
Spiritus aethylici
Solutionis Hydrogenii
peroxydi aa 7,5 ml
M.D.S. 2 tomchidan iliq holda kuniga
3 mahal chap quloqqa.

Streptotsid 90 % li etanolda eritiladi, kerak bo'lsa bir
bo'lak paxtada suziladi, paxta etanolda namlangan bo'lishi
kerak, so'ngra 3 % vodorod peroksid qo'shiladi.

- 13.6. Rp.: *Natrii hydrocarbonatis* 0,4
Glycerini 10,0
M.D.S. 3 tomchidan kuniga 2 mahal o'ng
quloqqa.

Natriy gidrokarbonatning glitserindagi eruvchanligi 1:25.
Natriy gidrokarbonatni to'liq eritish uchun hovonchada
uni glitserin bilan ezg'ilanadi. Suzilmaydi.

- 13.7. Rp.: *Phenolipuri* 0,5
Glycerini 10,0
M.D.S. 5 tomchidan kuniga 3 mahal iliq
holda chap quloqqa.

Kristall fenolni bemorga beriladigan shishacha glitserin bilan solib, qizdirilgan holda eritiladi (issiq suvli idishga solinadi). Yaxshi eriydi. Suzilmaydi. Fenol ishlatishda ehtiyotkorlik talab qilinadi.

- 13.8. Rp.: *Mentholi* 0,05
Phenylii salicylatis 0,25
Solutionis Adrenalinii
hydrochloridi 1:1000 gtt XX
Olei Vaselini 10,0
M.D.S. Burun tomchisi.

Mentol va fenilsalitsilat iliq moyda (40—50°C) birin-ketin eritiladi. So'ngra adrenalin gidroxlid eritmasi qo'shiladi. Suzilmaydigan mayin suspenziya hosil bo'ladi.

- 13.9. Rp.: *Chlorali hydrati*
Camphorae $\overline{aa}$ 3,0
Mentholi 0,3
M.D.S. Tish tomchisi.

Bu retsept tish tomchisi sifatida keng qo'llaniladi. Uni shishacha komponentlarni bir-birida qizdirib, aralashtirish yo'li bilan olinadi (shishacha issiq suvga solinadi). Bu dori turi evtetik aralashma hisoblanadi (24.1.1).

XIV bob.

SUVLI EKSTRAKSION DORI TURI

Dori turining bu guruhiga dorivor o'simliklardan olingan suvli ajratmalar kiradi. Ulardan dorixona sharoitida damlama — *Infusum*, qaynatma — *Decoctum*, shilim-shiqqlar — *Mucilagines* tayyorlanadi.

Damlama va qaynatmalar har doim issiq suvda belgilangan texnologiya bo'yicha tayyorlanadi (*Infusa et decocta calida parata*). Shilimshiq ajratmalar esa xona haroratidagi suvda tayyorlanadi (*Infusa et decocta frigida parata*). Ko'pgina damlama va qaynatmalarni bir qator o'simliklardan uy sharoitida tayyorlashga ruxsat berilgan.

14.1. DORI TURIGA TAVSIFNOMA

Ekstragent sifatida suv ajratuvchi diapazon hisoblanadi. O'simlikda saqlanadigan ko'pgina farmakologik faol moddalar (alkaloid tuzlari, yurak glikozidlari, saponinlar, oshlovchi moddalar, antraglikozidlar va boshq.) suvda yaxshi eriydi, shuning uchun ham ular oson ajratiladi. Suv hujayra devorlari orqali oson so'rilib kiradi, moddaning hujayra ichidan faol diffuziya hisobiga ajralib chiqishini ta'minlaydi. Shunday qilib, suvli ekstraksion dori turining tugallangan shakli, o'simlikning tabiiy farmakologik faol moddalarining tayyor eritmalari ko'rinishidan iborat bo'ladi. O'simliklardan ajratmalar, ya'ni damlama va qaynatmalar olinganda, ta'sir etuvchi modda bilan bir qatorda, qo'shimcha moddalar ham suvda erish xossasiga ega bo'ladi (oqsillar, yelimlar, pektinlar, shilimshiqlar, kraxmallar, pigmentlar va boshq.).

Ko'p yillardan beri «ballast» moddalar organizmga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydigan moddalar deb kelingan edi. Ammo, keyingi yillardagi tajribalar bu tushunchani rad etdi. Masalan, «ballast» moddalar ajratmadagi ta'sir ko'rsatadigan birikmalarining organizmga shimilishini sekinlashtirish va natijada, ularning fiziologik ta'sirini kamaytirishi aniqlandi. Ayrim hollarda «ballast» moddalar ta'sir ko'rsatadigan moddaning erishini tezlashtiradi va ajratmaning farmakologik xususiyatini oshiradi. Masalan, digitalis (angishvonagul) bargidagi digitoksin glikozidi suvda erimaydi. Shu o'simlik bargidagi «ballast» modda — saponin esa glikozidni eritmaga o'tkazadi. «Ballast» moddalar organizmda og'riq paydo qilishi ham mumkin. Masalan, sano yaprog'i tarkibidagi qatron qorinni og'ritadi.

Damlama va qaynatmalar nafaqat tarkibiga ko'ra, balki fizik-kimyoviy holatiga ko'ra ham murakkabdir. Ulardan

ayrimlari chin eritmalar holida, boshqalari esa YMB eritmaları ko‘rinishida bo‘ladi. Gidrofob moddalar ularning gidrofilizatsiyalanishidan so‘ng, sirt faol moddalar bilan emulsiya ko‘rinishida bo‘ladi (efir moylari). Shunday qilib, damlama va qaynatmalar polidispers sistemalar bo‘lib, dori modda qo‘shayotganda albatta uni hisobga olish zarur. Shuni nazarda tutish kerakki, agar damlama va qaynatmalar, oqsil, shilimshiq va qandli moddalarga boy bo‘lsa, ular tezda mikroorganizmlar chiruvchi mahsulotlar hosil qiluvchi zamburug‘lar uchun qulay muhit hosil qilishi mumkin.

14.2. SUVLI AJRATMALARNI TAYYORLASH TEKNOLOGIYASIGA TA’SIR ETUVCHI OMILLAR

Dorivor o‘simlik mahsulotining ekstraksiyasi og‘irlik hajm jarayonining bir qismi bo‘lib, bu tizimda qattiq modda suyuqlikka o‘tadi. Mutaxassis damlama va qaynatmalarning tayyorlanish texnologiyasini va ekstraksiya dinamikasiga ta’sir etuvchi sharoitlarni yaxshi bilishi va uddalashi zarur.

Damlama va qaynatmalar uchun XI DF tomonidan belgilangan, ularning tayyorlanish texnologiyasi, ta’sir etuvchi moddaning ajralib chiqishi va xossasini bilish zarur.

Ajralish jarayonini tezlashtirish maqsadida o‘simlik hujayrasining ichki va tashqarisidagi modda konsentratsiyasini maksimal darajada ushlab turish uchun maydalan-gan o‘simlik bo‘laklari ustiga ekstragentlar yangi porsiyala-rining tenglik holati va hujayraning ichki va tashqarisidagi konsentratsiyalar bir xil bo‘lguncha quyiladi va shu bilan diffuziya to‘xtatiladi. Bunga aralashma qo‘shish bilan erishiladi. Ekstragent miqdori muhim ahamiyatga ega bo‘-ladi. Damlama va qaynatmalarni tayyorlash ta’sir etuvchi moddani to‘liq ajratish uchun suv miqdorini yetarli dara-jada ta‘minlash kerak. Ekstragentning optimal miqdori retseptda ko‘rsatiladi. Kuchli ta’sir etuvchi modda saqlagan o‘simlik mahsulotlari bilan ekstragent suvning miqdori turli nisbatlarda bo‘ladi. Shu sababli X DFda damlama va qaynatmalarni mahsulot va ajratuvchilarning nisbatlari bo‘yicha uch guruhga bo‘linadi:

Suvli ajratmalar konsentratsiyasi

Guruh	Mahsulot va ajratuvchining nisbati	Ushbu guruhlarga kiradigan o'simliklar
1.	1:10	Kuchli ta'sir etuvchi va ayrim o'simliklardan tashqari barcha o'simliklar Bahorgi adonis, marvaridgul, valeriana, istod, shoxkuya Angishvonagul, termopsis, rovoch ildizi va boshqa kuchli ta'sir etuvchilar
2.	1:30	
3.	1:400	

Uch guruh o'simliklardan tayyorlangan damlama va qaynatmalar tayyorlashda mahsulot bilan tayyor ajratma orasidagi nisbatlarda sezilarli farq bo'lishiga qaramay, texnologik qiyinchiliklar kuzatilmaydi. 2 va ayniqsa, 1-guruh o'simliklari mahsulotlarining bo'kishi va natijada, ekstragentning kamayishi hisobiga retseptdagi ajratmaning kerakli hajmi hosil bo'lmaydi. Suvning shimish miqdori o'simlik mahsulotining morfologiyasi va maydalanish darajasiga bog'liq. Shu sababli X DF turli o'simlik mahsulotlari uchun suvning shimish koeffitsiyentini (K_v) belgi laydi. 1 g mahsulotni suvda bo'ktirib, so'ngra infundirkaning teshikli stakanidan siqib o'tkazilganda mahsulot shimib qolgan suv miqdori suvni shimish koeffitsiyenti deb ataladi. 14.2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, ayrim mahsulot turlari uchun K_v sezilarli darajada bo'ladi (masalan, 10 g marjon daraxtining guli $10 \cdot 3,4 = 34$ ml suvni shimadi).

Ma'lumki, o'simlik bilan suv miqdorining bir-biriga bo'lgan nisbat oralig'i qancha ko'p bo'lsa, diffuziya hodisasi shuncha tez boradi. Shu sababli X DF bo'yicha damlama va qaynatmalarning retsept bo'yicha yozilgan miqdoriga, tindirib qo'yilganda shimiladigan suvning ortiqcha miqdorini qo'shish talab qilinadi. Bu ortiqcha qo'shilgan suv ta'sir etuvchi moddaning ajralib chiqishini tezlatadi va tayyorlanayotgan damlama, qaynatmalardagi ta'sir etuvchi moddaning miqdorini oshirib, kerakli hajmdagi

dori turini olishga erishiladi. Mahsulot maydaliligi ekstraktsiya jarayonining asosiy intensivfikatsiya omillaridan biridir. Diffuziya qonuniga asosan ajratuvchi modda miqdori qancha ko'p bo'lsa, diffuziya jarayoni ham shuncha yuqori bo'ladi.

14.2-jadval

**Ayrim o'simlik mahsulot turlari uchun
suvni shimish koeffitsiyenti**

Mahsulot	K_v	Mahsulot	K_v
Yalpiz bargi2,4		Ilonsimon toron ildizpoyasi	2,0
sano >>	1,8	G'oz panja ildizi	1,7
Archagul >>	1,4	Chuchukmiya >>	1,7
Mavrak >>	3,3	Dub po'stlog'i	2,0
Adonis o'ti	2,8	Kalina po'stlog'i	2,0
Dalachoy o'ti	1,6	Frangula po'stlog'i	1,6
Marvaridgul >>	2,5	Marjon daraxtining guli	3,4
Arslonquyruq	2,0	Moychechak guli	3,4
Gnafalium	2,2	Na'matak mevasi	1,1
Valeriana ildizpoyasi	2,9	Shoxkuya	2,3

O'simlik qismlari dorixonalariga maydalangan holda keltiriladi. Ular XI DFda ko'rsatilgan maydalik darajasidan yirik bo'lsa, hujayralariga suv qiyinlik bilan shimilib, ekstrakt olish uchun ko'p vaqt ketadi. Agar o'simlik qismlari juda mayda bo'lsa, ajratish vaqtida «ballast» moddalar (jumladan, oqsil, kraxmal) ta'sir ko'rsatadigan moddalarning ajratmaga o'tishini sustlashtiradi va xira eritma hosil qilib, suzish jarayonini sekinlashtiradi. Damlama va qaynatmalar tayyorlash uchun o'simlik qismlarining maydalik darajasi turlicha bo'ladi.

Bulardan tashqari ayrim mahsulotlar turi uchun optimal maydalanish darajasi belgilangan: masalan, termopsis o'ti uchun 0,3—1 mm, frangula po'stlog'i uchun 0,33 — 0,6 mm, eman po'stlog'i uchun 0,2 mm, chuchukmiya ildizi uchun 0,33—0,6 mm va boshqalar. Foydalanish jarayonining muhim omillaridan yana biri qizdirish usulidir. Harorat

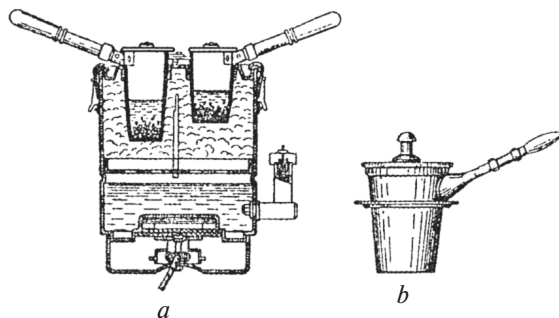
oishishi bilan ajraluvchi moddalar molekulasining kinetik energiyasi orta boradi. Ularning katta tezlik bilan harakat qilishi natijasida diffuziya jarayoni borishi kuchayadi. Issiq suv mahsulot bo'laklarining qismlarga bo'linishiga yordam beradi, ya'ni o'simlik to'qimalarini ajratadi va shu bilan mahsulot bo'laklarining qavatlari orasiga suvning kirishini yengillashtiradi.

XI DF bo'yicha quyidagicha tayyorlanish texnologiyasi belgilangan: damlamalar uchun — xona haroratidagi suvni quyib, qaynab turgan suv hammomida 15 daqiqa qizdiriladi, xona haroratida 45 daqiqa damlab qo'yiladi. Qaynatmalar uchun xona haroratidagi suv quyilib, 30 daqiqa qizdiriladi. 10 daqiqa sovitiladi, ayrim hollarda esa o'sha zahotiyoq suziladi. Suv hammomiga damlama va qaynatmalarni qisqa muddatlarga (damlama — 15 daqiqa, qaynatma — 30 daqiqa) solib qo'yish, ajraluvchi ta'sir etuvchi moddaning kinetikasiga maksimal darajada ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun infundirkani avvaldan qizdirish talab etiladi (devorlaridagi harorat 90—92°C gacha). Katta hajmlarda 1—3 l suvli ajratmalar tayyorlanadigan bo'lsa, suv hammomidagi qizdirish vaqti uzaytiriladi: damlamalar uchun — 25 daqiqagacha va qaynatmalar uchun — 40 daqiqagacha. Agar damlama va qaynatmalar yozilgan retsept ustida «Cuto» ko'rsatmasi bo'lsa, unda xomashyoli infundirkani infundir apparatga 15 daqiqa o'rniga 25 daqiqa qo'yib, sun'iy yo'l bilan tezda sovitish kerak. Suv hammomida qisqa qizdirishlar mahsulotdan ta'sir etuvchi moddaning to'liq ajralib chiqishini ta'minlay olmaydi. Ekstraktiv, ya'ni ta'sir etuvchi moddalarning to'liq diffuzlanishi uchun bir necha vaqt davom etadigan sovitish jarayoni muhim ahamiyatga ega. Masalan, angishvonagul glikozidi damlama suv hammomida qizdirilganda koagulatsiyalanadi, damlama sovitilgandan keyingina eritmaga o'tadi. Bundan kelib chiqib, damlamalar to'liq sovigandan so'nggina suzish zarur (kamida 45 daqiqa). Qaynatmalar uchun qo'yib qo'yish vaqti kam. Shuning uchun barcha qaynatmalar issiq holda 10 daqiqadan so'ng suziladi. Archagul bargi, ilonsimon toron ildizpoyasi, eman po'stlog'i va boshqa oshlovchi

moddalar saqlagan o'simlik mahsulotlarini suv hammomidan olib, tezda suziladi. Chunki o'simliklarning bu turlaridan tayyorlangan qaynatmalar sovitilgandan so'ng tezda xiralashib qoladi. Agar bu dori turi alkaloidlar bor qismlardan tayyorlanadigan bo'lsa, tarozida tortib olingan xomashyolar tarkibidagi alkaloidlar miqdoriga baravar miqdorda limon, vino yoki xlorid kislota qo'shish lozim. Bundan maqsad, suvda erimaydigan asos hajmdagi alkaloidlarni eruvchan tuzlarga o'tkazishdir.

14.3. DAMLAMA VA QAYNATMALARNI TAYYORLASH UCHUN MOSLAMALAR

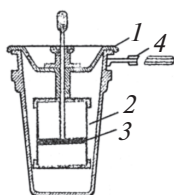
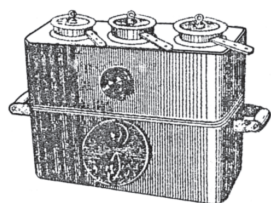
Ajratmalarni tayyorlash uchun berk idishlar qo'llanilib, ularni *infundirkalar* deb ataladi (lotincha *infundo* — quyish va damlash). Infundirkani yasashda foydalanilgan mahsulot turi va sifatiga ham e'tibor berish kerak. Sababi idish tayyorlanayotgan damlama va qaynatmaning sifatiga ta'sir qilishi mumkin. Ma'lumki, damlama va qaynatmalarni tayyorlashda, asosan, metall, emallangan va chinni infundirkalardan foydalaniladi. Metall va emallangan infundirkalar tez qizish xossasiga ega bo'lib, chinni infundirkalar esa kimyoviy jihatdan turg'un bo'ladi. X DF zanglamaydigan po'latdan yasalgan infundirkalardan foydalanishni talab etadi. Infundirkalarni qizdirish maxsus (bug') hamomlarda, ya'ni infundir apparatlarda olib boriladi.



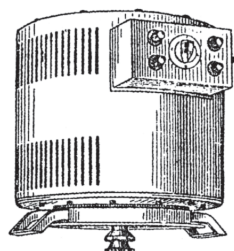
14.1-rasm. Sterilizatsiyali infundir apparati (a) va infundirka (b).

Infundir apparati 1—3 tagacha infundirkalarga mo‘ljallangan bo‘lib, elektr quvvati bilan qizdiriladi. 14.1-rasmdagi apparat sterilizatsiyali infundir apparati deb atalib, infundirkalar olingandan so‘ng uzluksiz oquvchi bug‘lari yordamida inyeksion eritmalarni sterilizatsiya qilishga yaroqlidir. Yangi konstruksiyali infundir apparatlar: AI-3 (14.2-rasm), AI-3000 (14.3-rasm). Bu apparatlarda infundirkada to‘rsimon savatcha, disk va shtokdan iborat qisuvchi moslama va harakatlanuvchi infundirka qopqog‘i mavjud. Infundirkalar (infundir stakanlar) zanglamaydigan sayqallangan po‘latdan tayyorlanadi, ular nordon muhitga chidamli bo‘ladi. Infundirka stakanlarining sig‘imi: 250, 300, 500 va 3000 ml bo‘ladi. Infundir apparatining korpusi esa zanglamaydigan po‘latdan iborat bo‘lib, pastki qismida qizdirgich o‘rnatiladi, qopqog‘ida esa infundirkalar uchun konforkalar bo‘ladi. Konforkalar miqdori turlicha: AI-3 uchun 3 ta infundirka (1—500 ml, 2 ta — 300 ml dan), AI-2—250 uchun 2 ta infundirka (250 ml.dan), AI-3000 uchun (14.3-rasm) 1 ta infundirka (3 l).

Apparat korpusiga quvvatiga ko‘ra kerakli miqdor suv quyiladi (4 l.dan 10 l.gacha) va suv miqdori suvli o‘lchagich yordamida kuzatib turiladi. Elektr qizdirgich yoquvchi kalit yordamida boshqariladi. Barcha apparatlarning ishlash tartibi bir xil. Apparat korpusiga tozalangan suvni suv o‘lchagich oynaning belgisigacha quyiladi. Konforkalar



14.2-rasm. Infundir apparati AI-3:
1 — qopqog‘; 2 — turli savatcha;
3 — qisuvchi disk; 4 — tutqich.



14.3-rasm. Infundir AI-3000 apparati.

qopqog'i bilan yopilib, manbaga ulanadi va kerakli quvvatga qo'yiladi (1000, 1200 W). Suv qaynagandan so'ng infundirkalarning to'rsimon savatchalariga o'simlik mahsulotini solib, konforkalarga joylanadi, albatta, suvni shimish koeffitsiyenti (K_v) hisobga olinadi. Suvni yana bir marta qaynatilgandan so'ng, elektr toki quvvati 500—600 W.gacha tushiriladi. Belgilangan vaqt o'tgandan so'ng, apparat uchiriladi va infundirkalar konforkalardan olinib, sovitish uchun qo'yib qo'yiladi va so'ngra uni siqib, boshqa stakanga suziladi.

14.4. DAMLAMA VA QAYNATMALARNING XUSUSIY TEXNOLOGIYASI

Bu dori turini tayyorlashda farmatsevtidan juda katta mas'uliyat talab qilinadi, chunki damlama va qaynatmalardagi ta'sir etuvchi moddalarning miqdoriy tahlili bir-muncha qiyinchiliklar tug'diradi.

Alkaloid saqlagan mahsulotlardan damlama va qaynatmalar tayyorlash. Alkaloidlarni eruvchan tuzlarga o'tkazish uchun 1 % li limon, vino kislotalar yoki 0,8 % xlorid kislota ishlatiladi. Termopsis damlamasiga kislotalar qo'shmasa ham bo'ladi, chunki alkaloidlar tuz va asos holida termopsis o'ti tarkibida bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Agar o'simlik tarkibida alkaloidlar X DF bo'yicha ortiqcha bo'lsa, unda o'simlik og'irligi kamaytiriladi.

Yurak glikozidlari saqlagan mahsulotlardan damlama. Angishvonagul bargidan va adonis o'tidan tayyorlangan damlamalar tez-tez uchrab turadi. Marvaridgul damlamasi esa retsepturada kam uchraydi. Yurak glikozidlari termolabil moddalar bo'lib, ular parchalanganda biologik faolligi past bo'lgan geninlarga aylanadi. Agar tayyorlanayotgan damlamalarning sovitish jarayoni tezlatilsa, angishvonagul va adonislar tarkibidagi glikozidlarning erib, ajrab o'tishi qiyinlashishi mumkin. Angishvonagul va adonis dammalari X DF talablariga javob beradigan biologik faol mahsulotlardan tayyorlanadi. Mahsulotning biologik faolligi

yuqori bo'lsa, mahsulotni hisoblab, shuncha kam olish kerak. Hisob uchun misollar X DFda keltirilgan (349-maqola).

Antraglikozid saqlagan mahsulotlardan qaynatmalar.

Antraglikozid saqlagan mahsulotlardan faqat qaynatmalar olinadi (rovoch ildizpoyasi, frangula po'stlog'i, sano bargi, itjumrut mevalari), sababi damlamalar tayyorlanganda mahsulot tarkibidagi ta'sir etuvchi modda to'liq ajralib chiqishga ulgurmaydi. Ularni 30 daqiqa qaynatilishiga sabab oksimetilantraxinonlar parchalanishi shu vaqt ichida bo'ladi. Rovoch va frangula qaynatmasi suv hammomidan olinib tezda suziladi. 45 daqiqadan keyin suzish oksimetilantraxinonlar miqdorining kamayishiga olib keladi. Sano bargining qaynatmasini to'liq sovutilgandan so'ng suziladi, sababi qatronsimon moddalar o'simlik qismlari tarkibida qoladi, ular nojo'ya ta'sirlar ko'rsatishi mumkin.

Saponinlar saqlagan mahsulotlardan qaynatmalar.

Saponinlar saqlangani mahsulotlardan (chuchukmiya ildizi, istod ildizi, sinuxa ildizi) faqat qaynatmalar tayyorlanadi. Ularning to'liq eritmaga o'tishi uchun ishqoriy muhit zarur. Shu sababli **istod** va **sinuxa** qaynatmasini tayyorlash uchun retsept bo'yicha oxirida natriy gidrokarbonat quyib qo'yishdan avval qo'shiladi (1 g NaHCO_3 — 10 g mahsulot uchun). Chuchukmiya ildizining qaynatmasiga nisbatan 30 daqiqa ortiq qo'yib quyish talab qilinadi, bu esa sezilarli darajada glitsirrizin kislotaning kamayishiga olib keladi.

Oshlovchi moddalardan qaynatmalar. Oshlovchi moddalar saqlangan mahsulotlardan (archagul bargi, eman po'stlog'i, ilonsimon toron ildizpoyasi) har doim qaynatma tayyorlanadi. Oshlovchi moddaning to'liq ajralib chiqishiga o'simlik mahsulotining maydalik darajasi katta ta'sir ko'rsatadi. Har ikki tomoni kutikula bilan qoplangan qalin barglardan har doim qaynatma tayyorlanadi. Tayyorlangandan so'ng o'sha zahotiyoq suziladi.

Efir moylari saqlagan mahsulotlardan damlamalar. Efir moyi saqlagan mahsulotlardan efir moyli damlamalar og'zi

mahkam berkitilgan infundirkalarda tayyorlanadi. Bu paytda infundirkadagi mahsulotni qizdirish jarayonida aralashtirilmaydi va ajratma sovimagan holatda suziladi.

Shilimshiq moddalar saqlagan mahsulotlardan damlama va qaynatmalar. Bu guruhning suvli ajratmalari oddiy damlama va qaynatmalardan yuqori yopishqoqligi bilan farq qiladi. Yelimlar va kraxmal eritmalari kabi ajratmalarning bu guruhiga qadimdan *Mucilagine*s nomi berilgan.

Gulxayri ildizidan damlama yoki shilimshiqlar (*Infusum Althaeae*, *Mucilago Althaeae*).

Bu ajratmalar sovuq damlamalar ko‘rinishida bo‘ladi. X DF bo‘yicha gulxayri ildizi 1:20 nisbatda sarflanadigan koeffitsiyenti 1,3 hisobga olib tayyorlanadi. Shunday qilib, 6,5 g ($5 \cdot 1,3$) gulxayri ildizining maydalangan bo‘laklari ustiga (3 mm.li bo‘laklar) 130 ml ($100 \cdot 1,3$) xona haroratida suv quyilib, vaqt-vaqti bilan 30 daqiqa aralashtirib, tindirib qo‘yiladi. Belgilangan vaqtdan keyin siqmasdan paxta tampon orqali o‘lchov silindrga suziladi, paxta tamponni distillangan suv bilan yuvib, damlama hajmi 100 ml.ga yetkaziladi. Shuni nazarda tutish kerakki, gulxayri ildizining 1:20 nisbatlaridan tashqari boshqa nisbatlari uchun sarflanish koeffitsiyentlari K_r turlicha bo‘ladi (14.3-jadval).

14.3-jadval

Gulxayri ildizining damlamalari uchun sarflanish koeffitsiyentlari

Damlama	Konsentratsiyalari	K_r
1	100	1,05
2	100	1,10
3	100	1,15
4	100	1,20
5	100	1,30

14.5. EKSTRAKT-KONSENTRATLARDAN DAMLAMA VA QAYNATMALAR

Ekstrakt-konsentratlar damlama va qaynatmalar tayyorlash uchun boshlang'ich preparatlar hisoblanadi. Bu ekstraktlar uzoq vaqt davom etadigan (2 soat) tayyorlanish jarayonlarini yengillashtirib, qisqa vaqtda oddiy eritish yoki belgilangan nisbatlarda suv bilan konsentratlarni aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi. Ekstrakt-konsentratlar suyuq va quruq bo'lishi mumkin.

Suyuq ekstrakt-konsentratlar (*Extracta fluida concentrata* 1:2). Bu ekstraktlarning suyuq ekstraktlardan farqi shundaki, ular 1:2 nisbatdagi konsentratsiyalarda tayyorlanadi. Bunda 2 qism konsentrat 1 qism boshlang'ich dorivor o'simlik mahsulotiga to'g'ri keladi. Shunga asoslanib, suyuq konsentratlardan (1:2 bo'lsa) damlama yoki qaynatma tayyorlanganda retseptda ko'rsatilgan miqdorga nisbatan 2 barabar ko'p miqdor konsentrat olinib, so'ngra belgilangan nisbatdagi suv bilan suyultiriladi. Sanoatda:

Extractum Adonidis fluidum concentratum 1:2,

Extractum Leonuri fluidum concentratum 1:2,

Extractum Valerianae fluidum standartisatum 1:2 chiqariladi.

Quruq ekstrakt-konsentratlar (*Extracta sicca concentrata* 1:1). Odatdagi quruq ekstraktlardan farq qilib, ularning tarkibidagi ta'sir qiluvchi modda miqdori boshlang'ich dorivor mahsulot miqdori bilan teng bo'ladi va ular 1:1 konsentratsiyalarda tayyorlanadi. Quruq konsentratlardan damlama va qaynatmalar tayyorlanganda quruq konsentratlardan (1:1 bo'lsa) retseptda ko'rsatilgan dorivor mahsulot miqdoriga teng miqdorda olinib, ko'rsatilgan hajmdagi suvda eritiladi. Sanoatda:

Extractum Althaeae siccum concentratum 1:1,

Extractum Adonidis siccum concentratum 1:1,

Extractum Thermopsidis siccumconcentratum 1:1 tayyorlanadi.

14.6. MURAKKAB DAMLAMA VA QAYNATMALAR

Suvli ajratmalar turli dori moddalarni tayyorlashda asosiy muhit hisoblanadi. Natijada, damlama va qaynatmalarining murakkab tarkibli eritmalari hosil bo'ladi, agar

ular ichishga mo'ljallangan bo'lsa, *miksturalar* deb ataladi. Tayyorlash jarayonida qo'shilayotgan dori moddalar qo'shilayotgan boshqa moddalar bilan mos kelishini doimo hisobga olish zarur. X DF ko'rsatmasiga ko'ra, agar damlama va qaynatmalar tarkibiga yana boshqa moddalar kiritilsa (tuzlar, sharbatlar, nastoykalar, ekstraktlar), ularni suzilgan va sovutilgan ajratmalarga qo'shiladi.

14.3. Rp.: *Infusi herbae Thermopsidis*

0,6:180 ml

Natrii hydrocarbinatis

Natrii benzoatis aa 2,0

Liquoris Ammonii anisati 4 ml

Sirupi Althaeae 20 ml

M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Nazorat-tahlil laboratoriyasi ma'lumotiga ko'ra, termopsis tarkibida talab qilingan miqdorda alkaloidlar mavjud (1 %). Alkaloidlarning to'liq ajralishini ta'minlash uchun kislotali muhit yaratish lozim bo'ladi, buning uchun mahsulot miqdoriga teng miqdorda kislotalar (limon, vino, xlorid kislota) qo'shiladi. Kristall kukunlardan foydalani-ladi. Limon kislotadan — 0,006 g (yoki 0,6 ml 1 % erit-masidan), ya'ni 0,6 g termopsis o'tida qancha alkaloid saqlasa, shuncha miqdor kislota olinadi. O'simlikning yer ustki qismi og'irligi kam bo'lganligi uchun sarflanish koeffi-tsiyentini hisobga olmasa ham bo'ladi. Avvaldan qizdi-rilgan infundirkaga 0,6 g termopsis o'tinni solib (maydala-nish darajasi 5 mm), 180 ml suv quyiladi, 0,6 ml 1 % limon kislotasini tomchilab, qaynab turgan infundir appa-ratida 15 daqiqa qizdiriladi (signalizator budilnik yoqib qo'yiladi). So'ngra apparatdan olib, 45 daqiqa xona haro-ratida tindirish uchun qo'yib qo'yiladi, shundan keyin idishga mahsulotni siqib, suziladi. Damlamada 2 g natriy gidrokarbonat va natriy benzoat eritiladi va silindrga suzi-lib, hajmi to'g'rilanadi va bemorga beriladigan flakonga qo'yiladi. Alohida stakanga 4 ml novshadil-anis tomchisi, 20 ml gulxayri sharbati aralashtiriladi, so'ngra bu aralashma

flakonga quyiladi. Yaxshilab aralashtirib, berishga tayyorlanadi. Quruq ekstrakt-konsentrat 1:1 termopsisidan 0,6 g olinib, 180 ml suvda eritiladi, keyin unda qolgan tuzli komponentlar eritiladi, soʻngra flakonga suziladi va sharbat hamda novshadil-anis tomchisini aralashtirib, idishga quyiladi.

- 14.4. Rp.: *Codeini phosphatis* 0,15
Natrii bromidi 6,0
Infusi herbae Adonidis vernalis 6,0:180 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Adonis damlamasi yurak glikozidlaridan damlamalar tayyorlash qoidasiga asoslanib tayyorlanadi. Choʻkma hosil boʻlishining oldini olish uchun tayyor damlamada kodein fosfat eritiladi, soʻngra natriy bromid qoʻshilib, yaxshilab aralashtiriladi. Agar bahorgi adonisning ekstrakt konsentrat mavjud boʻlsa, avval kodein fosfat va natriy bromidlarni 168 ml suvda eritiladi, suzilgandan soʻng 12 ml suyuq konsentrat qoʻshiladi.

- 14.5. Rp.: *Infusi phizomatis cum radicibus valerianae* 8,0:180 ml
Natrii bromidi 3,0
Adonisidi 4 ml
Tincturae Leonuri 5 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kechki soatlarda (uyqudan oldin).

Valeriana damlamasi tayyorlangandan soʻng, unda natriy bromid eritiladi, silindrga suziladi. 180 ml.ga yetkaziladi va bemorga beriladigan flakonga quyilib, arslonquyruq va adonizidlarni koʻrsatilgan miqdorlarda qoʻshiladi.

- 14.6. Rp.: *Decocti rhizomatis cumradicibus Polemonii ex* 20,0:200 ml
Elixiris pectoralis 5 ml
Natrii hydrocarbonatis 3,0
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

K_v — sinuxaning maydalangan ildiz va ildizpoyasi uchun — 1,5, sinuxa qaynatmasida saponinlarning to‘liq ajralib chiqishi uchun avval suvda 0,5 g natriy gidrokarbonat eritilib, qaynatma tayyorlanadi. Qolgan natriy gidrokarbonat tayyor qaynatmada eritiladi, so‘ngra suzilib, ko‘krak eliksiri qo‘shiladi.

- 14.7. Rp.: *Decocti radidis Rhei* 5,0:180 ml
Magnesii sulfatis 5,0
Olei Menthae piperitae gtt III
Sirupi simplicis 15 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Tayyor qaynatmada avval magniy sulfat (kristali), so‘ngra sharbatning yalpiz moyi bilan aralashmasi qo‘shiladi.

- 14.8. Rp.: *Decocti corticis Quercus*
10,0:150 ml
Aluminis 2,0
Glycerini 15,0
M.D.S. Tomoqni chayish uchun.

Tindirilgan va suzilgan qaynatmaga o‘sha zahotiyog glitserin aralashtiriladi. Shundan keyin suvda eritilgan achchiqtosh qo‘shiladi. Qaynatma xira bo‘lib, oz miqdorda cho‘kma hosil bo‘ladi, sababi achchiqtosh qo‘shilganda oshlovchi moddalar tezda cho‘ka boshlaydi.

- 14.9. Rp.: *Decocti foliorum Uvae ursi*
5,0:200 ml
Hexamethylenetetramini 1,5
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Archagul bargidagi oshlovchi moddalar geksametilen-tetramin bilan suvda yomon eriydigan tanatlar hosil qiladi. Mayin suspenziya hosil qilish uchun bir qism urotropin suvda eritib olinadi, so‘ngra qaynatmaga qo‘shiladi. Tayyor eritmani paxta orqali shishachaga suziladi va qattiq chayqatiladi.

Shilimshiqli ajratmalar — miksturalar. 14.10-retsept bo‘yicha sovuq usulda olingan damlamada natriy gidrokar-

bonat eritilib, soʻngra suziladi. Novshadil-anis tomchisini stakanga bir ulush damlama bilan yaxshilab aralashtirib, shishachaga quyiladi va oxirida koʻkrak eliksiri qoʻshiladi.

14.10. Rp.: *Mucilaginis radidis Althaeae*

180 ml

Elixiris rectoralis

Liquoris Ammonii anisati aa 3,5 ml

Natrii hydrocarbonatis 3,0

M.D.S. 1 osh qoshiqdan har 3 soatda.

Suvli ajratmalarni berish va saqlash. Damlama va qaynatma shilimshiqlar har doim yangidan tayyorlanadi. Shishachalarga «Salqin joyda saqlansin» yorligʻi yopishtiriladi. Salqin joyda saqlashga sabab, ajratmalar tarkibida mikroorganizmlarning yashashi uchun qulay sharoit tugʻdiruvchi moddalar boʻlishi ajratmalarning tez buzilishiga olib keladi.

Suvli ajratmalar buzilganda rangi oʻzgaradi, xiralashadi, parda, choʻkma va nordon hidlar hosil boʻlishi kuzatiladi. Mikrobbing buzilishi natijasida taʼsir etuvchi moddalar chuqur fizik-kimyoviy oʻzgarishlarga uchraydi va bu bilan moddalarning parchalanishi sodir boʻladi. Bunda angishvonagul va adonis damlamalarining faolligi sezilarli darajada pasayadi.

Shilimshiqli ajratmalarda mikroblar buzilishlardan tashqari yopishqoqligi pasayadi.

XV bob.

SUYUQ DORI TURLARINI BURETKALI MOSLAMALAR YORDAMIDA TAYYORLASH

15.1. BURETKALI MOSLAMALAR UCHUN KONSENTRATLANGAN ERITMA PREPARATLARI

Suyuq dori turlarini buretkali moslamalar yordamida tayyorlashning bir qator afzalliklari bor: ishlab chiqarish mahsuldorligi tez oʻsadi, mehnatning sanitariya holati yaxshilanadi, konsentrlangan eritmalarining sifat va miqdor

tahlillari doimo tekshirib turiladi va natijada yuqori sifatli dori turi tayyorlashga erishiladi.

15.1-jadvalda dorixona amaliyotida eng ko'p qo'llaniladigan suyuq va konsentrlangan eritmalarining ro'yxati keltirilgan.

15.1-jadval

**Buretkada o'lchanadigan konsentrlangan eritmalar
va suyuq preparatlarning taxminiy ro'yxati**

Eritma	Konsentratsiya
Adonizid	
Amidopirin	5
Ammoniy xlorid	20
Geksametilentetramin	20 yoki 40
Glukoza	50 yoki 40
Kaliy bromid	20
Kaliy yodid	20
Kalsiy xlorid	50
Borat kislota	4
Kofein benzoat natriy	20
Magniy sulfat	20 yoki 50
Natriy benzoat	10
Natriy bromid	20
Natriy gidrokarbonat	5
Natriy salitsilat	10
Valeriana ekstrakti (konsentrati)	1:2
Bahorgi adonis ekstrakti (konsentrati)	1:2
Arslonquyruq ekstrakti (konsentrati)	1:2
Distillangan suv	
Valeriana damlamasi	
Belladonna damlamasi	
Arslonquyruq	
Arslonquyruq va valeriana damlamasi teng miqdorda	

Barcha tayyorlanadigan konsentrlangan eritmalarida eritilayotgan moddalar sifati, tozaligi va miqdoriy tahlillari tekshiriladi. Bu konsentratlar dorixona ehtiyojiga ko'ra tayyorlanib, ular uchun saqlanish muddati belgilanadi. Konsentratlarni yaxshilab berkitiladigan flakonlarda, yorug'likdan 18—22°C haroratda saqlanadi. Bu konsentratlarning saqlanish muddati «Farmatsevt uchun qo'llanma»da (1981) berilgan. Konsentrat eritmalar rangining o'zgarishi, ko'piklar paydo bo'lishi va xiralashib qolishi, ularning qo'llanilishga yaroqli emasligidan dalolat beradi. Bir qator konsentrlangan eritmalar va suyuq preparatlarni dorixona pipetkalarida o'lchanadi (15.2-jadvalga qarang).

15.2-jadval

Pipetkada o'lchash uchun tavsiya etilgan konsentrlangan eritmalar va suyuq preparatlarning taxminiy ro'yxati

Eritma	Konsentratsiya	Eritma	Konsentratsiya
Adrenalin	0,1	Sitralning spirtli eritmasi	1
Kordiamin		Furatsilin	0,02
Yalpiz damlamasi		Do'lananing suyuq ekstrakti	
Arslonquyruq damlamasi		Makkajo'xori onalik ustunchasi ekstrakti	
Novshadil-anis tomchisi	5 yoki 2	Etakridin laktat (rivanol)	0,02
Novokain			

ERITMALAR TAYYORLASH

Umumiy qoidalar. Tuzlarning konsentratsiyalangan eritmaları hisoblangan miqdorda suv quyiladi, avval «A» va «B» ro'yxatiga kiruvchi modda eritmaları, so'ngra qolgan

ingrediyentlar retseptda yozilgan tartib bo'yicha qo'shib boriladi. Suyuq dori preparatlari (nastoykalar, suyuq ekstraktlar, suvli va spirtli eritmalar, sharbatlar, yangi galen preparatlari) oxirgi o'rinda qo'shiladi.

- 15.1. Rp.: *Hexamethylenetetramini* 2,0
Natrii salicylatis 1,0
Aquae destillatae 200 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Eritma hajmi 200 ml.ga teng. Bemorga beriladigan flakonga buretkadan 180 ml suv o'lchab olinadi, 10 ml 20 % geksametilentetramin va 10 ml 10 % natriy salitsilat eritmaları qo'shib boriladi.

- 15.2. Rp.: *Natrii bromidi* 6,0
Tinctura Valerianae 10 ml
Adonisidi 6 ml
Aquae destillatae ad 180 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 2—3 mahal.

Dori turining hajmi 180 ml.ga teng. Bu miqdordan suyuq dori moddalar uchun 46 ml qism ajratiladi, shulardan 30 ml natriy bromidga (1:5) to'g'ri keladi. Flakonga buretkadan 134 ml distillangan suv o'lchab olinib, so'ngra 30 ml natriy bromid eritmasi, valeriana nastoykasi hamda pipetka yordamida adonizidlarni o'lchab qo'shiladi.

- 15.3. Rp.: *Codeini phosphatis* 0,2
Natrii hydrocarbonatis
Natrii salicylatis aa 2,0
Tincturae Leonuri 6 ml
Sirupi simplicis 10 ml
Aquae destillatae 180 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Idishga 120 ml distillangan suv o'lchanadi. 0,2 g kodein fosfat eritilib, flakonga suziladi, so'ngra buretkadan 40 ml 50 % natriy salitsilat eritmaları o'lchab quyiladi va oxirida

pipetka yordamida qand sharbati va arslonquyruq nastoykasi qo'shiladi. Miksturaning umumiy hajmi 196 ml.

SUVLI AJRATMALAR BILAN MIKSTURALAR TAYYORLASH

Suvli ajratmalarning barcha turlarini tayyorlashda, ularga turli dori moddalarning konsentrlangan eritmalarini qo'shishda buretkali moslamadan keng foydalaniladi.

- 15.4. Rp.: *Infusi herbae Leonuri*
10,0:180 ml
Kalii bromidi 3,0
Tincturae Crataegi 10 ml
Tincturae Convallariae 8 ml
Tincturae Valerianae 10 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Miksturani tayyorlashda to'liq buretkali moslamadan foydalaniladi. 145 ml suv, 15 ml 20 % kaliy bromid, 20 ml arslonquyruqning suyuq ekstraktlari o'lchab flakonga quyiladi, so'ngra qolgan nastoykalar qo'shiladi.

- 15.5. Rp.: *Infusi radice Althaeae*
7,5:180 ml
Natrii benzoatis 4,0
Liquoris Amonii anisati 4 ml
Sirupi Glycyrrhizae 10 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Gulxayri ildizining 1:1 nisbatdagi quruq ekstrakt konsentrat mavjudligi sababli, miksturani tayyorlash oson kechadi. Idishda 140 ml suvni olib, 7,5 ekstrakt eritiladi. Eritma beriladigan flakonga suziladi va 40 ml 10 % natriy benzoat eritmasi qo'shiladi. Alohida stakanga pipetka yordamida 10 ml chuchukmiya sharbati va 4 ml novshadil-anis tomchisi o'lchab olinib, aralashtiriladi va flakonga quyiladi hamda chayqatiladi, berishga jihozlanadi.

15.2. DORIXONADA RETSEPTSIZ TAYYORLANADIGAN DORILAR

Ekstemporal retseptura bilan bir qatorda, suyuq dori-larni kerakli miqdorlarda oldindan tayyorlab qo'yiladi. Bu hollarda barcha jarayonlar yuqori darajada mexaniza-tsiyalashgan bo'ladi.

Suyuqliklarni aralashtirish va eritish uchun elektr ara-lashtirgichlarning turli konstruksiyalari ishlatiladi. Filtrlash uchun vakuum asosida ishlaydigan shisha filtrlar qo'llani-ladi. Sanoatda ushbu maqsadlar uchun maxsus (AFRS) apparat ishlab chiqarilgan. Eritmalarni dozalashda UDK apparati ishlatiladi.

Dorixonada tayyorlanadigan eritmalar. Eritmalar hajm-og'irlik usuli bilan aseptik sharoitlarda apirogen suvda tay-yorlanib, steril flakonlarga qadoqlanadi va yorug'lik tushmay-gidan joylarda saqlanadi.

Masalan: Kaliy yodid eritmasi 0,25 %
saqlanish muddati 10 kun.
Kalsiy xlorid eritmasi 5 %
saqlanish muddati 15 kun.

Tomchilar (ko'z tomchilaridan tashqari) sirtga ishlati-ladigan tomchilar hajm og'irlik usuli bilan aseptik sharoit-larda apirogen suvda filtrlab, sterilizatsiya qilinadi. 10 ml sig'imli rezina tiqinli va metall qopqoqli flakonlarga qadoqlanadi, yorug'likdan saqlanadi.

Masalan: Kollargol eritmasi 3 %, saqlanish muddati 30 kun.
Protargol eritmasi 2 %, saqlanish muddati 30 kun.
Borat kislotasi eritmasi 2 %, 10 ml.
Adrenalin gidroxlorid 0,1 % eritmasidan 10 tom-chi saqlanish muddati 10 kun, 3—5°C haroratda 30 kun.

Miksturalar. Miksturalar hajm-og'irlik usulida aseptik sharoitlarda apirogen suvda steril flakonlarga qadoqlanadi, 3—5°C haroratda yorug'likdan saqlanadi.

Masalan: Kvater miksturasi tarkibi:

Valeriananing ildiz va ildizpoyasidan damlama	10,0 dan
Yalpiz bargidan damlama	4,0:200 ml
Natriy bromid	3,0
Amidopirin	0,6
Kofein benzoat natriy	0,4
Magniy sulfat	0,8
Valeriananing ekstrakt konsentratidan 1:2 foydalaniladi	
Saqlanish muddati	10 kun
Gulxayri ildizining damlamasidan mikstura Tarkibi:	
Gulxayri ildizi damlamasi	2,0:90 ml
Natriy gidrokarbonat	2,0
Natriy benzoat	2,0
Novshadil-anis tomchisi	2 ml
Ko'krak eliksiri	2 ml
Qand sharbati	10 ml
Gulxayri ildizining ekstrakt-konsentratidan 1:1.1 sutkaga tayyorlanadi.	

YUMSHOQ DORI TURLARI

Yumshoq dori turlariga surtma, linimentlar, plastirlar, xantallar, suppozitoriylar, tibbiyot qalamlari, pilulalar, kapsulalar kiradi. Yumshoq dorilar texnologiyasi asosida, suyuq dori turlari tayyorlashdagi usullar — eruvchanlik, suspenziyalash va emulsiyalash yotadi. Ushbu dori turlari umumiy retsepturaning 10—15 % ni tashkil qiladi. Bir qator linimentlar, surtma, suppozitoriylar hozirgi kunda farmatsevtika korxonalarida tayyorlanmoqda. Plastir, xantal, tibbiyot qalamlari, kapsulalar esa zavodda ishlab chiqarilmoqda. Dorixonaning haqiqiy dori turi pilulalar bo'lib, ular ham hozirgi kunlarda mexanizatsiyalashgan texnologiya asosida tayyorlanmoqda.

LINIMENTLAR (*LINIMENTA*)

Linimentlar yoki suyuq surtma deb, ko'rinishi quyuq suyuqlik yoki quyuqroq massa ko'rinishidagi dori turiga aytiladi.

Ular teriga surtish uchun ishlatiladi (lotincha *linire* — surtish). Linimentlarga ma'lum bir konsistensiya beruvchi asoslar bu dori turini ikki guruhga: yog'li linimentlar (*olimenta*) va sovunlarga (*saponimenta*) bo'ladi. Linimentlar fizik-kimyoviy xossalariga ko'ra: eritmalar, emulsiyalar, suspenziyalar va murakkab tarkibli dispers sistemalarga bo'linadi. Linimentlar qadoqlangan flakonlarga «Qo'l-lanilishidan avval chayqatilsin» yozuvli yorliq yopishtiriladi. Tarkibida tez o'zgaruvchan moddalar saqlagan linimentlarni 10°C yuqori bo'lmagan harorat yorug'likdan himoya qilib saqlanadi.

16.1. YOG'LI LINIMENTLAR (*OLIMENTA*)

Yog'li linimentlar — linimentlar orasidagi asosiy dori turi hisoblanadi. Yog'li komponentlar sifatida, odatda, o'simlik moylari (kungaboqar, zig'ir va boshq.), ayrim hollarda cho'chqa yog'i, yog'simon modda — lanolin, uglevodorodlardan — vazelin, parafin, naftalan neftlari ishlatiladi. Ayrim hollarda mingdevona moyi, tarkibi mingdevona bargining moyli ekstrakti va kamfora moyidan iborat bo'ladi (10 % kamfora eritmasi kungaboqar moyida). U ikki asos va retsept tarkibidagi dorivor komponentlar vazifasini bajaradi. Yog'li linimentlarga turli xil dori moddalar — suyuq, qattiq, kimyoviy individual moddalar va galen preparatlari kiritiladi. Linimentlar tarkibida dori moddaning erish va erimasligiga ko'ra, turli xil linimentlar tayyorlanadi.

ERITMA LINIMENTLAR

Linimentlarning eng oddiy guruhi bir xil aralashmali suyuq preparatlardan iborat. Bunday linimentlarni tayyorlashda suyuq moddalarning fizik-kimyoviy xossalari hisobga

olinib aralashtiriladi: agar liniment tarkibiga qattiq modda kirs, avval uni eritib olinadi.

- 16.1. Rp.: *Chloroformii*
Olei camphorati
Methylii Salicylatis 10,0
Olei Hyoscyami
Olei Terebinthinae ana 15,0
M.f. linimentum
D.S. Yelkaga surtish uchun.

Linimentda xloroform, efir moyi (skipidar), kamforaning moyli eritmasi va mingdevona alkaloidning moyli ajratmasi yozilgan. Avval mingdevona moyini kamfora moyi bilan aralashtiriladi, so'ngra xloroform va nihoyat skipidar qo'shiladi.

- 16.2. Rp.: *Lanolini* 20,0
Mentholi 2,0
Camphorae 3,0
Olei Hyoscyami 65,0
M.D.S. Surtish uchun.

Retseptda yog'simon moddaning moy bilan aralashmasi va kristall (mentol va kamfora) va suyuq (metilsalitsilat) dori moddalar keltirilgan. Avval liniment asosi tayyorlanadi: suv hammomida suvsiz lanolin mingdevona moyi bilan eritib olinadi. Mentol va kamfora metilsalitsilatda eritiladi, so'ngra ikkala suyuqlik aralashtiriladi.

EMULSIYA-LINIMENTLAR

Bu guruh linimentlari — ishqorlar bilan erkin yog' kislotalar moylarda faol emulgator bo'lgan sovunlarni hosil qiladi. Moylar ishqorlarning suvli eritmalari bilan aralashishi natijasida emulsiyalar hosil qiladi. Ishqorlarning qanday turlari olinganligiga qarab, emulsiyalar ikkala turida bo'lishi ham mumkin: M/S (ko'p hollarda) va S/M.

Ammiakli yoki uchuvchan liniment (*Linimentum ammoniatum seu L. volatile*) — emulsiya ko‘rinishida bo‘lib, 25 qism ofitsinal ammiak eritmasidan, 74 qism kungaboqar moyi va 1 qism olein kislotalarni aralashtirish natijasida hosil bo‘ladi. Olein kislota hosil bo‘ladigan miqdorini oshirish va turg‘un emulsiya olish uchun qo‘shiladi. Yangi tayyorlangan uchuvchan liniment M/S tipidagi emulsiya hisoblanadi. Ammiakli liniment uzoq vaqtgacha tayyorlanmaydi, sababi saqlanganda o‘zgarishi mumkin. Qo‘llanilishidan avval chayqatish zarur.

Emulsiya-linimentlarning ko‘p hollarda tarkibi murakablashib boradi. Chunki ular tarkibiga surtish uchun xarakterli bo‘lgan dori moddalar (mingdevona moyi, kamfora moyi, kamforali surtma, xloroform, qalampir nastoykasi va boshqalar) qo‘shiladi. Bu hollarda suvda eriydigan moddalar suvli fazaga, yog‘da eriydiganlar — yog‘da eritiladi, so‘ngra ikkala suyuqlik bir xil aralashma hosil bo‘lguncha chayqatiladi. Masalan, 16.3-retseptda kamfora kungaboqar moyida eritiladi, qalampir nastoykasi ammiak eritmasi bilan aralashtiriladi, so‘ngra olingan suyuqliklar emulsiya hosil bo‘lguncha chayqatiladi.

- 16.3. Rp.: *Tincturae Capsici*
Camphorae aa 5,0
Linimenti ammoniati 25,0
M.D.S. Surtish uchun.

SUSPENZIYA-LINIMENT

Agar liniment tarkibiga ushbu muhitda erimaydigan dori moddalar kirs, u holda ular mayin osilmalar ko‘rinishida kiritiladi. Misol tariqasida A. V. Vishnevskiy usuli bo‘yicha malhamli linimentning tayyorlanish texnologiyasini keltirish mumkin.

- 16.4. Rp.: *Xeroformii*
Picis liquidae
Betulae ana 3,0
Olei Ricini 94,0
M.D.S. Jarohatga surtish uchun.

Kseroform hovonchada bir qism moy bilan yaxshilab eziladi. So'ngra qolgan qoramoyini kanakunjut moyi bilan oz-ozdan aralashtirib boriladi. Kseroform suspenziyasi yuqori yopishqoqlikka ega bo'lgan kanakunjut moyi bilan barqarorlashadi.

16.2. SOVUNLI LINIMENTLAR (*SAPONIMENTA*)

Sovunning spirtdagi eritmasi saponimentlar asosi hisoblanadi. Bu xil linimentlar ilgari ko'p qo'llanilib, opodeldok deb atalar edi. Saponimentlarga misol qilib 16.5-retseptni keltiramiz.

16.5. Rp.: *Picis liquidae*
Saponis viridis _____
Spiritus aethylici aa 15,0
M.f. linimentum
D.S. Teriga ishqalash uchun.

Retseptdagi linimentni tayyorlash uchun sovun kukunini 90 % li spirtda suv hammomida eritib, unga qoramoy qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi.

XVII bob.

SURTMALAR (*UNGUENTA*)

17.1. DORI TURIGA TAVSIFNOMA

Surtmalar deb, sirtga mo'ljallangan, tarkibi asos va dori moddalardan iborat hamda bu moddalar asosida teng taqsimlangan yumshoq dori turiga aytiladi. Ular yuqori yelimshak ko'rinishdagi massalar bo'lib, teri yoki shilliq pardalar sirtida bir tekis qavat hosil qiladi. Xona va past harorat surtma kuchli yelimshakliligi sababli, hajmini saqlaydi, harorat ko'tarilganda esa hajmini yo'qotib, quyuq suyuqlikka aylanadi. Dispersologik tasnifga ko'ra, surtmalar har tomonlama erkin shaklsiz dispers tizimlarga kirib,

cho‘ziluvchan yopishqoq dispers muhitdan iborat. Haqiqiy suyuqliklardan farqi shundaki, ularda sezilarli darajada oquvchanlik kuzatilmaydi.

Surtmalar — qadimgi dori turlaridan bo‘lib, hozirgi zamon tibbiyotida ham yuqori o‘rinni egallaydi. Surtmalar-ning qo‘llanilishi keng ko‘lamlidir. Surtmalar-ning asosiy guruhiga haqiqiy shifobaxsh surtmalar kirib, dermatologiyada turli xil teri kasalliklarida va jarohatlarda (kuyish, muzlash) sirtidan davolash, shuningdek, otolaringologiya, oftalmologiya, ginekologiya, proktologiyada va boshqalarda keng qo‘llaniladi. Qo‘llanilishiga ko‘ra turli xil surtmalar mavjud: dermatologik (*Unguenta dermatologica*; *s. Ung. propria*); burun uchun (*Ung. nosales*, *s. Ung. rinales*); ko‘z uchun (*Ung. Ophthaemica*, *s. Oculenta*); qin uchun (*Ung. vaginales*), siydik uchun (*Ung. urethrales*), to‘g‘ri ichak uchun (*Ung. rectales*) bo‘ladi.

Surtmalar dori moddalarni teri orqali qon o‘zani yoki limfatik tomirlar bilan ichki a‘zodagi patologik jarayonlarga ta’sir ko‘rsatish uchun mahalliy ta’sir qiladi (umumiy ta’sir). Dori moddalarning organizmga umumiy ta’siri to‘g‘ri ichak va qinning shilliq pardalariga so‘rilishi natijasida ham kuzatiladi. Alohida guruh surtmalar himoyalannuvchi hisoblanib, qo‘l, yuz, bo‘yin, shilliq pardalarni kislota va ishqorlardan, organik erituvchilar va allergenlardan individual himoya qilish uchun mo‘ljallanadi. Bu guruhga insektitsid surtmalar ham kiradi. Shifobaxsh surtmalarga ayrim kosmetik surtmalar ham kirib, ular teri va soyani oziqlantirish yoki aksincha, olib tashlash uchun ishlatiladi.

17.2. SURTMALI ASOSLAR VA ULARGA QO‘YILADIGAN TALABLAR

Surtmalar uchun asoslar — yordamchi moddalar bo‘lib, ularning shifobaxsh ta’siri, surtmalarda dori moddalarning asoslar bilan birgalikda hosil qilgan ta’siri natijasida sodir bo‘ladi. Agar asos muvaffaqiyatli tanlansa, dori moddaning surtmadan ajralib chiqib, tez faol shimilishiga olib keladi. Surtmali asoslar quyidagi xossalarga ega bo‘lishi kerak:

— surtilish xususiyati, ya'ni teri yoki shilliq parda yuzasida yupqa, mayin shimiluvchi qavat hosil qilishi;

— har qanday afegat holatlarda dori moddalarni yaxshi qabul qilishi;

— kimyoviy jihatdan turg'un, ya'ni havo, yorug'lik ta'sirida kiritilayotgan dori moddalar bilan reaksiyaga kirishmaslik;

— mikroorganizmlar ta'siriga nisbatan turg'un va mikroorganizmlarning o'sishiga yo'l qo'ymaslik.

Umumiy xossalaridan tashqari, surtmali asoslarga eng kerakli talablar qo'yiladi:

1) Shifobaxshligiga to'g'ri kelishi.

Shunday qilib, profilaktik maqsadlarda qo'llaniladigan himoya surtmalar asosi teri yuzasida tezda qurishi va mustahkam yopishishi kerak. Sirtga ta'sir etuvchi surtmalarning asoslari so'rilmaligi zarur. Bu surtmalarning ta'siri epidermis yoki shilliq pardalarning sirtiga ta'sir etish bilan chegaralanishi kerak. Rezorbtiv ta'sir ko'rsatuvchi surtmalar uchun asoslar, aksincha, teriga chuqur kirib borishi, qon o'zaniga va limfatik tomirlarga kirib, dori moddalarining so'rilishini ta'minlashi kerak bo'ladi.

2) Yallig'lantiruvchi va allergik ta'siri va nojo'ya ko'rinishlarning kuzatilmaligi.

3) Teri yoki shilliq pardalar yuzasida pH ning boshlang'ich holatini saqlash xususiyati.

4) Dori moddalar ta'sirini kuchaytirishi va shifobaxsh ta'sirining namoyon bo'lishi.

17.3. SURTMALARNING ASOSLARI

Hozirgi zamon farmatsiyasida eng ko'p miqdorda turli surtmalar uchun asoslar qo'llanilmoqda. Buni dori moddalarning turli xil fizik-kimyoviy xossalari mavjudligi bilan tushuntiriladi. Shu sababli dorixona uchun shunday asoslarni tanlash kerakki, ulardan retseptlarda har doim foydalaniladigan bo'lsin. X DFda shunga ko'ra, Unguenta maqolasida 20 dan ortiq surtmali asoslar keltirilgan. Ular uch guruhga bo'linadi:

1) Lipofil (gidrofob) — asoslar suvda va boshqa qutblangan suyuqliklarda erimaydiganlar. Ularga oz miqdorda suvni (adsorbsiyalashi) qo'shish mumkin, bunga sabab uning yuqori yopishqoqligidir. Emulgator qo'shilganda emulsiyali asoslar hosil bo'ladi (S/M tipidagi emulsiya).

2) Gidrofil (lipofob) — asoslar suvda oson eriydi va boshqa qutblangan suyuqliklar bilan aralashadi. Lipofil moddalar bilan aralashmaydi, ammo yopishqoqligi hisobiga muayyan miqdori adsorbsiyalanishi mumkin. Kerakli emulgator ta'sirida emulsiyali asoslar hosil bo'ladi (emulsiya M/S).

3) Emulsiyali (lipofil-gidrofil) — asoslar alohida guruh bo'lib, lipofil va gidrofil xossalarga ega bo'ladi (emulsiya tipiga ko'ra).

17.3.1. Lipofil asoslar

Lipofil asoslarga yog'lar, mumlar, uglevodorodlar, silikon suyuqliklar va shuningdek, adsorbsion asoslar kiradi.

Yog'lar. Ular yog' kislotalarning triglitseridlaridir. Yumshoq yog'lardan — cho'chqa yog'i va ayrim gidrogenizatsiyalangan yog'lar, qattiq yog'lardan — mol yog'i, suyuq yog'lardan — ayrim o'simlik moylari qo'llaniladi.

Cho'chqa yog'i (*Adeps suillus depuratus*). Cho'chqaning ichki a'zolaridagi yog'i eritib olinadi. Yangi va taxir bo'lmasligi kerak, 34—36°C da eriydi. Cho'chqa yog'i surtmalar uchun eng yaxshi asos hisoblanadi. Teriga yaxshi surtiladi, ko'pchilik moddalar bilan yaxshi aralashib, sovun bilan oson yuviladi.

Gidrogenizatsiyalangan yog'lar (*Adeps hydrogenata*). Suyuq o'simlik moyini vodorod bilan to'yintirib olinadi. 34—41°C da eriydi. Bu guruhga: salomas yoki gidroyog' (*Adeps hydrogenisatus*), omuxta yog' — (*Adeps compositus*) (55 % salomas, 30 % suyuq o'simlik moyi va 15 % mol yoki cho'chqa yog'larining qotishmasi), araxis va soya moylarining gidrogenizatsiya qilinganlari ham ishlatiladi.

O'simlik moylari. Kungaboqar moyi (*Oleum Helianthi*), shaftoli moyi (*Oleum Persicorum*) va boshqa yog'li moylar

texnologik qo'shimchalar sifatida suspenziya-surtmalarni tayyorlashda qo'llaniladi.

Yog'larning umumiy kamchiliklaridan biri ularning havo ta'sirida, ayniqsa, suv ta'sirida taxirlanib qolishidir. Taxir yog'lar teri va shilliq pardalarni yallig'lantiradi, shuning uchun yog'simon surtmali asoslarni og'zi berkitilgan idishlarda saqlash kerak, saqlanish muddati esa chegaralangan bo'ladi.

Mumlar. Yog' kislotalar va bir atomli spirtlarning murakkab efirlari hisoblanadi. Surtmali asoslar lanolin va asalari mumi qo'llaniladi.

Asalari mumi — sariq mum (*Cera flava*) asalarilar (*Apis mellifica* G.)ning asaldan tozalangan va eritib olingan mahsuloti bo'lib, rangi sariq, ushatilganda (ayniqsa, eritilganda) asal hidini beruvchi mazasiz qattiq moddadir. Suv va spirtda erimaydi. Efir, benzin, xloroform va efir moylarida, qisman qaynoq spirtida eriydi. 63—65°C da erib, moysimon, sariq-qizg'ish suyuqlikka aylanadi. Barmoqlar bilan ezilganda plastmassaga aylanadi. Farmatsiyada mumning ikkinchi xili — oq mum (*Cera alba*) ham ishlatiladi. U sariq mumni quyosh nuri ta'sirida oqartirib olinadi. Bundan tashqari, sariq mumni xlor yoki vodorod peroksid ta'sirida oqartirish yo'li bilan ham oq mum olish mumkin. Lekin bu usulda olingan mumning sifati boshqacharoq bo'lganligidan tibbiyotda ishlatilmaydi. Oq mum sariq mumga qaraganda qattiq va mo'rt, zichligi yuqoriroq, hidi yo'q. Bundan tashqari, barmoq bilan ezilganda surtma va malhamlarni qattiq qilish uchun ishlatiladi.

Lanolin (*Lanolinum*) tozalangan moysimon modda bo'lib, qo'ylar juni yuvilgan suvdan olinadi. Toza lanolin surtma konsistensiyasiga o'xshagan to'q sariq rangli o'ziga xos hidi bor, 38—42°C da eriydi. Spirt yomon, aseton, benzin, efir, benzol, xloroform, uglerod sulfidida yaxshi eriydi. Suvda erimaydi, ammo suv bilan aralashtirganda o'ziga nisbatan 1,5 baravar ko'p suvni shimib oladi va o'z konsistensiyasini o'zgartirmaydi. Lanolinning bu xususiyati uning keng qo'llanilishiga imkon beradi. Toza lanolin, asosan, serotonin va palmitin kislotalarining xolesterin va izoxolesterin bilan

bergan efiridan iborat. Lanolin surtmalarga asos sifatida choʻchqa moyidan keyin ikkinchi oʻrinda turadi. Lanolin kimyoviy tarkibiga koʻra, odam terisini qoplab turadigan moysimon moddalarga yaqin boʻlganligi uchun teriga tez shimiladi. X DFda lanolin uchun ikki modda keltirilgan. Birinchi suvsiz lanolin (*Lanolinum anhydricum*), ikkinchisi suvli lanolin (*Lanolinum hydricum*). Suvli lanolin tarkibida 30—32 % suv bor, buni tayyorlash uchun 7 qism suvsiz lanolinga 3 qism suvni oz-ozdan qoʻshib aralashtiriladi. Agar retseptda qanday lanolin olish kerakligi koʻrsatilmagan boʻlsa, u holda suvli lanolin olinadi. Lanolin Davlat Farmakopeyasida qoʻyilgan quyidagi talablarga javob berishi kerak. Lanolinning xloroformli eritmasiga ehtiyotlik bilan konsentrlangan sulfat kislotaga qoʻshilsa, har ikkalasining qoʻshilgan joyida qoʻngʻir-qizgʻish halqa hosil boʻladi. Preparat tarkibida xloridlar, suvda eruvchan kislotalar va ishqorlar boʻlmasligi kerak. Sovunlanish soni 90—105. Buni aniqlash uchun kolbada 2 lanolinni 25 ml 0,5 n. kaliy ishqorining spirtidagi eritmasi bilan aralashtirib, sovitgich ostida 4 soat qaynatiladi. Kislotaga soni 1 dan oshmasligi kerak. 1 g lanolinni 100—105°C da 1 soat davomida quritilganda yoʻqolgan namlik (ogʻirlik) suvsiz lanolin uchun 1 % dan, suvli lanolin uchun 32 % dan oshmasligi lozim. 0,5 g preparat kuydirilganda qolgan qoldiq 0,1 % dan ortiq boʻlmasligi kerak. Lanolin bankalarda toʻliq qorongʻi, salqin va quruq joyda saqlanishi kerak.

Uglevodorodlar qattiq moddalar yoki qattiq moddalarning suyuqliklar bilan aralashmasi — toʻyingan uglevodorodlardan iborat boʻlib, tashqi koʻrinishi va konsistensiyasi moyni eslatadi. Bu guruhdagi asoslarga vazelin, qattiq va suyuq parafin, naftalan malhami, serezin, naftalan nefti va shunga oʻxshashlar kiradi. Uglevodorodlar kimyoviy barqaror saqlanganda oʻzgarmaydi, deyarli organizmga shimilmaydi va qiyinchilik bilan yuviladi.

Vazelin (*Vaselinum*) suyuq va qattiq uglevodorodlarning tozalangan aralashmasi boʻlib, neftdan olinadi. Oq yoki sariq, hidsiz, choʻziluvchan massa. Suvda erimaydi. Efir, benzin, xloroform, qisman spirtida eriydi. Moy va efir moy-

lari bilan istalgan miqdorda aralashadi. Qizdirilganda tiniq suyuqlik hosil qilib, kuchsiz parafin yoki neft hidini beradi. Ishqorlar bilan sovunlanmaydi, oksidlanmaydi va buzilmaydi. Unga konsentrlangan kislotalar ham ta'sir etmaydi. Qiyinchilik bilan yuviladi (kiyimdan ketkazish ham qiyin).

Suv bilan yomon aralashadi. Shuning uchun ko'pincha uni lanolin bilan birga ishlatiladi. Vazelin indifferent va barqaror bo'lganligidan ko'z surtmalarini tayyorlashda katta o'rin tutadi. Bunda qaytaruvchi moddalardan tozalangan, issiq holda filtrlangan va sterillangan, etiketkasiga «Ko'z malhami uchun» deb yozilgan maxsus vazelindan foydalanish lozim.

Qattiq parafin (*Paraffinum solidum*) to'yingan uglevodorodlar aralashmasi bo'lib, neft va slanes moylaridan olinadi. Hidi va ta'mi yo'q. Barmoq bilan ezilganda sezilar-sezilmas darajada moysimon, suv va spirtda erimaydigan, efir, xloroform, benzin, yog' va efir moylarida yaxshi eriydigan moddadir. Eritilgan parafin, mum, moylar va spermatset bilan aralashadi. Ishqorlar bilan sovunlanmaydi, 50—57°C dan eriydi. Qattiq parafin asoslarni qattiq qilish va ularning erish nuqtalarini oshirish uchun ishlatiladi. XI DF ko'rsatmasiga asosan, agar surtmalar issiq iqlim (issiq havo) sharoitida tayyorlanadigan bo'lsa, odatdagi asosga 10 % parafin, ozokerit yoki mum qo'shishga ruxsat etiladi.

Serezin (*Ceresinum*). Tozalangan ozokerit (tog' mumi) metan qatoridagi yuqori molekulali ulevodorodlar aralashmasidan iborat. Amorf, rangsiz modda, 68—72°C da eriydi. Ozokerit konlardan olinadi. Asosan, asoslar va surtmalarni qattiq qilish uchun ishlatiladi.

Naftalan nefti (*Naphthalanum, liquidum raffinatum. Naphtha naphthalanum*) — o'ziga xos hidli, quyuq sharbatsimon, qora rangli suyuqlik. Suv bilan aralashmaydi, spirtida oz eriydi. Glitserin va yog'lar bilan istalgancha aralashadi. Yaxshi dezinfeksiyalovchi xususiyatga ega.

Naftalan surtmasi (*Unguentum naphthalani*). Qora, yupqa qilib surtilganda och qo'ng'ir rangli, o'ziga xos kuchsiz hidi bor. Tarkibi IX DF bo'yicha quyidagicha:

Naftalan nefti	70 qism
Parafin	18 <<
Petrolat	12 <<

Bu surtmanni tayyorlash uchun petrolat bilan parafinni suv hammomida qizdirib va aralashtirib, soʻngra oz-ozdan naftalan qoʻshib, yana qayta aralashtiriladi. IX DF koʻrsatmasi boʻyicha parafin oʻrniga ozokerit yoki asalari mumini olish mumkin, lekin bu hol yorliqda koʻrsatilgan boʻlishi shart. Naftalan surtmasi suvda erimaydi, ammo suv bilan aralashtirganda 35 % gacha suvni shimib oladi. Glitserin va yogʻlar bilan istalgan miqdorda aralashadi. Bu asos ayrim surtmalar tarkibiga kiradi va oʻzini ham surtma sifatida ishlatish mumkin.

Vazelin moyi yoki suyuq parafin (*Oleum vaselini Paraffinum Liquidum*). Moysimon hidsiz va mazasiz suyuqlik boʻlib, neftni haydash yoʻli bilan olinadi (kerosindan keyingi fraksiya). Suvda butunlay, spirtida esa deyarli erimaydi. Efir, xloroform va oʻsimlik moylari (kanakunjut moyidan tashqari) bilan yaxshi aralashadi. Asoslarni yumshoq qilish uchun ishlatiladi. Qorongʻi joyda saqlanadi. Yuqorida koʻrsatilgan uglevodorod qatoridagi asoslardan tashqari, yana quyidagilarni koʻrsatish mumkin: sunʻiy vazelin (*Vaselinum artificiale*) — turli yuqori molekulyar uglevodorodlar aralashmasi, petrolat (*Petrolatum*) — vazelinning maxsus turi, erish harorati 60°C dan yuqori, silikonlar, mazut, avtol, salidol, qatrondan tozalangan ozokeritning vazelin moyi bilan 1:2 nisbatdagi aralashmasi va boshqalar.

17.3.2. Gidrofil asoslar

Gidrofil asoslar YMBning yoki yuqori dispers gidrofil moddalar qotishma koʻrinishda boʻladi. Teriga surtilgandan soʻng shimiladi va agar quyuk boʻlsa, terida ushlanib qolishi mumkin.

Kraxmal-glitserinli asoslar. Glitserinli surtmalar (*Unguentum Glycerini*). 7 g bugʻdoy kraxmali chinni idishda teng miqdordagi suv bilan aralashtiriladi, soʻngra 93 g gli-

tserin qoʻshiladi. Aralashmani asta-sekin suv hammomida tiniq bir xil massa hosil boʻlguncha qizdiriladi. Sovigandan soʻng yarim tiniq oq rangdagi yumshoq konsistensiyali qotishma hosil boʻladi. Asos shilliq pardalarda oson yopiladi va sekin soʻrilishi bilan xarakterlanadi. Koʻz surtmalari uchun asos sifatida ishlatiladi. Mikrofloraga nisbatan turgʻun, mexanik tuzilmasiga nisbatan chidamsiz, saqlanganda sinerezis hosil boʻladi.

Jelatina-glitserinli asoslar. Turli xil tarkibli jelatina (1—3 %) va glitserinlar (10—30 %)dan tayyorlanadi. Jelatina-ning maydalangan boʻlaklarini chinni idishlarga koʻrsatilgan miqdorda suv quyib, 3—4 soat boʻktirib qoʻyiladi. Keyin glitserin qoʻshiladi va aralashmani suv hammomida bir xil aralashma hosil boʻlguncha qizdiriladi. Tindirilgandan soʻng yumshoq qotishma hosil boʻladi va u teriga yaxshi soʻriladi. Jelatinali asoslar mikroorganizmlar taʼsirida tez buziladi.

Kollagen asoslar. Kollagen — tabiiy biopolimer boʻlib, hayvon biriktiruvchi toʻqimalarining fibrillar oqsilidan iborat. Kollagen qoramollarning yelkasidagi terining aniq bir joyidan olinib, xamirsimon massa yoki eritma holida boʻladi. Kollagen avval tibbiyot mahsulotlarini olish uchun (tomirsimon protezlar, tikish materiallari), hozir esa undan kollagen pardalar tayyorlash uchun qoʻllanilmoqda.

MS va KMSli asoslar. Metilselluloza — selluloza va metil spirtning oddiy efiridir. Molekular massasi 30000—140000 gacha boʻladi. Farmatsiyada qoʻllaniladigan MS tarkibida 26—33 % metoksil guruhlar bor. MS — oq yoki biroz sargʻish ipsimon yengil modda boʻlib, hidsiz, taʼmsiz mahsulot. Eritma tayyorlash uchun MS tortmasini 80—90°C gacha qizdirilgan issiq suv bilan yaxshilab aralashtiriladi, suvni kerakli hajmning 25 % gacha qoʻyiladi. Koʻpik yoʻqolgandan soʻng, sovuq suv quyib, bir xil choʻziluvchan modda hosil boʻlguncha aralashtiriladi. MS bogʻlovchi, dispergirlovchi, namlanuvchi xususiyatlarga ega. MS farmatsiyada qoʻllanilishidan tashqari, mustahkam qavatlar hosil qilib, organik erituvchilarga va moylarga nisbatan chidamlidir. MS eritmasi rezorsin, tanin, ammiak va yod eritmaları bilan mos kelmaydi.

Natriy KMS. Natriy KMS — selluloza va glikol kislotalarining natriy tuzli oddiy efiri bo‘lib, molekular og‘irligi 75000 dan 750000 gacha bo‘lib, oq yoki kulrang ipsimon, sovuq va issiq suvda yaxshi eriydigan modda. MS va natriy KMS ishtirokidagi asoslarni glitserin bilan quyidagi yozuvlar bo‘yicha olinadi:

1) MS 6 g, glitserin 20 g, suv 74 g.

2) Natriy KMS 6 g, glitserin 10 g, suv 84 g.

Asoslarga konservant qo‘shiladi. Bu asoslar shilliq qavatlarining sekretlari bilan oson aralashadi. U jarohatlangan maydonning dori modda bilan ta‘sirini kuchaytirish xususiyatiga ega.

Polietilen oksidli (PEO) asos. Qattiq va suyuq polietilen oksidlarni eritish yo‘li bilan olinadi. PEO — sintetik modda — etilen oksidni suv va KON ishtirokida polimerlash natijasida olinadi. PEO — kimyoviy turg‘unligi bilan xarakterlanadi. PEOli asos bilan tayyorlangan dori moddalar teriga oson so‘riladi. Yog‘ va vazelin moyi bilan turg‘un psevdemuksiya hosil qiladi. Ular, masalan, PEO — 300—35 qism, PEO — 1500—55 qism, kanakunjut moyi 10 qism. Bakteritsid xususiyatga ega. Tropik iqlimdan tashqari har qanday haroratda saqlanadi.

Gilli mineral asoslar. Gillar juda mayda (0,5 — 1 mkm) kristall zarrachalar bo‘lib, ion panjaralari ikki xil tuzilmadan: aluminiy oksidi va kremniy dioksididan iborat. Farmatsiyada bentonitli gillar ishlatilib, ularda suvni yutish xossasi kuchlidir. Ular indifferent hisoblanib, ularga xloramin va kaliy permanganatlarni qo‘shib surtma tayyorlash mumkin. Bentonitli asos tarkibi 13—20 % mineralning natriyli tuzi, 10 % glitserin va 70—77 % suvdan iborat.

Adsorbsion gidrofil asoslar. SFM (sirt faol moddalar) bilan gidrofil moddalarning rangsiz kompozitsiyasidan iborat. Misol uchun quyidagi nisbatlarda bo‘ladi. PEO-400 (suyuqlik) va PEO-400 (qattiq mumsimon modda) teng miqdorda olingan, 5 % setill spirt emulgator sifatida qo‘shiladi. Bu asoslar suv ta‘sirida gidrolizga uchraydigan dori moddalar bilan surtmalar tayyorlash uchun qo‘llaniladi (masalan, penitsillin guruhi surtmalari uchun).

17.3.3. Emulsiya tipidagi asoslar

Bu asoslar moyning suvdagi (M/S) yoki suvning moydagi (S/M) emulsiyalarini hosil qiladi. Ular terida suv bilan oson yuvilib, o'zida erigan moddalarni tez ajratish xususiyatiga ega. Bu asosdan surtmalar tayyorlanganda ozroq yog' sarf bo'ladi va surtma arzonga tushadi. Dorixona amaliyotida qo'llaniladigan bu guruh asoslarga emulgator T-2 va tvinlar kiradi. Emulgator T-2 palmitin va stearin kislotalarning glitserin bilan bergan mono va poliefiri hisoblanib, to'q jigarrangdagi qattiq modda, erish harorati 40°C. Emulgator T-2 asosida asos tayyorlanadi. 30 % suvning 6 qism vazelin va 1 qism emulgator bilan erishi natijasida hosil bo'lgan emulsiyadir. KJ va boshqa surtmalarni (oltingugurt, skipidar, amikazol) tayyorlash uchun asos hisoblanadi.

Emulgator tvn-80. Tvni ingliz tilida sintetik emulgator ma'nosini bildirib, olein kislota va polioksietillangan sorbitning murakkab efiridir.

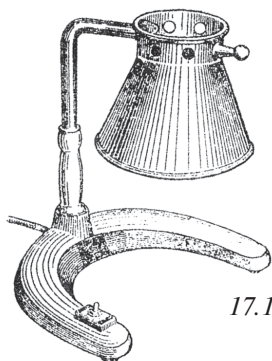
17.4. SURTMALAR TASNIFI. SURTMALAR TEKNOLOGIYASIDAGI UMUMIY QOIDALAR

Surtmalar tasnifi. Surtmalar retsepturasi rang-barangligi bilan farqlanib, bunga sabab surtmali asoslarning ko'pligi bo'lsa, boshqa tomondan, surtmalarga kiritiladigan dori modda assortimentining kengligidir. Bu moddalar eruvchanligining har xilligi bilan farqlanadi. Ulardan ayrimlari yog'larda erisa, ayrimlari, aksincha, yog'da erimaydi, ammo suvda eriydi (glitserin etanolda). Shunday dori moddalarning katta guruhi mavjudki, ular suvda ham, yog'da ham erimaydi. Qanday asosda dori moddalarning eruvchanligiga qarab, kerakli surtmali asos tanlab olinadi. Masalan, agar kamfora yog'larda erisa, demak, ularni asosda eritish yo'li bilan eritiladi. Bu holda surtma bir fazali sistema bo'lib, modda o'ta yopishqoq erituvchida bo'ladi. Boshqa bir ko'rinish — kaliy yodid yog'li asosda erimaydi, ammo suvda yaxshi eriydi. Bu holda kaliy yodidni suvda eritiladi, suvli eritma bilan yog'li asos emulgirlanadi.

Ikki fazali sistema — emulsiya hosil bo‘ladi. Agar surtma tarkibiga suvda va yog‘da erimaydigan moddalar kirs, u holda simob oksid, rux oksid, oltingugurt va boshqa dori moddalar asosda obdan eziladi. U holda dispers sistema — suspenziya ko‘rinishida bo‘ladi. Agar surtma tarkibiga turli xil asoslarda erituvchi dori moddalar kirs, unda murakkab sistemalar hosil bo‘ladi. Shunday qilib, dispers sistemalar shakliga ko‘ra, surtmalar tasniflanadi. Gomogen va geterogen surtmalar mavjud bo‘lib, ular suspenziya tipidagi surtmalar, emulsiya tipidagi surtmalar va turli dispers sistemali surtmalarga bo‘linadi. Gomogen surtmalar shunisi bilan xarakterlanadiki, ularda surtma asoslari bilan dori moddalar o‘rtasida fazalararo yuza bo‘limlari bo‘lmaydi.

Suspenziya tipidagi surtmalar tarkibiga suvda va yog‘da erimaydigan dori moddalar kiradi. Suvda eriydigan moddalar suspenziya holida kiritiladi, ammo ular ishqoriy eritmalar hosil qilib, terida yallig‘lanish va nekroz holatlarini vujudga keltirishi mumkin (rezorsin, rux sulfat, simob dixlorid). Surtmalar tarkibiga suspenziyalangan holatdagi shunday moddalar kiritiladiki, ularning erishi uchun muayyan miqdorda suv qo‘shish talab qilinadi (natriy tetraborat, borat kislota). Suspenziya-surtmalarga bir yoki bir nechta dori moddalar kirib, ulardan har biri alohida fazada bo‘ladi. Shuning uchun suspenziya-surtmalarni belgisiga ko‘ra, ikki, uch va ko‘p fazali sistemalarga bo‘linadi.

Emulsiyali surtmalar suvda yoki kam hollarda etanol, glitserin va ularning aralashmasida eriydigan dori moddalarni saqlaydi. Shunday ekan, bunday eritmalar yog‘li asoslar bilan aralashmaydi. Tayyorlangan surtmalar esa emulsiyalar bo‘lib, ularda dispers muhit yog‘li asos hisoblanadi. Dori moddalarning suvli va ayrim boshqa eritmalarining dispers fazasi metall simob bo‘lishi mumkin (simobli surtma). Ko‘pgina emulsiya surtmalari emulgator saqlab, natijada yuqori dispers va chidamli surtmalar olinadi. Shunday turg‘un surtmalar uchraydiki, ular dispers muhitning yuqori yopishqoqligi natijasida hosil bo‘ladi. Bunday surtmalarda dispers faza yirik tomchilardan iborat.



17.1-rasm. Surtmali asoslarni isitish va eritish uchun qizdirgich.

Surtmalarga retsept yozish qoidasi. Surtmalar uchun retsept, odatda, barcha ingrediylarning miqdorini og'irlik o'lchov birligi bo'yicha qisqartirilgan tarzda yoziladi. Surtma ofitsinal bo'lib, uning nomi va tarkibi boshqa normativ-texnik hujjatlarda ko'rsatilgan bo'lsa, surtmalarni qisqartirilgan holda yozishga ruxsat beriladi. Bu holda retseptda surtmaning nomi va uning miqdori ko'rsatiladi. XI DF talabiga ko'ra, shifokor retseptda vazelinning nomini, agar u surtmaning oxirgi asosi bo'lsa, yozmasligi mumkin. Bunday paytda surtma nomi va dori moddaning konsentratsiyasi yoki uning mutlaq miqdori ko'rsatiladi. Agar surtma 10 % li bo'lsa, dori moddaning konsentratsiyasini ko'rsatmaslikka XI DF ruxsat beradi. Bu ruxsatnoma «A» va «B» ro'yxatidagi moddalar uchun qo'llanilmaydi.

Kichik mexanizatsiyali moslamalar. Surtmali asoslarni eritish va qizdirish uchun maxsus qizdirgich qo'llaniladi. U yoysimon negizli ko'rinishda tayyorlangan (17.1-rasm) tirgakdan iborat.

Uning yuqori qismida issiqlikni akslantiruvchi silliq plastinkaga 550 W quvvatli elektr qizdirgich o'rnatilgan. Chinni hovonchaga asos solinib, qizdirgichga joylashtiriladi. Qizdirish kuchi plastinkani ko'tarib yoki tushirib boshqariladi. 3 kg miqdorgacha bo'lgan surtmalarni tayyorlash uchun UPM-1 li moslamalar (dorixonada seriyali tayyorlash uchun davolovchi muassasalarga bir martalik berish uchun) qo'llaniladi.

17.5. SURTMALARNING XUSUSIY TEXNOLOGIYASI

17.5.1. Gomogen surtmalar

Qotishma-surtmalar. Lipofil asoslarda tayyorlanadigan surtmalar uchraydi. Ularning tarkibidagi moddalar eritish yo‘li bilan birinchi o‘rinda qiyin eruvchan, so‘ngra oson eruvchan komponentlar eritib qo‘shiladi. Eruvchanlik suv hammomida chinni yoki emallangan idishda olib boriladi. Suyuq komponentlar oxirida qo‘shiladi. Surtmalarning gomogenizatsiyasi qizdirilgan hovonchada eritmalarni soviguncha aralashtirish yo‘li bilan olib boriladi. Qotishma surtmalarga, masalan, mumli surtma (*Unguentum Cereum*) — 1 qism mum va 3 qism kungaboqar moyining qotishmasi. Diaxil surtmasi (*Unguentum diachylon*) — teng qismlarda oddiy qo‘rg‘oshin plastiri va vazelin qotishmasidan iborat. Bu surtmalar murakkab tarkibli surtmalar uchun asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

ERITMA-SURTMALAR

Agar dori moddalar dipofil asoslar tarkibida bo‘lsa, bu kukunlar mayin holga kelguncha eziladi, so‘ngra ular (40—50°C) iliq asos bilan eriguncha aralashtiriladi, sovitish maqsadida aralashtirish yana bir marta davom ettiriladi.

Murakkab tarkibli retseptlarga misol — 17.1. va 17.2-retseptida.

17.1. Rp.: *Anaesthesini* 0,25

Mentholi 0,1

Vaselini 20,0

M.f. unguentum

D.S. Burun uchun surtma.

Iliq vazelinda birin-ketin anestezin va mentol eritilib, hovonchada soviguncha gomogenizatsiyalash uchun aralashtiriladi.

17.2. Rp.: *Ichthyoli* 3,0
Bentoniti 2,0
Aquae destillatae ad 30,0
M.f. unguentum
D.S. Antiseptik surtma.

17.2-retseptdagi surtma gidrofil asosda bo'ladi (ixtiol surtmasi bentonitli asosda). Avval bentonitli gil tayyorlanib, so'ngra gilning suvli fazasiga oson aralashadigan ixtiol qo'shiladi.

17.5.2. Geterogen surtmalar

Suspenziyali surtmalar. Bu guruhdagi surtmalarni, dori moddalari asosda yaxshilab ezish yo'li bilan tayyorlanadi. Suspenziyali surtmalarda qattiq fazaning disperslanish darajasi o'ta yuqori bo'lishi kerak, chunki dori moddalarining maydalanish darajasi qancha yuqori bo'lsa, shifobaxsh ta'siri shuncha kuchli bo'ladi. Suspenziyali surtmalarning mayinligini dorixona sharoitida XI DF bo'yicha tekshiriladi. Qattiq fazani maydalash, osilmalarni tayyorlash kabilar suyuqliklar ishtirokida bo'ladi, bunda zarrachalar qattiqligi pasayib, yopishish ta'siri natijasida maydalanish samarasi kuchayib boradi. Biroq asos sifatida qo'llaniladigan yelimshak suyuqlik zarrachalar harakatini sekinlashtirib qo'yadi va ularni maydalash uchun juda ko'p kuch talab qilinadi. Shuning uchun qattiq fazani dispergirlashni uncha ko'p bo'lmagan o'simlik yoki mineral moylar yordamida olib boriladi. Agar surtma tarkibiga 5 % gacha dori moddasi qo'shiladigan bo'lsa, u holda moddani uncha ko'p bo'lmagan o'simlik moyi yoki vazelin moyi bilan eziladi, so'ngra mayin suspenziyaga retseptdagi asosning umumiy og'irligini oz-ozdan qo'shib boriladi. Agar surtma tarkibiga dori modda ko'p miqdorda (5—25 %) kiritilsa, u holda ularni issiq hovonchada eritilgan asosning yarmi bilan obdan aralashtiriladi, so'ngra asosning qolgan qismi qo'shiladi. Aralashtirish jarayonida hovoncha devoridagi massani hovoncha dastasi bilan bir necha marta ko'chirib olish kerak.

Suspenziya-surtmalar tarkibiga 25 % dan ortiq kukun-simon moddalar kirs, unda ularni pastalar deb ataladi.

Kerakli disperslikdagi pastalarning bir xilligiga erishish uchun kukunsimon ingrediyentlarni eritilgan asoslar bilan yaxshilab aralashtiriladi. Pastalar triturationsiyali surtmalarga ko'ra o'ta quyuvq ko'rinishda bo'ladi. Suspenziyalı surtmalarda kukunsimon modda zarrachalari lipofil asoslarning qalin qavatlari bilan o'ralib, natijada ularning shifobaxsh ta'siri sekinlashadi. Surtma surtiladi, pastalar esa qo'yiladi. Qo'yilgan pastalar ma'lum haroratda qotadi va terini qoplab oladi. Suspenziya-surtmalar bir yoki bir nechta dori moddalar saqlaydi, ya'ni ularning har birida o'zining fazalararo chegara qismi mavjud bo'ladi. Bu belgisiga ko'ra, suspenziya surtmalar ikki, uch va ko'p fazali sistemalariga bo'linadi.

Ofitsinal-triturat surtmalar sanoatda ishlab chiqariladi. 17.3-retseptdagi suspenziya-surtmada qattiq faza 0,25 % ni tashkil etadi.

- 17.3. Rp.: *Furacillini* 0,1
Lanolini 10,0
Vaselini 30,0
M.f. unguentum
D.S. Jarohatning bitishi, granulatsiya
jarayonini oshirish uchun antiseptik vosita.

Furatsilin 3—4 tomchi vazelin moyi bilan yaxshilab maydalanadi, so'ngra lanolin bilan vazelinning qotishmasi aralashtiriladi va gomogenizatsiyalanadi. 17.4-retsept ikki fazali suspenziya-surtma bo'lib, unda qattiq modda 17 % gacha bo'ladi.

- 17.4. Rp.: *Xeroformii* 1,0
Zinci oxydi 5,0
Lanolini anhydrici 10,0
Vaselini 20,0
M.f. unguentum
D.S. Surtish uchun.

Suv hammomida bug'lanuvchi idishda asoslar eritib olinadi. Hovonchada kseroform va rux oksidni 3—4 g eritilgan asos bilan aralashtiriladi, hosil bo'lgan mayin osilmaga qolgan asos oz-ozdan qo'shiladi, soviguncha dispergiranadi.

- 17.5. Rp.: *Ichthyoli* 2,0
Acidi salicylici 0,5
Sulfurus praecipitati 2,5
Zinci oxydi
Amyli aa 3,0
Vaselini 20,0
M.f. pasta
D.S. Jarohatlangan teriga qo'yish uchun.

17.5-retseptda ko'p komponentli pasta keltirilgan. Kukun-simon komponentlar aralashmasi hovonchada eritilgan hamma vazelin bilan aralashtirilib eziladi, so'ngra ixtiol asta-sekin qo'shiladi. Tarkibiga ko'ra, pastalarning tayyorlanish texnologiyasi bir xil bo'ladi.

17.6-retseptda Unna pastasi keltirilgan (Unna — taniqli olmon dermatologi (1850—1929). Pastaning aniq nomi — 10 % li rux surtmasi glitserin-jelatinali asosda — suspensiyali surtmadir.

- 17.6. Rp.: *Zinci oxydi* 10,0
Gelatinae 10,0
Glycerini 40,0
Aquae destillatae 40 ml
M.f. pasta
D.S. Ishlatilishdan avval qizdirilsin.

- 17.7. Rp.: *Solutionis Formaldehydi* 6 ml
Zinci oxydi 5,0
Talci 10,0
Glycerini 10,0
M.G'. pasta
D.S. Oyoq terlaganda surtiladigan pasta.

Unna yozuvi bo'yicha rux oksid (10—15 %), jelatina (10—20 %) va glitserin (25—40 %) bo'ladi.

Natijada, qattiq qotishma hosil bo'ladi. Barcha retseptlardagi texnologiya bir xil bo'ladi. Jelatina 40—60 daqiqa suvda bo'ktirib qo'yiladi, so'ngra oz-ozdan bir qism glitserin qo'shiladi va suv hammomida jelatina eriguncha qizdiriladi.

Rux oksidni qizdirilgan hovonchada qolgan glitserin bilan maydalab aralashtiriladi, so'ngra suspenziyaga oz-ozdan jelatina-glitserinli asosni qo'shib boriladi va issiq massa beriladigan bankaga solinadi.

17.7-retsept bo'yicha glitserin o'zining yopishqoqligi va gidrofilligi natijasida asos sifatida qo'llaniladi. Ayni paytda rux oksid va talk aralashmasi issiq glitserin bilan aralashtiriladi. Hosil bo'lgan gomogen massara farmakopeya eritmasi formaldegid oz-ozdan qo'shiladi.

Emulsiyali surtmalar. Dorixonada S/M tipidagi surtmalar uchun emulgator sifatida lanolin qo'llanilib, u asos tarkibiga oz yoki ko'p miqdorda qo'shiladi. Spermatset va mum ham sezilarli darajada emulgirlash xossasiga ega bo'ladi. Boshqa yog'li asoslarda ham suvni qo'shish xossasi mavjud. Emulsiyali surtmalarni tayyorlash texnologiyasida hovonchada lanolin dori moddaning suvli eritmasi bilan aralashtiriladi, suvni shilib olguncha bu jarayon davom ettiriladi, so'ngra asos qo'shiladi. Emulsiyali surtmalar yog'li surtmalarga nisbatan teriga tez suriladi va suvli fazada dori modda tezda ta'sir ko'rsatadi. Suv saqlovchi surtmalar epidermisni yumshatuvchi va dori moddani saqlovchi vosita hisoblanadi. Masalan, dispers fazada chin eritma bo'ladi (17.8-retsept).

17.8. Rp.: *Kalii jodidi* 5,0
Natrii thiosulfatis 0,1
Aquae destillatae 4,4 ml
Lanolini anhydrici 13,5
Vaselini 27,0
M.f. unguentum
D.S. Shishgan limfa tugunlarini artish
uchun.

Hovonchada kaliy yodid va natriy tiosulfat suvda eritiladi, eritmaga lanolin qo'shiladi, eritmani shimib olgunga qadar aralashtiriladi, so'ngra vazelin qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi. Natriy tiosulfat yodni bog'lash uchun qo'shiladi.

17.9-retseptdagi dispers fazada kolloid eritma mavjud.

17.9. Rp.: *Protargoli*

Glicerini aa $\bar{}$ 1,0

Aquae destillatae 1,5 ml

Lanolini 2,5

Vaselini ad 10,0

M.f. unguentum

D.S. Tumovga qarshi surtma.

Protargolni surtma tarkibiga zol holida kiritilib, glitserin bilan aralashtiriladi, soʻngra suv bilan kolloid eritma hosil boʻladi. Aralashmaga suvli lanolin qoʻshiladi, keyin vazelin va bir xil massa hosil boʻlguncha yaxshilab aralashtiriladi. Protargolni toʻgʻridan toʻgʻri vazelin bilan aralashtirish mumkin emas, bunda moddaning terapevtik samarasi yoʻqoladi. Kollargol esa surtma tarkibiga gidrogel tarzida kiritiladi. Buning uchun kollargol suv bilan eziladi, soʻngra asos bilan aralashtiriladi. Eritma koʻrinishida surtmalarga quyuq ekstrakt qoʻshiladi, bunda spirt-suvli glitserin aralashmasi (1:6:3) teng miqdorda eritilib olinadi. Emulsiyali surtmalarda dispers faza sifatida spirtli suyuqliklar ishlatilishi mumkin, yaʼni ularni lanolin muayyan miqdorlarda qabul qiladi.

M/S tipidagi emulsiya-surtmalar sovituvchi surtmalar hisoblanadi. Ularning shunisi xarakterliki, suv va suvli suyuqliklar katta miqdorda boʻlib, surtmalarni yumshatadi. Bu surtmalar teriga sovituvchi, tinchlantiruvchi taʼsir koʻrsatadi, bunda suv bugʻlanadi. Sovituvchi surtmalar yaligʻlanish jarayonlarida, kuchli ekzemalarda, dermatitlarda qoʻllaniladi. M/S tipidagi emulsiyali surtmalarga himoyalanuvchi surtmalar ham kiradi. 17.10-retseptda kaliyli sovun emulgator hisoblanib, surtma tayyorlash jarayonida hosil boʻladi.

17.10. Rp.: *Stearini* 10,0

Kalii carbonatis 1,0

Natrii tetraboratis 0,5

Olei vaselini 15,0

M.f. unguentum

D.S. Himoya qiladigan surtma.

Kaliy karbonat va natriy tetraborat suvda eritiladi. Stearin vazelin moyida eritiladi. Kaliy karbonat va natriy tetraboratning iliq eritmalariga 70—80°C da (suv hammomida) aralashtirilgan holda ingichka oqizish bilan stearinning moyli aralashmasi qo'shiladi. Bunda stearin va boshqa kislotalarning kaliyli tuzi hosil bo'ladi va bir vaqtda massaning qotishi yuz beradi. Gomogenizatsiya jarayonidan so'ng hovonchada yumshoq surtma hosil bo'lib, ishqoriy reaksiyaga xos bo'ladi. Teriga surtilganda epidermisga yaxshi va tez shimiladi. Shimilish va bug'lanishdan so'ng, terida yupqa parda (moysovonli) hosil bo'lib, organik erituvchilarni, qatron va loklarni o'tkazmaydi, ya'ni himoya qiladigan surtma sifatida ishlatiladi. Bentonitli gil emulgirlash xossasiga ham egadir.

17.11. Rp.: *Picis liquide* 3,0
Bentonit 2,0
Aquae destillatae ad 30,0
Nisce fiat unguentum
D.S. Ekzemada.

Qoramoy bentonit bilan yaxshilab aralashtiriladi. Qoramoyni dispergirlashda bentonit zarrachalari o'zining oleofil qismlari bilan qoramoy tomchilariga yopishadi, gidrofil qismlari esa erkin bo'lib qoladi. Suvni qo'shgandan so'ng, bentonitning gidrofil qismlari suvni tezda adsorblaydi, natijada massa bo'kadi, asta-sekin yumshoq surtma konsistensiyasi hosil bo'ladi.

ARALASH SURTMALAR

Aralash tipdagi surtmalarni tayyorlashda, ularning tarkibiga kiradigan moddalarning xususiyatlarini hisobga olib, har qaysi tipdagi surtmalarni tayyorlash qoidalaridan foydalaniladi.

17.12. Rp.: *Cocaini hydrochloridi* 0,1
Mentholi 0,2
Zinci oxydi 1,2
Lanolini 10,0
Vaselini 30,0
M.f. unguentum
*D.S. Simanovski*y surtmasi.

Bu retseptdagi surtmani tayyorlash uchun eritilgan lanolin bilan vazelinning bir qismida mentol eritiladi va ustiga maydalangan rux oksid qo'shib, yaxshilab aralashtirgach, alohida tayyorlangan kokainning suvdagi eritmasini qo'shib, yana aralashtiriladi va tayyorlangan asosning aralashmasi oz-ozdan qo'shiladi. Tayyor surtma suspenziya emulsiya tipidagi aralash dori turini eslatadi.

17.6. QURUQ KONSENTRLANGAN SURTMALAR

Bu surtmalar, odatda, kam qo'llaniladi. Misol tariqasida konsentrlangan simob surtmasini keltirish mumkin. Uning tarkibida 85 qism simob va 15 qism suvsiz lanolin bo'ladi. U zavodda tayyorlanadi. Suvsiz lanolinni hovonchada eritilib, biroz sovitgandan keyin oz-ozdan (2—3 qismga bo'lib) simob qo'shiladi va bir xil massa hosil bo'lguncha yaxshilab aralashtiriladi. Surtmani tayyorlash vaqtida simob bug'ining zaharli ekanligini yodda tutish lozim. Shuning uchun ish vaqtida maxsus kiyim, qo'lqop kiyish va dorini alohida xonada tayyorlash kerak. Tayyorlab bo'lganda keyin qo'lni sovunlab yuvish zarur. Tayyor simob surtmasining konsentratini simob korpusi (*Unguentum Hydrargyri concentratum Corpus Hydrargyri*) deb yuritiladi. Bu konsentrat kulrang simob (o'ldirilgan simob) surtmasini tayyorlashda ishlatiladi. Simob surtmasi og'zi jips berkiladigan shisha yoki chinni (metall mumkin emas) bankalarda salqin joyda saqlanadi.

Konsentrlangan surtmalar. Keyingi yillarda dorixonalarda quruq kukun holida tayyorlanadi. Ularni ishlatishdan avval ma'lum miqdorda suv aralashtiriladi yoki yaraga kukuni sepiladi. Bunday surtmalarni tayyorlashda gulxayri ildizining kukuni fitosterin, oq gil va aluminiy gidroksid ishlatiladi (17.13-retsept).

17.13. Rp.: *Ichthyoli* 20,0
Pulveris radicis Althaeae 10,0
Bentoniti 70,0
M.G' pulvis
D.S. Sirtga ishlatish uchun.

Bu dorini tayyorlash uchun gulxayri kukuni bilan yaxshilab aralashtiriladi, ustiga oz-ozdan bentonit qo'shiladi. Tayyorlangan dori quruq kukun bo'lib, baravar miqdordagi suv bilan aralashtirilsa, surtma hosil bo'ladi. Ma'lum dozalarga bo'lib berilgan surtmalar dozalangan surtmalar deb ataladi. Ularning har biri dozadini alohida-alohida pergament qog'ozga o'rab, karton qutichaga solib beriladi. Masalan, kulrang simob surtmasini keltiramiz (17.14-retsept).

- 17.14. Rp.: *Unguenti Hydrargyri cinerei* 2,0
D.t.d. № 12 in charta cerata.
D. Parazitlarni yo'qotish maqsadida
sirtga surtish uchun.

IX DF bo'yicha yuqoridagi retseptning tarkibi quyidagi-cha:

Konsentrlangan simob surtmasi	35,7 qism
Lanolin suvsiz	43 qism
Tozalangan cho'chqa yog'i	40 qism
Tozalangan mol yog'i	20 qism

Tayyorlash: hamma asoslarni aralashtirib, suv hammo-mida eritiladi. 35°C dan issiq bo'lmagan aralashmaga konsentrlangan simob surtmasi qo'shiladi va bir xil massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Bu surtma zavodda tayyorlanib, dorixonaga tayyor holda keltiriladi.

17.14-retseptda keltirilgan surtmani tayyorlash uchun kulrang simob surtmasidan 12 ta pergament kapsulasiga 2,0 dan tortib solib, kukunga o'xshatib o'raladi va karton qutichaga solib beriladi.

17.7. SURTMALARNI QADOQLASH VA SAQLASH

Surtmalar dorixonalarda qopqoqli chinni, shisha, plast-massa bankachalar yoki maxsus tubalarda beriladi. Tarkibida hidli va uchuvchan moddalar bor surtmalarni esa og'zi keng va po'kak tiqin bilan yopiladigan bankachalarda berish tavsiya etiladi. Surtma solingan idishlarning qopqoq-

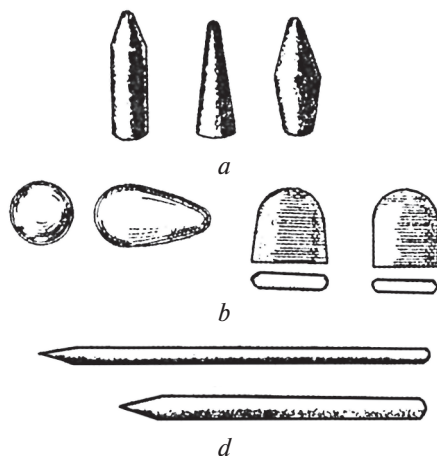
lari yoki tiqinlarining ostiga pergament qog'oz qo'yish kerak. Tarkibida yorug'lik ta'sirida o'zgaradigan moddalar bor surtmalarni yorug'lik o'tkazmaydigan idishlarda berish lozim. Tarkibida simob, yod, kislota, burishtiruvchi moddalar bo'lgan surtmalarni metall idishlarda berib bo'lmaydi. Ko'pgina surtmalar kerakli vaqtdagina tayyorlanadi. Zaxira surtmalar bo'lsa, ularni og'zi jips yopiladigan idishlarda, qorong'i va salqin joyda saqlash kerak.

XVIII bob.

SHAMCHALAR (*SUPPOSITORIA*)

18.1. DORI TURIGA TAVSIFNOMA

Bu dori turlari oddiy haroratda qattiq tana haroratida eriydigan dozalarga bo'lingan bo'lib, tanadagi har xil tabiiy yoki biror kasallik natijasida sodir bo'lgan bo'shliqlarga qo'yiladi. Ular ishlatilishi va tayyorlanishiga ko'ra quyidagi xillarga bo'linadi: to'g'ri ichak shamchalari (*Suppositoria rectalia*), qin shamchalari (*Suppositoria vaginalia*) va tayoqchalar (*bacillia*) (18.1-rasm).



18.1-rasm. Suppozitoriy turlari:

a — to'g'ri ichakka; *b* — qinga; *d* — tayoqchalar.

Shamchalar uchli konus, silindr va sigara shaklida bo'lib, to'g'ri ichakka, qin shamchalari — qinga, tayoqchalar — siydik chiqaruvchi kanallar va boshqa tor kanallarga (bachadon bo'yni kanaliga, eshitish yo'liga) mo'ljallangan. Dorixona ishlab chiqarishida shamchalar ekstemporal retsepturaning 3 % ini tashkil qiladi. Ular, asosan, sanoatda ishlab chiqariladi.

Rektal shamchalar — konus, silindr yoki sigara va torpeda shaklida bo'lib, og'irligi 1,1—4 g.gacha bo'ladi. Agar shamcha retseptda uning og'irligi ko'rsatilmagan bo'lsa, XI DF bo'yicha 3 g.dan tayyorlab beriladi. Bolalar uchun yozilgan shamchalar og'irligi retseptda ko'rsatilgan bo'ladi. Shamchalar uzunligi 2,5—4 sm bo'lib, eng tor qismining eni 1,5 sm bo'ladi. Keng tarqalgan shamchalar sigara yoki torpeda ko'rinishida bo'ladi.

Qin shamchalari sharsimon (sharchalar — *globuli*), tuxumsimonlar (ovuli — *ovula*) yoki tilsimon — uchi qayrilgan bo'ladi (pessariy — *pessarria*). Agar retseptda og'irligi ko'rsatilmasa, XI DF bo'yicha 4 g.gacha tayyorlab beriladi. Umuman, ularning og'irligi 1,5 dan 6 g.gacha bo'ladi. Eng ko'p qo'llaniladigan pessariylar hisoblanadi. Qin sharchalari mahalliy ta'sir etish maqsadida yoziladi: dezinfektsiyalovchi, anesteziyalovchi, yumshatuvchi, kuydiruvchi. Tayoqchalar silindr shaklida, uchli bo'lib, eni 2—5 mm, uzunligi 10 sm bo'ladi. Ularning og'irligi, uzunligi va eniga qarab, ya'ni retseptdagi ko'rsatmaga ko'ra topiladi. Og'irligi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = 0,785 \cdot 1 \cdot n \cdot d^2 \cdot 0,95,$$

bu yerda: 1 — tayoqcha uzunligi, sm; n — tayoqchalar soni; d — tayoqcha diametri; 0,95 — yog'li asosning zichligi. Tayoqchalar dezinfektsiyalovchi, burishtiruvchi, kuydiruvchi, og'riq qoldiruvchi va shunga o'xshash ta'sirlar uchun mo'ljallangan.

18.2. SHAMCHALAR UCHUN ASOSLAR

Shamchalar ikki qismdan: asos va dori moddadan tashkil topgan. Shamcha asoslari quyidagi talablarga javob berishi

kerak: uy haroratida qattiq bo‘lib, tana haroratida erishi, dori moddasini shilliq qavat bilan ta‘sirini kuchaytirishi, shamcha yuborilayotganda yetarlicha qattiq bo‘lishi, qisqacha qilib aytganda, asos qattiq holatdan suyuq holatga tezda o‘tishi, ya‘ni surtma jarayonini chetlab o‘tishi kabi xususiyatlarini namoyon qiladi: dori moddalar bilan yaxshi aralashishi, dori moddalar bilan reaksiyaga kirishmasligi, organizmga indifferent bo‘lishi, havo, yorug‘lik ta‘siriga chidamli va barqaror hamda arzon va oson olinadigan bo‘lishi kerak.

Dorixonada qo‘llaniladigan asoslar ikki guruhga bo‘linadi: lipofil (suvda erimaydigan) va gidrofil (suvda eriydigan).

Lipofil asoslar. Kakao moyi (*Oleum Cacao*, *Butyrum Cacao*).

Tropik mamlakatlarda o‘sadigan shokolad daraxti (*Theobroma cacao*) urug‘ining qobig‘ini tozalab qovurib, so‘ngra presslar yordamida siqib olinadi. Kakao moyi o‘ziga xos xushbo‘y, ta‘mi yoqimli, sarg‘ish qattiq massadir. 30—34°C da erib, tiniq eritma hosil qiladi. Kislota soni 2,25 dan oshmasligi, yod soni 32—38 bo‘lishi kerak. Efir va qaynoq etanolda yaxshi eriydi. Uy haroratida mo‘rt bo‘lib, lanolin bilan aralashtirilganda yumshoq plastik massa hosil qiladi. Bu preparatda boshqa yog‘lar yo‘qligini bilish uchun 1 g kakao moyini 3 ml efirda eritib, 24 soatga qoldirilganda eritma loyqalanmasligi kerak. Kakao moyi chet eldan olinadi.

Dorixonalarda kakao moyi og‘zi jips berkiladigan tunuka idishlarda salqin va qorong‘i joyda saqlanadi.

Gidrogenlangan yog‘lar va ularning qotishmalari. Avvaldan gidrogenlangan yog‘lar shamchalar asosi sifatida foydalanib kelinmoqda.

Butirol (*Butyrolum*). O‘simlik moylari gidrogenizatsiya qilingan moylar, parafin va kakao moyining qotishmasidan iborat. Butirolning hozirgi vaqtdagi tarkibida 30 % kakao moyi bo‘ladi.

Lanolli asos. Lanolli qotishma (60—80 %), gidrogenlangan yog‘ (10—20 %) va parafin (10—20 %). Lanol — efirlar aralashmasi bo‘lib, ftal va yog‘ kislotalaridan iborat.

Gidrofil asoslar. Jelatina-glitserinli asos (*Massa gelatinosa*). Jelatina, glitserin va suvning har xil miqdordagi aralashmasi. Ular miqdori retseptda aniq ko'rsatilmagan bo'lsa, X DF ra asosan 1 g jelatina 5 g glitserin va 2 g suv olinadi. Jelatina miqdori qancha kam bo'lsa, asos shuncha tez eriydigan bo'ladi. Glitserin miqdori ko'paytirilsa, massani qurib qolishdan saqlaydi. Ular, asosan, qin shamchalarini tayyorlash uchun ishlatiladi.

18.3. SHAMCHALARGA RETSEPT YOZISH QOIDALARI

Shamchalar, sharchalar, tayoqchalarning dozalarini ikki ko'rinishda yozish mumkin: 1) Ingrediyentlarning umumiy miqdori ko'rsatilib, nechta alohida dozalariga bo'lish kerakligi ko'rsatiladi (18.1-retsept).

18.1. Rp.: *Extracti Belladonae spissi* 0,15
 Tannini 2,0
 Olei Cacao q.s.
 ut fiat suppositoria
 rectalia № 10
 D.S. Kuniga 1 ta shamchadan 2 mahal to'g'ri
 ichakka.

2) Har bir shamcha uchun ingrediyent miqdori alohida ko'rsatilib, shunday dozalarda nechta shamcha berish kerakligi belgilanadi (18.2-retsept).

18.2. Rp.: *Extracti Belladonae spissi* 0,015
 Tannini 0,2
 Olei Cacao q.s.
 ut fiat suppositorium rectalie
 D.t.d. № 10
 S. Kuniga 1 ta shamchadan 2 mahal to'g'ri
 ichakka.

Agar uning tarkibida «A» va «B» ro'yxatidagi dori moddalar bo'lsa, X DFda bu dorilar uchun keltirilgan jadvaldan foydalanib, ichish uchun belgilangan yuqori doza qoidasiga rioya qilinadi.

18.4. SHAMCHALARNING XUSUSIY TEXNOLOGIYASI

18.4.1. Shamchalarni lipofil asoslarda tayyorlash

Shamchalarni lipofil asoslarda ikki bosqichda: massani tayyorlash va shamcha, sharcha va tayoqchalarga shakl berish bilan tayyorlanadi. Shakl berish uchga bo'linadi: ezib yasash, quyish va presslash. Lipofil shamchalarga turli xil dori moddalar kiritiladi. Ularni kiritish tartibi moddalarning xossalari va asosan eruvchanligiga bog'liq.

Asosda eriydigan modda — kamfora, xloralgidrat, fenol va boshqalar. Bu moddalar bir qism yoki eritilgan asosning hammasida eritiladi. Shuni nazarda tutish kerakki, bu moddalar yog'li asosning eruvchanlik haroratini tushirib yuboradi. Eng kuchli xloralgidrat, kamfora va fenol bu haroratni pasaytirib yuboradi. Ular bir-biri bilan evtetik aralashmalar hosil qiladi. Bu holda erish haroratini ko'taruvchi moddalar qo'shiladi (mum, parafin). Yana asos bilan naftalan nefti, ixtiol, vanilinlar aralashtiriladi.

Asosda erimaydigan, ammo suvda eriydigan moddalar (alkaloid tuzlari, novokain, etakridin laktat va boshqalar). Bunday moddalar yog'li asosga suvli eritma holida kiritiladi, emulgirlanadi (S/M tipidagi emulsiya). Emulgator sifatida lanolin ishlatiladi. Shuni nazarda tutish kerakki, eritma minimal miqdorda bo'lishi kerak. Agar dori modda ularda oson eriydigan bo'lsa, suv o'rniga ayrim paytlarda erituvchilar, glitserin, spirt, glitserinli suv aralashmasi (1:6:3) va suyultirilgan spirt ishlatilishi mumkin. Suv glitserinli eritmalarga kallargol, protargol, tanin kiritiladi. Spirt-suvli glitserinli aralashmada quyuq ekstraktlar eritiladi.

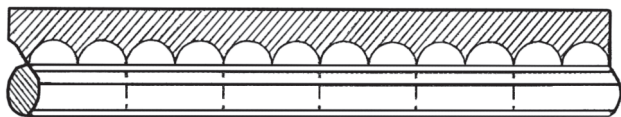
Asosda va suvda erimaydigan yoki suvda qiyin eriydigan moddalar (Vismut preparatlari, rux oksid va boshqalar). Bunday moddalar mayin suspenziya holida kiritiladi. Bunga esa dori moddalarning bir qism eritilgan asos bilan yaxshilab aralashtirilishi bilan erishiladi.

Ezish usuli. Bu usul bilan kakao moyi yoki 30 % kakao moyi bo'lgan qotishmalar ishtirokida shamcha, sharchalar va tayoqchalar tayyorlanadi. Kakao moyi va ular analogi-

ning qattiqligiga qaramay, ularni ezish yo‘li bilan xohlagan shaklga kiritish mumkin. Sovitilgan kakao moyini tegirmonda yirik kukun holiga keltirish mumkin.

- 18.3. Rp.: *Extracti Belladonnae spissi* 0,015
Novocaini 0,015
Anaesthesini 0,2
Solutionis Adrenalini hydrocloridi
1:1000 gtt II
Olei Cacao q.s.
ut fiat suppositorium
D.t.d. № 10
S. 1 ta shamchadan kuniga 2 mahal to‘g‘ri ichakdagi og‘riqlarda.

18.3-retseptda yog‘larda (anestezin) va suvda (qolgan hammasi) eriydigan dori moddalari bor shamcha keltirilgan. Hovonchaga 20 tomchi adrenalin gidroklorid eritmasi o‘lchab olinadi va unda 0,15 g novokain eritiladi, so‘ngra 0,3 ml (ikki baravar miqdorda) belladonna ekstraktining spirt-suv-glitserinli aralashmasi qo‘shiladi. Hosil bo‘lgan suyuqlik 1,0—1,5 g lanolin bilan aralashtiriladi, shundan so‘ng anestezinning mayin kukuni yaxshilab aralashtiriladi, hosil bo‘lgan aralashmani maydalangan kakao moyi bilan yaxshilab eziladi. Keyin ushbu aralashma tortib olinadi va pilula mashina oynasiga qo‘yiladi (18.4-retseptga qaralsin). Pergament qog‘ozga o‘ralgan tayoqcha yordamida undan ezish yo‘li bilan tekis silindr tayoqcha yasaladi. Tayyor tayoqchani ma‘lum bo‘laklarga bo‘lish uchun pilula keskich yordamida belgilar qo‘yib, so‘ngra pichoq bilan kesiladi. Zarur bo‘lsa, bir bo‘lagi tortiladi. Har bir bo‘lakni yumaloqlab, tegishli shakl beriladi. So‘ngra tayoqchani qiyalatib, sharchalardan konussimon shamchalar tayyorlanadi.



18.2-rasm. Suppozitoriy tayoqchalarini pilula mashinasida bo‘lish (sxema).

- 18.4. Rp.: *Osarsoli* 0,25
Acidi borici 0,3
Clucosi 0,5
Olei Cacao q.s.
ut fiat globulus
D.t.d. № 10
S. 1 ta sharchadan qinga kechqurun.

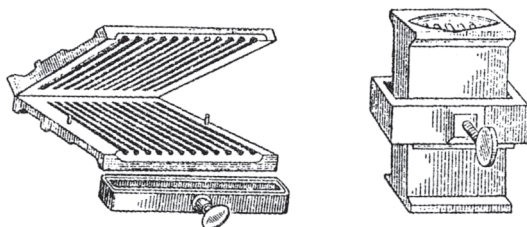
Qin uchun sharchalar. Osarsol («A» ro‘yxati) suvda kam eriydi. Borat kislotaning eruvchanligi ham uncha katta emas — 1:25. Shu sababli retseptdagi moddalar asosga kukunsimon holatda kiritiladi. Avval ularning murakkab kukunlarini tayyorlash jarayoniga asoslanib aralashtiriladi.

So‘ngra qirilgan kakao moyini oz-ozdan qo‘shiladi (umumiy og‘irligi 40 g) va massa eziladi. Pilula keskichda silindr tayoqcha kesiladi. So‘ngra bu bo‘laklardan sharchalar tayyorlanadi.

- 18.5. Rp.: *Xeroformii* 0,2
Olei Sasao 2,0
M.ut fiant bacilli longitudinae
4 sm № 4
D.S. Siydik chiqaruvchi kanalga
kiritish uchun.

Kseroform asosda ham, suvda ham erimaydi. Uni hovonchada bir qism asos bilan eziladi, so‘ngra qolgan asos qo‘shiladi va massa teng 4 bo‘lakka bo‘linadi, har bir bo‘lakdan 4 sm.li tayoqchalar ezish yo‘li bilan yasaladi. Tayoqchalar bir xil kattalikda bo‘lib, uchli ko‘rinishda bo‘ladi.

Quyish usuli. Bu usul bilan xohlagan asosda shamcha, sharcha va tayoqchalar tayyorlanadi. Kuyish metallardan va polistiroidan yasalgan maxsus qoliplarda olib boriladi. Qoliplar 4—5 xil o‘lchovda, qoliplar hajmi 1 sm³.dan 4 sm³.gacha bo‘ladi. Metallardan yasalgan qolip, asosan, pastki va ustki plastinkadan iborat bo‘lib, ular bir-biriga boltlar bilan birlashtiriladi. Har qaysi plastinka bu dori shaklining yarmi ko‘rinishidagi chuqurchalarga bo‘lingan bo‘ladi. Bu usulda dori shaklini tayyorlash uchun retsept



18.3-rasm. Tayoqchalarni qo'yish uchun shakllar.

tarkibiga kiradigan dori moddani eritilgan asos bilan aralashtiriladi va qolipga quyiladi. Agar dori moddalar asosda erimasa, massasini sovitib, keyin yana aralashtiriladi, so'ng qolipga quyiladi. Shamchalar soviganda metallardan oson ajralishi uchun qolipning ichki tomoniga sovunli spirt yoki vazelin moyi surtiladi. Massani qoliplarga ilitib, asta-sekin quyish kerak, aks holda tayyor dori shakli mo'rt va ushaluvchan bo'lib qoladi. Bu dori turi uchun kerakli massa dorixonalarda chinni idishda suv hammomi yordamida tayyorlanadi. Agar retsept tarkibiga kiradigan dori moddalar haroratga chidamsiz bo'lsa, ularni eritilgan va yarim sovitilgan asos bilan qolipga quyishdan oldin aralashtirish kerak. Bu usul bilan dori tayyorlashga 18.6-retseptni misol keltiramiz.

18.6. Rp: *Platyphyllini hydrotartratis* 0,003
Butyrol 2,0
M.G'. suppositorium
D.t.d. № 12
 S. 1 tadan shamchadan to'g'ri ichakka
 kechqurun.

Suv hammomida chinni idishda 24 g butirol eritiladi va platifillin gidrotartratning triturali (1:10) 0,36 g miqdorda qo'shiladi, aralashmani shisha tayoqcha bilan qorib, termometr o'rnatiladi. Aralashma bir xil ko'rinishga keldandan so'ng, uning harorati 40—42°C dan oshmasligi kerak, so'ngra uni tezda 2 g.li qoliplarga quyiladi, qoliplar sovunli spirt bilan surtilgan bo'lishi kerak. Qotgan shamchalar qolipdan olinib, qadoqlanadi.

Agar dori moddasi va asosdan tayyorlangan aralashmani ma'lum hajmli qoliplarga quyilsa, ta'sir etuvchi moddaning zichligiga ko'ra tayyor massa, masalan, 6 ta shamchadan ortib qolishi yoki 6 taga yetmasligi mumkin. Bu preparat dozasiining noto'g'ri taqsimlanishiga olib keladi. Shu boisdan 6 ta baravar shamcha tayyorlash imkoniyatini topish kerak. Buning uchun maxsus jadval va o'rin bosish koefitsiyentidan foydalanish lozim.

O'rin bosish koefitsiyenti (E_j) deb, bir gramm moyli asos (kakao moyi)ning egallagan hajmiga necha gramm modda to'g'ri kelishiga aytiladi. Amalda teskari o'rin bosish koefitsiyentidan foydalanish ham ancha qulaylik tug'diradi. Teskari o'rin bosish koefitsiyenti deb, bir gramm moddaning egallagan hajmiga necha gramm moyli asos

to'g'ri kelishiga aytiladi. 18.1-jadvalda E_j va $\frac{1}{E_j}$ ayrim dori moddalar uchun keltirilgan.

18.7. Rp: *Dermatoli*

Ichthyoli aa 3,0

Olei Sasao q.s.

Ut fiat suppositoria № 20

D.S. 1 ta shamchadan to'g'ri ichakka
kechqurun.

Shamchalar og'irligi agar retseptda ko'rsatilmagan bo'lsa, 3 g kakao moyi to'g'ri keladigan qoliplar tanlab olinadi. O'rin bosish koefitsiyentidan foydalanib, kerakli miqdorda kakao moyi va dori moddalar hisoblanadi.

O'rin bosish koefitsiyenti bo'yicha	Teskari o'rin bosish koefitsiyenti bo'yicha
Dermatol 2,6—1,0 x = 1,15 3,0—x	1,0—0,38 x = 1,14 3,0—x
Ixtiol 1,1—1,0 x = 2,73 3,0—x	1,0—0,91 x = 2,73 3,0—x

Shunday qilib, kakao moyi miqdori hisoblanadi:

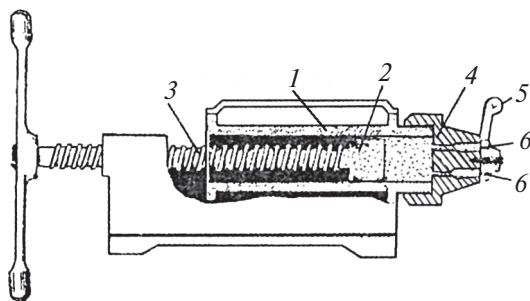
$$60,0 - (1,15 + 2,73) = 56,12.$$

Chinni idishda bir qism asos eritilib, dermatol bilan suspenziya tayyorlanadi, so'ngra ixtiol va qolgan kakao moyi qo'shiladi. Hosil bo'lgan aralashmani tezda 20 ta qolipga quyiladi.

18.1-jadval

Ayrim dori moddalarning o'rin bosish koeffitsiyenti

T/r	Dori moddalar	E_j	$1/E_j$
1.	Amidopirin	1,15	0,87
2.	Analgin	1,27	0,79
3.	Barbital-natriy	1,81	0,55
4.	Vismut-nitrat	4,80	0,21
5.	Dermatol	2,60	0,38
6.	Ixtiol	1,10	0,91
7.	Kamfora	0,98	1,02
8.	Borat kislotalasi	1,60	0,625
9.	Limon kislotalasi	1,27	0,79
10.	Kseroform	4,80	0,63
11.	Levomitsetin	1,59	0,63
13.	Natriy gidrokarbonat	2,12	0,47
14.	Osarsol	1,45	0,69
15.	Papaverin gidrokslorid	1,59	0,63
16.	Protargol	1,40	0,71
17.	Tanin	0,90	1,10
18.	Teofillin	1,23	0,81
19.	Fenolbarbital	1,40	0,71
20.	Xinin gidrokslorid	1,20	0,83
21.	Xinozol	1,35	0,74
22.	Xloralgidrat	1,50	0,67
23.	Rux oksid	4,0	0,25
24.	Rux sulfat	2,00	0,50
25.	Eufillin	1,25	0,80



18.4-rasm. Suppozitoriylı press (izohı matnda).

Shamchalar dorixona sharoitida presslash usuli bilan tayyorlanadi. Shamchalar olinadigan moslama mis silindrdan (1), vintlar (3) yordamida harakatlanuvchi porshendan (2), matrıttsalar (4), uchta qolıpdan va itargich (5)dan iborat. Silindrga solingan shamcha massasini porshen yordamida kanallar orqali matrıttsaga uzatıladi. Ular to'lgandan so'ng, vint harakatining to'xtagani aniqlanadi, itargich ochıladi va presslangan shamchalar (6) pressdan itarib chıqarıladi.

Ezib yasash usuli qolıplarga quyish va presslashga qaraganda qimmatga tushadi. Chunki u mexanizatsiyalashmagan va ko'p vaqtıni talab qiladi. Ammo ezib yasashni hamma dorixonalarda ham maxsus inventarsız amalga oshırish mumkin. Dorixonalarda, asosan, ezib yasash usuli qo'llanılغانidan bu dori turini tayyorlashdan oldin qo'llarni sovun bilan tozalab yuvish, dori tayyorlayotganda mumkin qadar unga qo'l tekkizmaslikka harakat qilish, zarur bo'lsa, toza pergament qog'ozi bilan ushlash kerak.

18.4.2. Gıdrofil asoslardan shamchalar tayyorlash

Suvda eriydigan asoslardan, odatda, shamcha va sharchalar tayyorlanadi, shamchalar — sovun glıtserinli asoslarda, sharchalar esa jelatina-glıtserinli asoslarda tayyorlanadi. Tayyor shamcha va sharchalar yumshoq qotishma modda holidagi bo'ladi, xona haroratida unga ma'lum bir shakl berilib, tana haroratida eriydi. Ularni faqat quyish

usuli bilan tayyorlanadi. Eruvchan dori moddalar bir qism suvda yoki glitserinda eritiladi, so'ngra qolipga quyishdan avval erimaydigan moddalarni avval bir qism glitserin bilan ezib, mayin suspenziya tayyorlanadi, so'ngra tayyor eritilgan asos bilan qolipga quyishdan avval aralashtiriladi.

18.8. Rp.: *Suppositorii Glycerini* 3,0

D.t.d. № 6

S. 1 ta shamchadan to'g'ri ichakka kechqurun.

X DFda sovun-glitserinli shamchalarning tarkibi va tayyorlanish texnologiyasi keltirilgan. 18.8-retsept bo'yicha quyidagi miqdorlar keltiriladi: natriy karbonatning kristalidan 0,8 g, glitserin 18 g, stearin kislota 1,5 g. Qolipga quyish uchun 3 g kakao moyi to'g'ri keladi, sovun-glitserinli gelning zichligi 1 g.ga teng. Ortiqcha massa asos qismidan olib tashlanadi.

18.5. SHAMCHALARNI BERISH VA SAQLASH

To'g'ri ichakka yuboriladigan dori turi yupqa parafinlangan qog'oz, sellofan yoki zarga o'raladi. Sharchalar esa qat-qat buklangan qog'ozga solib, karton qutichalarda beriladi. Karton qutichalarga joylangan bu dori turi quruq va salqin joyda saqlanadi. Ularni berishdan oldin qo'llanish qoidasi haqida bemorni ogohlantirish lozim.

XIX bob.

HAB DORILAR (*PILULAE*)

19.1. DORI TURIGA TAVSIFNOMA

Hab dorilar (lotincha *pila* — koptok) — ichishga mo'ljallangan dozalarga bo'lingan dori turidir. Hab dorilar sharsimon ko'rinishda bo'lib, plastik massalardan tayyorlangan, tarkibi dori moddalar bilan bir qatorda hab dorilar asosini tashkil etuvchi yordamchi moddalardan iborat. X DF bo'yicha hab dorilar og'irligi 0,1 g.dan 0,5 g.gacha,

diametri esa 4 mm.dan 8 mm.gacha bo'ladi. O'zining tuzilmasiga ko'ra, hab dorilar dispers muhiti pardasimon tuzilgan har tomonlama dispers sistemalarga kiradi. Ular yuqori konsentratsiyali suspenziyalar bo'lib, dispers fazaning qattiq zarrachalari suyuq dispers muhitda bo'lingan bo'ladi va bu zarrachalar parda bilan to'xtovsiz o'raladi. Qurish natijasida hab dorilar qattiq sharchalarga aylanadi. Tabletkalar paydo bo'lgunga qadar, ular asosiy dozalan-gan, ichishga mo'ljallangan dori turi bo'lgan. Hozirgi vaqtda dorixona retsepturasining 1—1,5 % ni hab dorilar tashkil etadi. Hab dorilar quyidagi afzalliklarga ega: tarkibiga kiradigan dori moddalarning yoqimsiz hidini yo'qotadi, dori moddalar me'dada parchalanmasdan bevosita ichakda ta'sir ko'rsatadi, ichish oson, parda qoplash yo'li bilan chidamliligi oshiriladi, transportda olib yurish qulay va h.k. Ayni vaqtda ba'zi kamchiliklardan ham xoli emas, ular maxsus asbob yordamida tayyorlanadi, behush bemorlarga berib bo'lmaydi, bolalar yutishga qiynaladi va hokazo.

Ilgari hab dorilar organizmda sekin parchalanar, shu sababli asta-sekin ta'sir etardi, bu uning kamchiligi deb hisoblangan. Keyingi yillarda buni sinchiklab o'rganish tufayli, hab dorilarning bunday xususiyati ayrim dorilarni organizmga asta-sekin ta'sir qildirishga hamda ta'sir muddatini uzaytirishga imkon berar ekan. Hab dorilarning bu xususiyati uchun dyurant yoki ta'siri uzaytirilgan dori turi deb ataladi. Hab dorilar X DF talablariga to'liq javob berishi, ya'ni yumaloq shar shaklida bo'lishi, har qaysi hab dorilarning og'irlik farqi $\pm 5\%$ dan oshmasligi, usti tekis va silliq tarang bo'lishi, saqlaganda shaklini o'zgartirmasligi, retsept tarkibiga kirgan asosiy ta'sir qiluvchi modda ham hab dorilar o'rtasida aniq dozaga bo'lingan bo'lishi, hab dorining ko'ndalang kesimi 8 mm.dan oshmasligi (aks holda yutish qiyinlashadi), suv yoki 0,5 % xlorid kislotasida 37°C da 1 soat davomida parchalanishi kerak.

Hab dorilar asosiy ta'sir etuvchi hamda yordamchi moddalardan tashkil topadi. Dori moddalar sifatida quruq, quyuq va suyuq moddalar ishlatilishi mumkin. Bu moddalar hab dorida eritma, suspenziya yoki emulsiya holatida bo'ladi.

19.2. YORDAMCHI MODDALAR. HAB DORILARNI TAYYORLASH UCHUN UMUMIY KO'RSATMALAR

Suv. Dori moddalarni eritish uchun xizmat qiladi. Bundan tashqari, suv gelsimon va zollarning bo'kishiga, hab dori massasiga qattiq moddalarning yopishishiga yordam beradi. Asosiy qoidalar: hab dori massasini birinchi o'rinda suv bilan tayyorlash kerak. Yuqori sifatli massa tayyorlash uchun boshqa erituvchilar yoki bog'lovchi moddalar qo'llaniladi.

Etanol (*Spiritus aethylicus*) hab dorilar tarkibiga qatron va qatronsimon moddalar kirganda ishlatiladi.

Glitserin (*Glycerinum*) amalda hab dori massasini tez qurishdan saqlash uchun qo'shiladi. Bu maqsadda, odatda, glitserinli suv (*Aquae glycerinata*) qo'llaniladi, uni farmakopeya glitseriniga baravar miqdorda suv aralashtirib tayyorlanadi. Glitserinli suv beqaror, shu boisdan kerak bo'lganda tayyorlash lozim.

Qand (*Saccharum*) (qizilchali va sutli). Qizilchali qand oddiy sharbat holida qo'llaniladi, aralashmalar ko'rinishidagi sharbat, glitserin sharbat va suv (1:1:8) bo'lib, qurishni sekinlashtiradi. Tolqon ko'rinishida ham ishlatiladi. Sut qandi suvni shimmaydi, ammo hab dorilarning parchalanishini yengillashtiradi.

O'simlik ekstraktlari. Ko'pincha chuchukmiyaning quyuq ekstrakti qo'llaniladi — o'ta yopishqoq gigroskopik suyuqlik. Hab dori moddasini yaxshi bog'lovchi va ularning qurib qolishidan ham saqlaydi. Chuchukmiyaning quruq ekstrakti ishlatilganda glitserin va glitserinli suv qo'shish talab etiladi. Barcha dori moddalarni hab dori massasi ko'rinishiga keltirish uchun chuchukmiya ekstraktidan foydalaniлади. Buning uchun ildiz kukunini ishlatish zarur, aks holda hab dorilar parchalanishi qiyinlashadi.

Qoqi o'ti, erbahosi uchyaaproq, valerianalarning quyuq ekstraktlari bog'lovchi modda sifatida ishlatiladi. Ammo bu ekstraktlarni bir vaqtning o'zida *adjuvans* hab dori modda sifatida ham ishlatish mumkin.

O'simlik kukunlari. Chuchukmiya, qoqi o't, ermon o'ti, valeriana ildizlarining kukunlari yaxshi bog'lovchi moddalar sifatida ishlatiladi. Hab dori massasi tarkibiga boshqa o'simlik

kukunlari, masalan, gulxayri ildizining kukuni ham kirishi mumkin. Hamma o'simlik kukunlari tarkibida suvda eruvchan yoki bo'kuvchan moddalar hamda o'simlik to'qimalarining erimaydigan qattiq zarrachalari bo'ladi. Shuning uchun ular hab dori massasining suyuq yoki qattiq fazasida bo'lishi mumkin. Yuqoridagi fikrlar na'matak va bug'doy uniga ham taalluqli. Na'matak mevasining yumshoq qismida ko'p miqdorda pektin moddalar mavjud bo'lib, suv ta'sirida ular bo'kadi va hab dori massasi tarkibidagi ingrediyentlarni yaxshi bog'laydi, natijada egiluvchan, plastik hab dori massasi hosil bo'ladi. Bug'doy unida ham bo'kish xossasi kuchli bo'lib, yopishish xususiyati natijasida qiyin hosil bo'ladigan hab dori massalarini tayyorlash mumkin.

Kraxmal (*Amylum*) (kartoshkadan, bug'doydan, makajo'xoridan), asosan, ekstrakt va kuchli yopishqoq suyuqliklardan hab dorilar tayyorlashda qo'llaniladi. Hab dori massasiga qattiq faza holida kiritiladi. Tana haroratida kraxmal sezilarli darajada bo'kadi, shuning uchun kraxmal saqlagan hab dorilar tezda parchalanish xususiyatiga ega. Kraxmal glukoza va qand bilan yaxshi aralashadi.

Mineral kukunlar (bentonit, oq gil, aluminiy gidroksid, aerotsil) suyuqliklarni shimish xossasi bilan farqlanadi (suv, moy). Massaga qurituvchi modda sifatida ta'sir ko'rsatib, qurigandan so'ng hab doriga qattiqlik beradi. Hab dorilar tarkibiga organik moddalar ta'sirida tez parchalanuvchi moddalar kirsa, ulardan keng ko'lamda foydalaniladi. Hab dori massasidagi yordamchi moddalarning xossasi va vazifasiga ko'ra uch guruhga bo'lish mumkin:

1) Erituvchilar va suyuq komponentlar. Hab dorilarga kerakli namlik berish va kuchsiz bog'lovchi sifatida ishlatiladi (suv, etanol, glitserin va ularning aralashmasi).

2) Gidrofob qattiq zarrachalarni yopishtiruvchi va suyuqliklarni emulgirlovchi moddalar (o'simlik ekstraktlari, bug'doy uni, na'matak mevasining kukuni).

3) Hab dori massasini mustahkamlovchi va egiluvchanligini kamaytiruvchi kukunsimon moddalar (o'simlik kukunlar, kraxmal, qand, qand-kraxmalli aralashma, aerotsil va boshqa mineral kukunlar).

Hab dori massasini tayyorlashda yordamchi moddani tanlash uchun kiritilayotgan dori moddaning xossasi va miqdorini hisobga olish zarur. Buni bir necha misollar yordamida tushuntiriladi.

1) Suvda va boshqa erituvchilarda erimaydigan yoki juda qiyin eriydigan dori moddalar. Bunda ikki variant mavjud:

a) Dori modda retseptda juda kam miqdorda yozilgan (masalan, «A» ro'yxatidagi moddalar). Agar bu moddalar yopishqoq suyuqliklar bilan (masalan, chuchukmiya ildizi-ning quyuq ekstrakti bilan) aralashtirilsa, qattiq fazaning juda ozligi sababli shakl beruvchi massa hosil bo'lmaydi. Bunday massaga kerakli miqdorda kukunsimon erimaydigan moddalarni unga plastik xossa berish uchun qo'shish kerak. Bunday moddalarga o'simlik kukunlari, kraxmal, un kiradi.

b) Dori moddasi retseptda yetarli miqdorda yozilgan bo'lsa, bu holda kerakli miqdorda yelimshak yopishtiruvchi suyuqliklarni qo'shib, plastik hab dori massasini tayyorlash mumkin. Qattiq fazaning gidrofob xossasi qancha kam bo'lsa, yelimshak suyuqlikning yopishtiruvchi xususiyati shuncha kuchli bo'ladi.

2) Suv glitserin va etanolda eriydigan dori moddalar. Bu holda dori moddalarni eng oz miqdorda eritish talab qilinadi (etanol, glitserin). So'ngra tayyorlangan eritmani yelimshak suyuqlik bilan aralashtiriladi va qattiq moddalarni suvli fazada eritilsa, yelimshak massa hosil qilish uchun bukuvchi gidrofil moddalar qo'shiladi va bukuvchi qattiq moddalar yordamida massaga plastiklik beriladi.

3) Dori moddalar suyuqlik bo'lib, suv bilan aralashmaydi. Bu holda bu suyuqliklarni emulgatorlar yordamida emulgirlanadi, emulsiya korpusi kukunlar yordamida plastik holga keltiriladi. Shunday qilib, dori moddalar hab dorilarda eritma, suspenziya va emulsiya holida bo'ladi. Hab dori massasini ikki fazali plastik massa sifatida tasavvur qilish mumkin:

- 1) gidrofob yoki kam gidrofil qattiq faza;
- 2) gidrofil yumshoq yoki yuqori yelimshak suyuq faza.

Dori modda har qanday fazada yordamchi moddalar bilan birga bo'ladi. Ular bu fazalarda kerakli nisbatlarda bo'ladi.

19.3. HAB DORILARGA RETSEPT YOZISH QOIDALARI

Retseptda ko'rsatilgan hab dorilarning umumiy miqdori uchun dori moddalar massasi ko'rsatiladi. Bunda yordamchi moddalar miqdori ko'rsatilmaydi (19.1-retsept) yoki umumiy belgi bilan *quantum satis* — qancha kerak bo'lsa, deb yoziladi (19.2-retsept).

19.1. Rp.: *Atropini sulfatis* 0,015
Papaverini hydrochloridi 0,6
Misce fiant pilulae № 30
D.S. 1 hab doridan kuniga 3 mahal.

19.2. Rp.: *Atropini sulfatis* 0,015
Papaverini hydrochloridi 0,6
Massae pilularum q.s.,
Ut fiant pilulae № 30
D.S. 1 hab doridan kuniga 3 mahal.

19.3. Rp.: *Atropini sulfatis* 0,0005
Papaverini hydrochloridi 0,02
Constituentis quantum satis
D.t.d. № 30.
S. 1 hab doridan kuniga 3 mahal.

19.4. Rp.: *Atropini sulfatis* 0,015
Papaverini hydrochloridi 0,6
Pulvere fructum Rosae
quantum satis,
D.t.d № 30
S. 1 hab doridan kuniga 3 mahal.

19.3-retseptda 1 hab dori uchun moddalar miqdori keltirilgan. 19.1—19.3-retseptlarda yordamchi moddani farmatsevt, 19.4-retseptda esa shifokor tanlagan.

Yordamchi moddalar miqdorini belgilashda u hab dori massasi 0,5 g.dan ortmasligi kerak. Ko'rsatilgan misollarda 1 ta hab dori uchun dori modda miqdori 0,07 g (atropin sulfat triturationsida 1:100), yordamchi moddalar miqdori esa dori moddalar miqdoridan 100 % gacha bo'lishi talab etiladi.

19.4. UMUMIY TEXNOLOGIK JARAYONLAR VA APPARATURALAR

Hab dorilar tayyorlash quyidagi jarayonlardan iborat: ingrediylarni aralashtirish, hab dori massasini tayyorlash, hab dori tayoqchasini yasash, tayoqchani kesish, hab dori shaklini berish. Hab dori pardaga o'raladi yoki indifferant kukunlar sepiladi. Ular dori idishlarga solinadi.

Dorixonalarda hab dori massasi hovonchada ezib tayyorlanadi. Birinchi galda hab dori tarkibiga kiradigan hamma quruq moddalar kukunga aylantiriladi va qo'shimcha modda qo'shib massa olinadi. Agar bu dori turi tarkibida «A» va «B» ro'yxatidagi preparatlar bo'lsa, oldin ular, so'ngra boshqa moddalar qo'shiladi. Bu moddalar suv yoki etanolda erimasa, kukuni avval qand bilan aralashtiriladi yoki ularning tritratlaridan foydalaniladi. Hab dorilar massasi quyuk xamirdek, ya'ni yopishqoq va tarang bo'lishi lozim. Shunda tayyor massa hovoncha va uning dastasidan oson ko'chadi hamda tez qurib qolmaydi. Bunday massa keyingi ishlovlarda ushali ketmay, hab dori tayyorlashdagi qolgan jarayonlarni oson bajarishga imkon beradi.

Agar retsept tarkibiga «A» va «B» ro'yxatidagi preparatlar kirs, dori tayyorlashdan avval zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalarning bir martalik hamda bir sutkalik yuqori dozalari X DF bo'yicha tekshirib ko'riladi. Hab dorilar tarkibiga organik moddalar ishtirokida parchalanadigan moddalar, jumladan, AgNO_3 , KMnO_4 kirs, shakl beruvchi moddalar sifatida aluminii gidroksid, kaolin yoki bentonit ishlatiladi.

Yuqoridagi sharoitlarni hisobga olgan holda, massa tayyorlanib, uni maxsus mashina yordamida ishlanadi. Buning uchun hovonchada tayyorlangan massa tortiladi. Massaning og'irligi va shakl berish uchun qo'shilgan moddalar retsept va uning nusxasi (signatura)ga yozib qo'yiladi. Hab dori yasash mashinasi har xil oyna plastinka, ensiz yassi taxta hamda po'lat keskichlardan iborat.

Tarkibida metall bilan reaksiyaga kirishadigan modda bo'lgan hab dorilarni tayyorlashda ebonit yoki plastmassa keskichlardan foydalanish kerak.

Tortilgan massa oyna plastinka ustida dumaloqlanadi va unga yassi taxtachada yordamida tayoqcha shakli beriladi. Bu tayoqcha silindrga o'xshash va bir xil yo'g'onlikda bo'lishi shart, aks holda tayoqcha mashinada kesilganda bir xil hajm va og'irlikda chiqmaydi, natijada dozalar ham har xil bo'lib qoladi. Tayoqchani pergament qog'ozi bilan ushlab, mashinaga o'rnatilgan pastki keskich ustiga qo'yiladi, uning ustiga yuqorigi keskichni ohista qo'yib, borgan sari ko'proq kuch bilan bosiladi. Natijada tayoqcha teng qismlarga bo'linib, sharcha shaklini oladi. Yuqorigi va pastki keskichlarda, odatda, 25—30 ta yarimshar shaklidagi uya bo'ladi. Agar 30 dan ortiq hab dori tayyorlash kerak bo'lsa, massani ikki yoki undan ko'proq teng bo'laklarga bo'lib, har qaysisidan silindr shaklida tayoqcha yasab, alohida-alohida qirg'iladi. Bo'laklar mashina yoki taxtachada rolik deb ataluvchi yog'och asbob yordamida yumaloqlanadi. Kuchli va o'tkir hidli moddalardan tayyorlanadigan hab dorilar soni qo'lda yoki uchburchak plastinkaga solingan hab dorilarni quyidagi formuladan foydalangan holda tez sanash mumkin.

$$x = \frac{(n+1)}{2} + k ,$$

bu yerda, x — hab dorilarning umumiy soni;

n — to'liq qator soni;

k — oxirgi, to'lmagan qatordagi hab dorilar soni.

Masalan, to'liq qatorlar soni 7, oxirgi to'lmagan qatordagi hab dorilar soni 2 desak, u holda:

$$x = \frac{7(7+1)}{2} + 2 = \frac{56}{2} + 2 = 30 .$$

Tayyor hab dorilar bir-biriga yopishib qolmasligi uchun kukun sepiladi. Bu maqsadda likopodiy, kraxmal, sut qandi, chuchukmiya kukuni va oq gil, shuningdek, dolchin, binafsha kabi o'simliklarning xushbo'y kukunlari ishlatiladi. Kukunlar sepish haqida retseptda (*consperge* — sepilsin) ko'rsatma bo'lishi kerak. Agar qanday kukun sepish ko'rsatilmagan bo'lsa, X DF bo'yicha likopodiy kukuni yoki kraxmal, kumush nitrat va kaliy permanga-

natdan tayyorlangan hab dorilarga kaolin kukuni sepi-
ladi (30 ta hab doriga 0,75 — 1,0 hisobida). Retsept va
uning nusxasiga sepilgan kukun nomini yozib qo'yish
kerak. Ayrim hollarda shifokor ko'rsatmasiga asosan hab
dorilarni biror modda bilan qoplashga to'g'ri keladi
(*obduce* — qoplansin). Bundan maqsad: 1) hab dorini nafis
qilish; 2) yoqimsiz hid va mazani sezdirmaslik; 3) tashqi
muhit ta'siridan saqlash; 4) ta'sir etuvchi moddalarning
ko'zda tutilgan a'zoga ta'sir ko'rsatishini ta'minlashdir.

Qoplash uchun ishlatiladigan moddalar indifferent
bo'lishi kerak. Hab dorilar kollodiy, qand, kraxmal va
shokolad aralashmalari hamda qand sharbati bilan qopla-
nadi. Hab dorilar me'dada emas, balki ichakda ta'sir ko'r-
satishi ko'zda tutilgan bo'lsa (*santonin*, *salol*, *taninli* va
boshqa hab dorilar), ular *salol*, *keratin* yoki *stearin* kislota-
lar bilan qoplanadi. Bunday hab dorilar kislotali muhit-
da o'zgarmay, faqat ichakdagi ishqoriy sharoitda parcha-
lanib, ta'sir ko'rsatadi. Qoplanadigan hab dorilar kukun
sepilmagan va quruq bo'lishi kerak.

19.5. HAB DORILARNING XUSUSIY TEXNOLOGIYASI

**Erimaydigan va qiyin eruvchan moddalar bilan hab dori-
lar tayyorlash.** Masalan:

19.5. Rp.: *Acidi arseicosi anhydrici* 0,03

Phytini 3,0

Massae pilularum q.s.

Ut fiant pilulae № 30

D.S. 1 hab dori dan kuniga 3 mahal.

Margimush angidrid 65 qism suvda eriydi, fitin umu-
man erimaydi. Shunday qilib, hab dorining qattiq fazasi
dori moddadan iborat. Suyuq fazani o'simlik ekstraktlari
bilan hosil qilinadi, chuchukmiyali, mishakli hab dorilarni
oqartiriladi («Oq» hab dorilar). Shu sababli bog'lovchi mod-
dalar sifatida bug'doy uni, namlash uchun glitserinli suv
yoki qand sharbati qo'llaniladi. Hovonchada bir qism fitin
yaxshilab eziladi, so'ngra margimush angidrid bilan yax-

shilab aralashtiriladi (1:10 trituratlar). Hosil bo'lgan aralashmani qolgan miqdor fitin bilan aralashtiriladi va sharbat bilan ho'llanib, un bilan hab dori massasi quyuq xamirdek, ya'ni yopishqoq va tarang bo'ladi. Shunda tayyor massa hovoncha va dastasidan oson ko'chadi hamda tez qurib qolmaydi. Bu massa keyingi ishlovlarda ushalib ketmay, hab dori tayyorlashdagi qolgan jarayonlarni oson bajarishga imkon beradi. Agar massa yumshoqroq bo'lsa, oz-moz kraxmal qo'shiladi. So'ngra hab dorilarga kraxmal sepiladi.

Oson eruvchan moddalar bilan hab dorilar tayyorlash.
Masalan:

- 19.6. Rp.: *Kalii jodidi* 6,0
Extracti Glycyrrhizae q.s.
Ut fiant pilulae № 60
D.S. 1 hab doridan kuniga 2 mahal.

Kaliy yodni eritish uchun 5 ml suv zarur bo'ladi, natijada hab dorilar o'lchami ortadi. Shuning uchun kaliy yodid mayda kukun holiga keltirilib, 3—4 g chuchukmiya ildizining quyuq ekstrakti bilan aralashtiriladi. So'ng kaliy yodid bir qismi ekstrakt namligi ta'sirida eriydi. Xamirsimon massa hosil qilish uchun chuchukmiya ildizining kukuni qo'shiladi.

Eruvchan va erimaydigan moddalar bilan hab dorilar tayyorlash. Shunday retseptlar uchraydiki, ayni vaqtda ham eruvchan, ham erimaydigan (yoki qiyin eruvchan) dori moddalar uning tarkibiga kirishi mumkin. Masalan, Shereshevskiy hab dorilari (19.7-retsept):

- 19.7. Rp.: *Iodi* 0,02
Kalii iodidi 0,2
Phenobarbitali 0,4
Methylthiouracili 2,0
Extracti Valerianae 3,0
Pulveris radices Valerianae q.s.
Ut fiant pilulae № 40
D.S. 1 hab doridan kuniga 2 mahal,
gipertireozda.

Fenobarbital va metiltiouratsil hab dori massasida konsistent modda sifatida keladi. Qattiq fazaning yetarli bo'lmagan miqdoriga valeriana ildizining kukuni qo'shiladi. Kaliy yodid 3—4 tomchi suv bilan eritiladi, so'ngra yod eritiladi (bu tarkibning tez-tez uchrab turishi sababli eritma tayyorlab olinadi: 5 g I_2 + 50 g KT va 100 ml.gacha suv, so'ngra eritmani tomchilab hisoblanadi). So'ngra eritmada fenobarbital va metiltiouratsil eziladi, hosil bo'lgan aralashma 3 g valeriana ekstrakti bilan aralashtiriladi va xamirsimon massa hosil qilish uchun valeriana ildizining kukuni qo'shiladi. Valeriana kukunini boshqa kukun bilan almashtirish mumkin emas, sababi retseptda dori modda sifatida valeriananing ekstrakti bor.

19.6. O'SIMLIK EKSTRAKTLARI BILAN HAB DORILAR TAYYORLASH

O'simlik ekstraktlari hab dori massasiga dori modda sifatida qo'shiladi. Quyuq va quruq ekstraktlar ham o'simlik kukunlari bilan aralashtirilib, dori modda sifatida kiritiladi (masalan, rovoch ildizpoyasining kukuni).

19.8. Rp.: *Extracti Belladonnae spissi* 0,3
Extracti Frangulae sicci 5,0
Rhizomatis Rhei pulverati 3,0
M. fiant pilulae № 30
D.S. 1 hab dori dan kuniga 3 mahal.

Avval rovoch kukuni eziladi, frangulaning quruq ekstrakti qo'shiladi. Aralashmaning bir qismi olib qo'yilib, belladonna ekstrakti aralashtiriladi va qolgan kukun qo'shiladi. 70 % etanol bilan namlanib, plastik massa hosil qilinadi (presslash mumkin emas). Aralashmani tezda tayyorlash zarur: sababi, etanol bug'lanadi va qurib qolmasligi kerak. Agar massa yumshoq bo'lsa, rovoch ildizining kukuni qo'shiladi.

Kumush nitrat va kaliy permanganat bilan hab dorilar tayyorlash. Agar yordamchi moddalar organik moddalar bo'lsa, kumush nitrat va kaliy permanganat parchalanadi. Kumush nitrat metall kumushgacha qaytariladi (oq hab dorilar qorayadi), kaliy permanganat — marganes dioksidga

aylanadi (binafsharangdan qo'ng'ir rangga aylanadi). Bunday hollarda yordamchi moddalar sifatida to'ldiruvchilar, ya'ni oksidlovchilar bilan reaksiyaga kirishmaydigan moddalar: oq gil, aluminiy gidroksid, bentonit va aerotsillar kiradi. Bog'lovchi moddalar sifatida suvsiz lanolin (kaliy permanganatli hab dori) yoki suv (kumush nitratli hab dori) qo'llaniladi. Chinni hovonchalar mutlaq toza bo'lishi kerak. Keskichlar chinni yoki plastmassadan bo'lishi kerak. Hab dorilarga oq gil sepiladi.

- 19.9. Rp.: *Argenti nitratis* 0,15
Aluminii hydrooxydi q.s.
ut fiant pilulae № 30
D.S. 1 hab doridan kuniga 2 mahal
(gastritda).

Kumush nitrat bilan hab dori tayyorlanganda 3—4 tomchi suyultirilgan azot kislota lapisni parchalanishdan saqlaydi. Azot kislotasiz bu hab dorilar soatlar o'tgandan keyin qorayib qoladi. Kumush nitrat suvda eritiladi, 3—4 tomchi azot kislota qo'shiladi, 3 g aluminiy gidroksid aralashtiriladi. Oq turg'un massa hosil bo'ladi. Oppoq hab dorilar 30 kunda ham o'zgarmaydi.

- 19.10. Rp.: *Kalii permanganatis* 0,9
Bentoniti q.s.
ut fiant pilulae № 30
D.S. 1 hab doridan kuniga 2—3 mahal.

19.7. HAB DORILARNI BERISH VA SAQLASH

Tayyor hab dorilarning shakli bir xil bo'lib, saqlanganda o'zgarmasligi kerak. Hab dorilar qutichalarga solib beriladi. Tarkibida uchuvchan modda bor hab dorilar qopqoqli bankachalarda beriladi. Uzoq muddatga tayyorlangan hab dorilarni X DF ko'rsatmasiga asosan har oyda tekshirib turiladi. Buning uchun 100 ml.li kolbadagi 50 ml suv yoki 0,5 % li xlorid kislota eritmasiga 37°C da 1—2 dona hab dori solib, kolbani 1 soat davomida soniya-

sig'a 1—2 marta aylantirib turiladi. Shu vaqtdan keyin parchalanishi yoki uchi yapaloq shisha tayoqcha bilan sekingina bosganda, oson eziladigan massaga o'tishi kerak. Bu talabga javob bermaydigan hab dorilar bemorga berilmaydi. Hab dorilar salqin, quruq joyda saqlanadi.

So'nggi vaqtda suyuqliklarni tomchi holida ishlatish usuli bilan hab dori tayyorlash yo'lga qo'yildi. Shu maqsadda maxsus apparat ishlab chiqarildi. Bu usulda hab dorilar tayyorlash uchun ta'sir etuvchi moddani 35—40°C da eriydigan birorta dispersion muhitda eritiladi yoki eziladi. So'ngra uni zichligi eritma yoki suspenziyadan kam bo'lgan sovutilgan suyuqlik ustiga bir me'yorda asta-sekin tomiziladi. Natijada tomchi bir tekis cho'kadi. Bu usul bilan hab dori tayyorlashga A vitamini hab dorisi misol bo'la oladi.

XX bob.

STERILLANGAN DORI TURLARI

Sterillangan dori turlari deb, dorixona yoki zavodlarda tayyorlangan hamda mikroblardan imkon boricha tozalan-gan dorilarga aytiladi. Hamma dori turlarini ikki guruhga bo'lish mumkin:

1. Dorixona uchun belgilangan sharoitlarda ishlab chiqarish tozaligiga rioya qilgan holda steril bo'lmagan dorilar tayyorlanadi. Ular peroral va rektal dori turlaridir.

2. Aseptik sharoitlarda tayyorlangan dori turlari, albatta, sterillangan holatda beriladi. Ularga inyeksiya, ko'z uchun dori turlari va jarohatlarni hamda shilliq pardalarni antibiotik bilan davolovchi dori turlari kiradi. Aseptika qoidasiga rioya qilinmasdan tayyorlangan dori turlarini sterilizatsiya qilinganda, bu dori turlarining tarkibi mikrofloradan ifloslangan va ularda o'lik mikroorganizmlar ajratgan toksinlar mavjud bo'ladi. Shuning uchun bu sterillangan inyeksion dori turi tarkibida o'lik mikroorganizmlar yoki toksinlar xavfli bo'lib, bemorning tana haroratini oshirishi va boshqa nojo'ya ta'sirlar keltirib chiqarishi mumkin.

STERILLANGAN DORI TURLARI TEXNOLOGIYASIDAGI UMUMIY QOIDALAR

20.1. STERILIZATSIYA USULLARI. APPARATURALAR

Sterillash yoki obyektни mikroorganizmlardan tozalash jarayonining hozirgi zamon sterilizatsiya usullariga: termik sterilizatsiya, kimyoviy sterilizatsiya, sterillashni filtrlash usuli bilan olib borish, ultrabinafsha nurli sterilizatsiyalar kiradi.

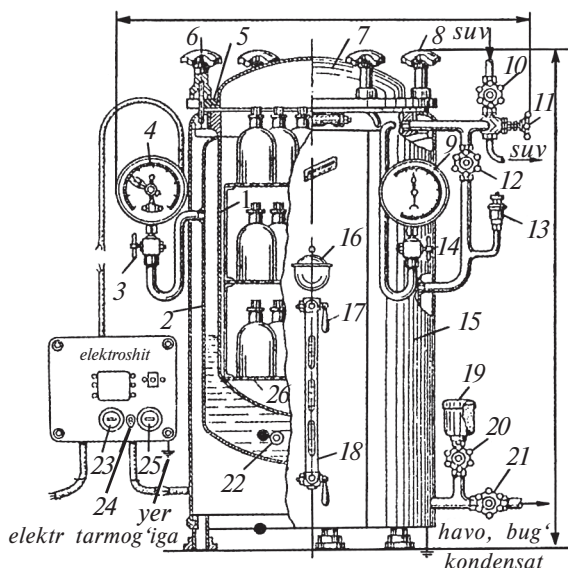
Termik sterilizatsiya. Termik usuldagi sterilizatsiya natijasida mikroob hujayrasining protoplazmasida pirogenetik parchalanish jarayoni hamda uning qaytar koagulyatsiyasi sodir bo'ladi. Dorixona va zavodlarda termik usul keng qo'llaniladi. Dori turlari va buyumlarni termik usul bilan sterilizatsiyalashni, sterillanadigan obyektning fizik-kimyoviy xossalarni o'rgangan holda o'tkazish zarur.

Nam issiqlik bilan sterilizatsiyalash. Odatda, hamma mikroorganizmlar, shu jumladan, sporalar quruq issiqlikka ko'ra, nam issiqlik ta'siriga sezgir bo'ladi. Shu sababli nam issiqlik sterillovchi agent sifatida quruq issiqlikka nisbatan keng qo'llaniladi. Farmatsevtika amaliyotida quyidagi nam issiqlik bilan sterilizatsiyalash turlari mavjud: avtoklavda sterillash, bug' oqimida sterilizatsiyalash va bo'lingan sterilizatsiyalash.

Avtoklavda sterilizatsiyalash. Sterilizatsiyaning bu turi germetik kameraga joylashtirilgan obyektни to'yingan toza bug' bilan atmosfera bosimidan yuqori bosimda sterillashga asoslangan. Avtoklavlash termik sterilizatsiyaning asosiy usuli hisoblanadi. Bu jarayon bug'li sterilizator apparatida olib boriladi.

Hozirgi kunda dorixona uchun tik bug'li sterilizator keng qo'llanilmoqda. Bu avtoklav 2 o'lchovda chiqariladi:

1) Sterilizatsiya kamerasining diametri 400 mm va balandligi 600 mm (AV-1); 2) 300 · 400 mm kamerali (AV-2) (AV-1) avtoklavda (20.1-rasm) bir vaqtning o'zida 15 l.gacha turli sig'imdagi shishachalar sterillanadi. Avtoklavda elektrkontaktli manometr (4), belgilangan bosim-



20.1-rasm. Bug'li sterilizator (avtoklav) AV-1.

da avtomatik tarzda ventily (3) bilan boshqariladi, manovakuummetr (9) ventily (14) bilan sterilizatsiyalovchi kameradagi (1) bosimni tekshirish uchun, ejetor (10) yordamida sterilizatsiya qilinadigan materiallarni havo filtri (19) bilan quritiladi. Quritish uchun mo'ljallangan moslamada sterillangan mahsulotlar (paxta, filtr qog'oz, qopqoq, xalatlilar va boshq.) ejetri yo'q avtoklavlariga nisbatan quruq sterilizatsiyalanadi. Suv bug'i kamerasidagi (2) suv sathini tekshirish uchun suv ko'rsatkichli kolonka (18) voronkasi (16) bilan suvni quyish mo'ljallangan. Avtoklavda bug' bosimi mo'ljaldan ortib ketganda avtomatik tarzda ochiluvchi ehtiyot klapani (13) bor.

Sterilizatsiyalovchi va suv bug'i kamerasi vazifasi jihatidan ajratilgan bo'lib, sterilizatsiya kamerasi suv bug'i kamerasidan bosimni pasaytirmasdan o'chirilganda, yuklash va yuk tushirish hamda sterilizatsiyalangan mahsulotni quritish mumkin. Shuning hisobiga bug' kam sarflanadi, suv bug'i kamerasiga suv quymasdan 3—4 marta sterilizatsiya o'tkazish mumkin, natijada avtoklavni keyingi

sterilizatsiyalar uchun qizitish vaqti qisqaradi. Avtoklav konstruksiyasi sterilizatsiyani to'liq havosiz o'tkazishni ta'minlaydi. Sterilizatsiya va suv bug'i kamerasi hamda qopqog'i (7) va g'ilofi (15) zanglamaydigan metallardan yasalgan. Avtoklavning qopqog'i ochiluvchi maxsus plastmassa boltdan (6,8) iborat. Yumaloq rezinali qatlam (5) sterilizatsiya kamerasining zich yopilishini ta'minlaydi. Avtoklavda ko'chirib olinadigan teshiksimon javon (26) va mayda shishacha va boshqa buyumlar solinadigan savatlar bo'ladi, standart maxsus bikslar ham bo'lishi mumkin. Avtoklavni quvursimon elementlar (2) yordamida qizdirish mumkin. Elektr uzatgichli apparatura taqsimot taxtasi (shit)ga ulangan bo'ladi, chirog'i (24) ham bo'lib, u avtoklavni manbadan o'chirish uchun signal berishga mo'ljallangan. Apparat yerga ulangan bo'lishi kerak. Avtoklav suv bug'i kamerasiga qo'yiladi. So'ngra kontaktli monometrda avtomatik tarzda belgilangan bosim chegarasini o'rnatib ushlab turiladi va apparat manbaga ulanadi, buning uchun elektr tokini ulaydigan kalit (vikluchatel) (25) «ulangan» degan tomonga surib qo'yiladi, elektr tokini o'zgartiradigan kalit (perekluchatel)ni (23) «qizish» holatiga qo'yib qo'yiladi.

Apparatni qizdirish uchun 1—1,1 atm (120°C) bosimgacha suv bug'i kamerasiga 30 daqiqa vaqt talab qilindi. Belgilangan kattalikdagi bosimga erishilgandan so'ng ventil (12) ochiladi va sterilizatsiya kamerasidan bug'ni chiqaradi, bir vaqtning o'zida havoni va kondensatni kanalizatsiyaga haydash uchun ventil (21) ochiladi. Bu jarayonga taxminan 10—12 daqiqa vaqt ketadi. Suv va kondensat chiqarilgandan so'ng ventil (21) berkitiladi, bosim belgilangan o'lchovga (vaqtinchalik 0,6 dan 0,8 atm.ga) yetganda elektr tokini o'zgartiradigan kalitni (23) «Sterilizatsiya» holatiga o'tkaziladi, sterilizatsiya boshlangan vaqt belgilanadi. Sterilizatsiya vaqti o'tishi bilan ventil (12) berkitiladi, ventil (21) orqali bug' va kondensat chiqariladi va vakuum manometr strelkasi «0» ni ko'rsatgandan so'ng (sterilizatsiya kamerasidagi bosim atmosfera bosimga teng bo'lganda) qopqog'i ochiladi, kamera yukdan bo'shatiladi. Agar sterillangan buyumlar quritiladigan bo'lsa, bug' va

kondensatlar ventil (2I) orqali chiqarilgandan so'ng (10, 1I) ventillar ochiladi. Quritish chamasi 10 daqiqa davomida olib boriladi, bunda bosim sterilizatsiya kamerasida 350—400 mm simob ustuniga teng bo'ladi. Ejeksiya (quritish) jarayoni tugagandan so'ng (10, 1I) ventillar berkitiladi va (20) ventil sterilizatsiya kamerasini atmosfera bilan bog'lash uchun ochiladi. Bug' oqimi bo'yicha sterilizatsiyada (2I) ventil sterilizatsiya jarayonining boshidan oxirigacha ochiq turishi kerak. Bug' bosimi ostida ishlatilishi va doimo maxsus idoralar tomonidan nazoratda turishi kerak. Avtoklavlarda sterillash: a) shisha, metall, chinni buyumlar dorixonaning kundaligi uchun (shishacha, kolba, silindr, voronka, hovoncha dastasi bilan va boshq.) 119—121°C 20—40 daqiqa davomida; b) bog'lov materiallari (paxta, lignin, doka), ligaturali ipak, oqliklar, filtr qog'oz, po'kakli va rezina qopqoqlar, rezina buyumlar, sellulozalar — 119—121°C da 20—30 daqiqa davomida; d) issiqlikka chidamli dori moddalarning inyeksion eritmalari va suv — 119—121°C da suyuqlik hajmiga ko'ra: 100 ml.gacha — 8 daqiqa davomida, 101 dan 500 ml.gacha — 8 — 12 daqiqa va 501 dan 1000 ml — 12 — 15 daqiqa. Agar dori modda eritmalarini 110°C da avtoklavlanadigan bo'lsa, sterilizatsiya vaqti uzaytiriladi: 100 ml.gacha bo'lgan suyuqliklar — 30 daqiqa, 101—500 ml—45 daqiqa, 501—1000 ml—60 daqiqa.

Bug' oqimida sterilizatsiyalash. Obyektni bug' oqimida qizdirish 100°C da 30—60 daqiqa davomida olib boriladi. Bu usul obyektning atmosferada to'xtovsiz bug' oqimi ta'siri natijasida yuzaga keladi. Bug' oqimidagi sterilizatsiyani avtoklavlarda olib borish qulaydir, infundir sterilizatsiyalash apparatida ham olib borish mumkin. Sterilizatsiyani avtoklavga nisbatan ancha past haroratlarda olib borilishi sababli, sterillanadigan obyektni doimo kuzatib turish zarur, bunda bug' sterillanayotgan obyektni har tomonlama o'rab olishi va sterilizatoridan bug' to'xtovsiz chiqib turishi kerak. Oquvchan bug' bilan suv chidamsiz dori moddalarning eritmalari qisman sterillanadi. 100 ml.gacha bo'lgan suyuqliklar —

30 daqiqa, 101—500 ml — 45 daqiqa va 501—1000 ml — 60 daqiqa.

Bo'lingan sterilizatsiya. Tindalizatsiya usuli bilan sterilizatsiya mikroblar va ularning sporalarini yo'qotish uchun mo'ljallangan. Bu usul qo'llanilganda modda 60—65°C da kuniga bir marta 1 soat qizdirilib, so'ngra 25—37°C da qoldiriladi. Bu jarayon 5 kun davom ettiriladi. Biroz yuqori harorat (70—80°C)da olib borilsa, 3 kunda tugatiladi.

Issiq havo bilan sterilizatsiyalash yuqori haroratlarda sterilizatsiyaga asoslangan. Shisha, metall, chinni buyumlar, moy, lanolin, vazelin, mum va vazelin yog'lari quritgich javonlarda 180—200°C da qizdirish yo'li bilan sterilizatsiyaladi.

Yuqori haroratga chidamli kukunlar (masalan, talk, oq gil, rux (II) oksid, kalsiy karbonat va boshq.)ni sterilizatsiyada ham bu usuldan keng foydalaniladi.

20.1.1. Ultrabinafsha nurlar bilan sterilizatsiyalash

Keyingi vaqtlarda ultrabinafsha nurlar bilan sterilizatsiya keng qo'llanilmoqda. Ular dorixonalarda havoni tozalash, suv va bo'sh idishlarni hamda bemorlardan qabul qilinadigan retseptlarni zararsizlantirish maqsadida qo'llaniladi.

Ultrabinafsha nurlar manbai sifatida simob-kvarsli va simob-argonli bakteritsid uviol (BUV-15, BUV-30) lampalardan foydalaniladi. Ko'rsatilgan son lampa quvvatini vattlarda ifodalaydi. Bu lampalar bilan ehtiyot bo'lib, xavfsizlik choralariga rioya qilgan holda ishlash zarur. Keyingi vaqtda NBO (devorga o'rnatiladigan), PBO (shipga o'rnatiladigan) va MBO (mayak tipli) bakteritsid lampalar ishlab chiqarilmoqda.

NBO — metall korpusida 2 ta BUV-30 li bakteritsid lampa o'rnatilgan, ulardan biri xonaning pastki qismidagi havoni, boshqasi esa xonaning yuqori qismini zararsizlantiradi. PBO-30 m³.gacha bo'lgan xonani odamlar borligida va yo'qligida zararsizlantirish uchun mo'ljallangan. Korpusi 4 ta bakteritsid lampa (2 BUV-15 va 2 BUV-30 P) va boshqariluvchi apparatdan iborat. Havoni tezda zarar-

sizlantirish uchun pastki 2 BUV-30 P lampalar yoqiladi. PBO ni 3 metr balandlikdagi shiplarga mahkamlanadi.

MBO — dorixonaning hamma xonalarini zararsizlantirish uchun qo'llaniladi, unda 6 ta BUV-30P li lampalar mavjud.

20.1.2. Kimyoviy sterilizatsiyalash

Kimyoviy sterillashda har xil kimyoviy moddalardan foydalaniladi. Shu maqsadda turli antiseptik (yunoncha *anti* — qarshi, *sepsis* — chirish, buzilish) moddalar (masalan, nipagin, nipazol, timol, salitsil va benzoy kislota), xloretan, trikrezol, feniletil spirt, sefirol tipidagi preparatlar, fenol, sulema, glitserin va boshq.) ishlatiladi. Bu preparatlarni konservantlar ham deb ataladi. Farmatsevtika amaliyotida konservantlardan eng ko'p qo'llaniladiganlari quyidagilar: nipagin — paraoksibenzoy kislotaning metil efiri, oq kristall kukun, suvda kam eriydi (0,25 % 20°C da) etanolda eriydi. Qimmatbaho konservant, indifferent, 0,05 % konsentratsiyada natijasini beradi. 0,25 % konsentratsiyagacha qo'llaniladi. Fenolga nisbatan bakteritsidligi 2,6 marta yuqori. Nipazol — paraoksibenzoy kislotaning propil efiri. Suvda eruvchanligi 0,03 %. Bakteritsidligi fenolga nisbatan 15 marta yuqori. Qiyin eruvchanligi sababli 0,07 % aralashmali eritma — 7 qism nipagin, 3 qism nipazoldan iborat bo'lib, yuqori ta'sirga ega. Bu eritma bir qator dori moddalarning inyeksion eritmalarini tayyorlashda erituvchi sifatida qo'llaniladi, bu eritmalar issiqlikka sezgir bo'ladi va tezda parchalanadi.

Xlorbutanolgidrat (xlor-eton) — rangsiz kristall kamfora hidiga ega bo'lib, 200 g suvda eriydi, etanolda esa oson eriydi. 0,5 % gacha konsentratsiyasi qo'llaniladi. Konservantlar qatoriga etanol, glitserin kirib, ular suvli ajratmalarga ayrim hollarda qo'shish uchun ishlatiladi. Xloroform — xloroformli suv ko'rinishida (ekstraktlar olishda) salitsilat kislota 0,1 % va boshqalar. Ayrim dori moddalar bakteriostatik ta'sirga ega bo'lib, ularning eritmaları o'zini o'zi sterilizatsiya qilishi mumkin. Masalan, geksametilentetramin.

20.1.3. Mikroorganizmdan mexanik usulda tozalash

Mexanik usulda eritmalar maxsus filtrlar orqali suziladi. Bunday filtrlar teshikchalarining diametri mikroorganizmlardan kichik bo'ladi va shuning uchun mikroblarni mexanik ravishda tutib qoladi. Filtrlar kaolin, chinni, asbest, kollodiy va shunga o'xshash moddalardan tayyorlanadi. Ular *bakterial filtrlar* deb ataladi va silindr plastinka shaklida chiqariladi. Mexanik usul, asosan, kimyofarm zavodlarda qizdirish vaqtida parchalanadigan moddalar uchun qo'llaniladi.

Dorixonada shisha filtrlar keng qo'llaniladi. Ular shisha donchalarning pishirilgan plastinkalaridan iborat. Turli xil teshikli o'lchamlari mavjuddir. Filtrlar katta o'lchovli teshiklarda (№1—4) eritmalarini filtrlash uchun qo'llaniladi. 5-o'lchamli filtrda steril eritmalar filtrlanadi. Filtrlash vakuum-nasos yordamida olib boriladi.

20.2. DORI TURLARINI ASEPTIK SHAROITLARDA ISHLAB CHIQARISH

Sterillangan tayyor dori turlarini tashqi muhitdagi mikroorganizmlardan saqlash *aseptika* deb ataladi. Aseptika dori turlarini tayyorlashda muhim ahamiyatga ega, chunki dorilar ma'lum sharoitda sterillanmasa, ular chidamliligini to'liq ta'minlash mumkin emas. Dorixona sharoitida dori moddalardan yuqoridagi usullar bilan sterillab eritmalar tayyorlash imkoniyati bo'lmaganda aseptik usuldan foydalanishga to'g'ri keladi. Buning uchun eritma tayyorlashga kerakli hamma narsalar, masalan, suv, voronka, silindr, probka, shisha idishlar, filtr qog'ozi, doka, paxta, tarozi pallasi va boshqalar sterillangan bo'lishi lozim. Aseptik sharoitda olinadigan dorilar maxsus sterillash xonasida yoki boksda tayyorlanadi. Dorixonalarda sterillash va aseptik usulda dori tayyorlash uchun alohida aseptik bloklar mavjud. Blok 3 xonadan iborat: kirish shluzi (tambur), aseptik va sterilizatsiyalash xonasi. Aseptik xonada dori turi tayyorlanadi, sterilizatsiya xonasiga esa avtoklav o'rnatilgan. Sterilizatsiya xonasiga aseptik xonadan

kiriladi. Ish boshlashdan oldin xona tozalab yuvilgan va dezinfeksiya qilingan bo'lishi kerak. Xona har doim ozoda turishi, yorug' va havo almashinishi uchun ventilatsiya o'rnatilgan bo'lishi lozim. Devorlari, shipi va poli moyli bo'yoqlar bilan bo'yalishi, elektr simlari devor ichidan o'tkazilishi, stollar ustida oyna bo'lishi va kerakli buyumlar shisha qopqoqlar bilan yopib qo'yilishi zarur. Xona yorug' bo'lishi uchun undagi inventar va asbob-uskunalar oq bo'yoqqa bo'yalishi lozim. Sterillash xonasi boshqa bo'lmalardan alohida va mumkin qadar kirdi-chiqdi kam bo'lishi shart. Unda faqat sterillangan dori turlarini tayyorlash uchun zarur asbob-uskunalar va yordamchi materiallar turishi kerak. Agar dorixonada sterillash xonasi bo'lmasa, assistent xonasida «stolga qo'yiladigan boks» o'rnatilishi lozim.

Ish boshlashdan 1—2 soat oldin shipti (ПБО) va devordagi (HBO) bakteritsid lampalar yoqib qo'yilishi zarur. Tamburda va sterillash xonasida qo'l yuvgich, issiq va sovuq suv bo'ladi. Tamburda yana javon bo'ladi, unda inventarlar va maxsus kiyimlar saqlanadi. Steril dori turlarini tayyorlaydigan farmatsevtlar steril quloqqa berkitilgan jarrohlik xalatlarda va maxsus oyoq kiyimi (baxillalar), og'iz va burunga 4 qavatli steril doka bilan niqob tutish kerak, uni har 4 soatda almashtirish zarur. Sochni to'liq bosh kiyim ichiga kirgiziladi, ish boshlashdan avval qo'lni issiq suvda sovun bilan yaxshilab yuviladi va steril sochiqda artiladi.

20.3. ERITUVCHILAR

Inyeksiya uchun suv (*Agua pro injectionibus*). Davlat farmakopeyasining talabiga binoan, injeksiya uchun ishlatiladigan suv tozalangan suvga qo'yiladigan hamma talablarga javob berishi, tarkibida pirogen moddalar bo'lmasligi, saqlanish muddati 24 soatdan oshmasligi kerak. Xususiyy moddalar talabiga binoan, eritma karbonat angidridsiz suvda tayyorlanishi lozim bo'lsa, suv 30 daqiqa qaynatib tozalanadi. Inyeksiya uchun ishlatiladigan suv apirogen, ya'ni pirogen moddalar saqlamasligi kerak. Pirogen moddalar o'lik mikroorganizmlar tanasi va ularning zaharlari bo'lib, lipopolifosfatpolisaxaridlar toifasiga kiradi va suv bug'i bilan haydalmaydi. Suvni haydash jarayonida

ular tomchilar bilan birga suvga o'tib qolishi mumkin. Pirogen modda saqlagan suvda tayyorlangan inyeksion eritma tana haroratini oshiradi, ular organizm uchun begona modda hisoblanadi. Suvning apirogenligi biologik usulda (XI DF 1-jild, 183-bet. M., 1990) tekshiriladi.

Apirogen elektr akvadistillator AE-10. Apirogen suvni ishlab chiqarish soatiga 9—10 l.ni tashkil qiladi. Apparatning asosiy qismi bug'latish kamerasi ushlagich bilan, kondensator (sovitgich), to'plovchi — tenglashtirgich va elektr taqsimot quticha (shit)dan iborat. Bug'latish kamerasi tashqi tomonidan po'lat g'ilof bilan qoplangan bo'lib, issiqlik ajralishini ushlab turadi va xizmatchilarni kuyishdan asraydi. Bug'latish kamerasining ostida 4 ta elektr qizdirgich bo'lib, har biri 2 kW quvvatga ega. Bug'latish kamerasida suv (kimyoviy reagentlar qo'shilganda) elektr qizdirgich bilan qizdiriladi va bug'ga aylanadi. Ushlagich orqali bug' trubkasiga undan kondensatsiya kamerasiga tushadi, bu kamera tashqi tomondan sovuq suv bilan sovutiladi, kondensatsiyalanadi va apirogen suvga aylanadi. Apirogen suv nippel orqali tushadi. Kameradagi bosimni teng ushlab turish uchun saqlovchi teshik mavjud bo'lib, undan ortiqcha bug' chiqib ketadi. Apparat oyoqlarining biridagi maxsus bolt gaykalari simlarni yerga ulash uchun foydalaniladi. Sovituvchi suv ventil orqali suv kamerasiga, kondensatordan esa to'kadigan trubkaga, undan to'plovchi-tenglashtirgichga quyiladi. To'plovchi tenglashtirgich bug'latish kamerasiga bog'langan bo'lib, suvni kamerada doimiy bir xilda ushlab turiladi. Ish boshlashdan avval apparatning bug' kamerasiga belgilangan joyigacha suv quyiladi. Qaynagandan keyin, suv bug' kamerasiga qisman tushadi, asosiy qismi shtutser orqali kanalizatsiyaga to'kiladi. Suv sathini bug' kamerasida kuzatib turish uchun to'plovchi-tenglashtirgichning shtutserida suv ko'rsatkichli oyna bo'ladi. Haydalmay qolgan suv jo'mrak orqali to'kiladi. To'plovchi-tenglashtirgich suvni kimyoviy reagentlar bilan aralashtirish uchun ham xizmat qilib, bug' kamerasiga apirogen suv olish uchun quyiladi va XI DF talablariga javob beradi. Bu maqsadda to'plovchi-

tenglashtirgichda maxsus nay bo'lib, undan bug' kame-rasiga kimyoviy reagentlar, suv bilan quyiladi. Kimyoviy reagentlar dozasi maxsus dozalovchi moslama bilan bosh-qarilib, 2 ta shisha idishdan tomchi ulagich bilan va 2 ta filtrdan, 2 ta dozator rezina nay bilan birlashtirilgan bo'ladi. Dozalovchi moslama to'plovchi-tenglashtirgich bilan tom-chi o'lgach orqali bog'langan. Dozalovchi moslamani mustahkamlash uchun kronshteynga o'rnatilgan bo'lib, unda shisha idishlar uchun maxsus bo'shliqlar bo'ladi, bu idishlar rezina halqalar bilan mahkamlanadi va max-sus yoriqlarga erkin dozatorlar o'rnatiladi. Dozatorlar kronshteynga kontrgaykalar bilan mahkamlangan. Agar suvning qattiqligi uncha bo'lmasa, kimyoviy reagentlar-ni qo'shish shart emas.

SUVSIZ ERITUVCHILAR. O'SIMLIK MOYLARI (*OLEA PINGUA*)

O'simlik moylari sifatida kam qovushqoq shaftoli, o'rik va bodom moylari ishlatiladi. Ular boshqa moylarga qaraganda shpris ignasidan oson o'tadi. Tibbiyotda qo'llaniladigan moylar faqat sovuq siqish yo'li bilan olingan bo'lishi kerak. Parenteral dorilar tayyorlash uchun ishlatiladigan moylar kislotaligi eng kam darajada bo'lishi kerak (kis-lota soni 2,5 gacha). Aks holda inyeksiya vaqtida og'riq paydo qiladi. Adabiyotlarda keltirilishicha, bu dori tu-rini tayyorlashda kungaboqar va yeryong'oq moylaridan ham foydalanish mumkin.

XI DF bo'yicha inyeksiya uchun dori turini tayyor-lashda ishlatiladigan moylar tarkibida 0,001 % gacha sovun bo'lishiga ruxsat etiladi. Buni tekshirib ko'rish usuli far-makopeyaning moylar maqolasida keltirilgan. Moylar og'zi jips berkitiladigan idishlarda, salqin va qorong'i joyda saqlanadi. Ular quritgich javonlarda 180—200°C da 15—20 daqiqa yoki avtoklavda 120°C da 2 soat sterillanadi. Suvda erimaydigan moddalarni eritish yoki dorilar ta'sirini uzaytirish maqsadida ishlatiladi.

Etanol. Parenteral dorilar tayyorlashda erituvchi sifa-tida juda kam qo'llanilib, odatda, 10—30 % li eritmaları ishlatiladi.

20.4. INYEKSION ERITMALAR UCHUN FLAKONLAR

Sterillangan eritmalar tayyorlash, berish va saqlash uchun ishlatiladigan idishlar kimyoviy jarayonlarga chidamli va neytral shishalardan yasalgan bo'lishi shart. Shisha — murakkab silikat qotishmadan iborat bo'lib, suvda eriydiganlari qisman gidrolizga uchrab, ishqor hosil qiladi. Bu jarayon sterilizatsiya davrida issiqlik ta'sirida yana ham kuchayadi. Ba'zi moddalar, masalan, alkaloid tuzlari, adrenalin va boshqalar ishqoriy sharoitda cho'kmaga tez tushadi va ular suvda kam yoki umuman erimaydi. Glukoza esa ishqoriy muhitda karamelizatsiyalanadi, eritma bo'yaladi.

Dorixonada inyeksion eritmalarini tayyorlash uchun NS-2 ishlatiladi. AB-1 ishqoriy shisha flakonlar va MTO (tibbiyot uchun rangsizlantirilgan tarali shisha), shuningdek, noma'lum shishali flakonlar markasi ishlatishdan avval ishqoriyligiga tekshiriladi va ularni qayta ishlanadi. Buni quyidagicha bajariladi: 5 ta flakonni sinash uchun tanlab olinadi, vodoprovod suvida yaxshilab yuviladi, tozalangan suv bilan chayiladi va $\frac{3}{4}$ qismiga metil qizilning nordon suvi quyiladi. 1 ml 0,1 natriy xlorid kislotani 1 l distillangan suvga tomiziladi va 5 tomchi metil qizilning spirtli eritmasi tomiziladi) va avtoklavda 121°C da (1,1 atm) 30 daqiqa yoki 100°C da 1 soat davomida sterilizatsiyalanadi. Agar sterilizatsiyadan so'ng eritma rangi qizildan sariq ranggacha o'zgargan bo'lsa, demak shisha idishga qaytadan ishlov berish zarur. Qayta ishlash uchun flakonlarning $\frac{3}{4}$ qismiga distillangan suv to'ldiriladi va sterilizatsiyalanadi. Suv tindirilgandan so'ng yana boshqa yangi distillangan suv bilan almashtiriladi va yana sterillanadi. Ikki marta qayta ishlangandan so'ng, shisha flakonlar neytral holga keladi.

20.5. YORDAMCHI VA FILTR MATERIALLAR

Inyeksion eritmalarini filtrlash uchun tibbiy gigroskopik paxta, laboratoriya filtr qog'ozi, dokalar ishlatiladi.

Po'kaklar. Inyeksion dori turlarini germetikligini shisha po'kakli flakonlar bilan ta'minlanadi. Inyeksion eritmalarini (ko'z tomchilarni) qadoqlash uchun silikon rezina

markali rezinali po‘kaklar (sarg‘ish-qizil rangda), tabiiy kau-
chukdan (qizil rangda), butil kauchukdan (kulrang va qora
rangda) ishlatiladi. Bu po‘kaklar doimo yangi ishlatiladi
(qayta foydalanishda po‘kakda 3 tadan ortiq igna o‘rni bo‘l-
masligi kerak). Foydalanilgan po‘kaklarni qayta ishlash
maqsadida, yuvuvchi vositalar bilan issiq vodoprovod suvi-
da, so‘ngra distillangan suvda yuviladi, 1 % soda eritmasi
bilan qaynatiladi. Po‘kaklar sirtidagi rezina va kauchuk sin-
tezi natijasida paydo bo‘lgan oltingugurt, teturam, rux qol-
diqlarini yo‘qotish uchun yopiq shisha idishlarda bug‘li ste-
rilizatsiyada sterillanadi. Sterillangan rezina po‘kaklar yopiq
bikslarda saqlanib, 24 soatgacha ishlatilishi mumkin. Fla-
konlar rezina po‘kaklar bilan metall qopqoqcha yordami-
da berkitiladi. Shifoxona dorixonalarida steril eritmalar tezda
foydalanish uchun tayyorlanadi. Shishachalar og‘zi sterillan-
gan paxta tamponga bir bo‘lak steril doka qo‘yib berkitiladi
va pergament qog‘oz bilan ip yordamida mahkamlanib
o‘raladi.

XXI bob.

INYEKSIYA UCHUN DORI TURLARI (*FORMAE MEDICAMENTORUM PRO INJECTIONIBUS*)

Inyeksion dori turlariga: suvli va moyli eritmalar, suspen-
ziyalar va emulsiyalar, shuningdek, sterillangan kukunlar
va tabletkalar, ya‘ni ular sterillangan erituvchilarda qo‘lla-
nilishdan avval eritiladi. Ushbu suyuqliklar organizmga igna
orqali butun teri va shilliq qatlamlar bilan kiritiladi. Suyuq-
liklar kiritilishiga ko‘ra ikkiga bo‘linadi: inyeksiya (*injectio*)
va quyish (*infusio*). Inyeksiya usuli bilan suyuqliklar shpris
orqali kiritiladi, quyish usuli bilan suyuqliklar Bobrov
apparati va boshqa moslamalar yordamida quyiladi. Dori-
xonada umumiy bitta termin — inyeksiya ishlatiladi.

21.1. DORI TURIGA TAVSIFNOMA

Inyeksiya uchun tayyorlanadigan eritmalar chin eritma,
suspensiya va emulsiya holida teri ostiga, teri ichiga,
venaga, mushak orasiga, orqa miya kanali, ayrim hollarda

shikastlangan a'zoning o'ziga yuboriladi. Parenteral dorilar dozasi *per os* moddalarga qaraganda ancha kam bo'ladi, chunki ular jigarda hech qanday ta'sirga uchramay, parchalanmay, to'g'ridan to'g'ri qonga shimiladi.

Teri ostiga dori yuborish (*Injectiones subcutaneae*). Bunda yuboriladigan eritma miqdori, odatda, 1—2 ml.dan oshmaydi.

Teri ichiga dori yuborish (*Injectiones subcutaneae*). Bunda eritma terining ichiga, ya'ni ichki va tashqi qavatning oralig'iga yuboriladi hamda miqdori 0,2—0,5 ml bo'ladi.

Mushak orasiga dori yuborish (*Injectiones tramuskulares*). Kuchli ta'sir ko'rsatishi tufayli teri ostiga yuborib bo'lmaydigan preparatlar (masalan, penitsillin va boshqalar) yoki suspenziya holidagi dori moddalar mushak orasiga yuboriladi. Ular miqdori, odatda, 1—2 ml bo'lib, ko'pincha bo'ksaga inyeksiya qilinadi. Bunda ishlatiladigan shpris ignalari uzun, suspenziyalar uchun esa yo'g'on bo'lishi kerak. Mushak orasiga yuborilgan dorilar tez shimiladi.

Venaga dori yuborish (*Injectiones intravenosae*). Venaga yuborilgan dorilar bevosita qonga tushib, ta'sirini juda tez ko'rsatadi. Eritmalar ko'pincha bilak venasiga yuboriladi. Bunda qon bilan aralashganda cho'kma bermaydigan, qonni ivitmaydigan yoki gemolizni (qon tanachalari — eritrotsitlarning parchalanishi) vujudga keltirmaydigan dori moddalar eritmasi qo'llaniladi. Bu usul bilan organizmga 1 ml.dan 500 ml.gacha, ba'zan undan ham ko'proq eritma yuborish mumkin.

Orqa miya kanaliga dori yuborish (*Injectiones intraarachnoidales, In. cerebrospinales, seu In. endolumbales*). Bunda maxsus uzun va yo'g'on igna bilan, odatda, 1—2 ml dori yuboriladi. Kanal ichidagi bosim oshib ketmasligi uchun qancha dori yuborilsa, orqa miya kanalidan shuncha suyuqlik so'rib olinadi.

Inyeksiya usuli bilan yuborishning afzalliklari va kamchiliklari:

- 1) dori nihoyatda tez ta'sir ko'rsatadi;
- 2) organizmga aniq dozada yuboriladi;
- 3) ichiladigan dori kabi o'zgarishlarga uchramaydi (jigar, me'da-ichak shiralari, fermentlar va shunga o'xshashlari ta'siri);
- 4) behush bemorlarga ham yuborish mumkin;

- 5) dorilarning yoqimsiz hidi va ta'mi bemorga sezilmaydi;
- 6) ba'zi dorilar qitiqlash xususiyatini yo'qotadi;
- 7) yuborilgan dori to'liq shimilib ketadi;
- 8) zarurat tug'ilganda ma'lum joyga yuborish mumkin — lokalizatsiya (masalan, mahalliy og'riq qoldiruvchi moddalar);
- 9) oldindan va ko'p miqdorda tayyorlab qo'yish mumkin (masalan, ampuladagi sterillangan dorilar);
- 10) kerak vaqtda qon o'rnini bosadigan moddalar yuborish mumkin.

Kamchiliklari:

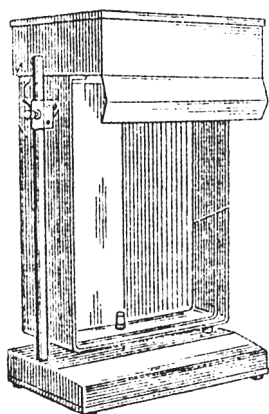
- 1) yuborish vaqtida barcha sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilinmasa, organizm mikroblar bilan zararlaniishi mumkin;
- 2) yuborish vaqtida og'riq beradi;
- 3) albatta, tibbiyot xodimi yuborishi kerak.

21.2. INYEKSION DORI TURLARIGA QO'YILADIGAN TALABLAR

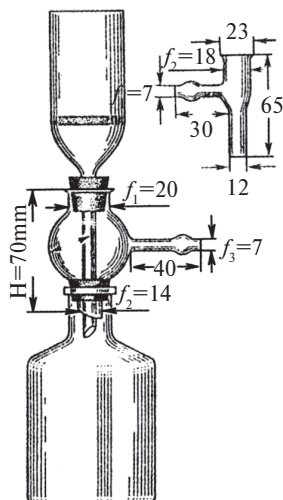
Inyeksion eritmalarini tayyorlash jarayonida ularga quyidagi talablar qo'yiladi: mexanik qoldiqlarning bo'lmasligi, eritmalarining barqarorligi, sterilligi va apirogenligi.

MEXANIK QOLDIQLARNING YO'QLIGI

Tayyorlangan eritmalar juda toza bo'lishi, oddiy ko'z bilan qaraganda hech qanday zarracha va tanachalar ko'rinmasligi kerak. Agar eritmalar suspenziya holida bo'lsa, moyli eritmalar kabi faqat mushak orasiga yuboriladi. Eritmalarni filtrlash uchun nihoyatda yaxshi navli filtr qog'ozidan foydalaniladi va ishlatishda ularning tagiga, voronka ostiga ozroq toza paxta qo'yiladi. Filtr qog'ozini va paxta ishlatishdan oldin inyeksiya suvi bilan ho'llanishi zarur. Filtrlash vaqtida dastlabki bir necha ml filtrat bilan chayiladi. Filtratni ilgarigi idishga qaytarib solib, filtrlash davom ettiriladi. Bunda filtr va paxtadan tushishi mumkin bo'lgan tolalar o'tmaydi. Zarur bo'lsa, eritma toza bo'lgunga qadar filtrlashni bir necha marta takrorlash lozim. Qayta filtrlashda, dastlab ishla-



21.1-rasm. UK-2. Inyeksion eritmalarining tozaligini tekshiradigan moslama.



21.2-rasm. Inyeksion eritmalarini filtrlash uchun moslama.

tilgan voronka, filtr va paxtadan oxirigacha (shu eritma uchun) foydalanish tavsiya qilinadi.

Fenol xususiyati bo'lgan preparatlar eritmalarini qoldiqsiz filtr orqali o'tkazish kerak. Tayyor eritmalarini filtrlashda vakuum sharoitda shisha va boshqa filtrlardan foydalanish yaxshi natija beradi. Agar erituvchi sifatida moylar qo'llaniladigan bo'lsa, moddalarning erishini tezlashtirish va filtrlashni osonlashtirish maqsadida ishlatilgan moylardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Filtrlangan eritmalarini flakonga quyib sterilizatsiya qilingandan so'ng, vizual tarzda UK-2 moslama yordamida mexanik ifloslanishlari tekshiriladi (21.2-rasm) UK-2 yorug'lik korpusi, yorituvchi manba, ekran va tiragichdan iborat. Ekran vertikal o'qi bo'ylab burilishi kerakli holatda turishi mumkin. Ekraning bir tomoni qora, boshqa tomoni esa oq rangga bo'yalgan bo'ladi. Yorituvchi manba bo'lib, ikkita 40—60 W quvvatiga ega bo'lgan elektr chiroq ishlatiladi. Eritmalar oddiy ko'z bilan tekshiriladi. Flakonni 25 sm masofada oddiy ko'z bilan kuzatiladi. Tekshiruvchining ko'rish o'tkirligi 1 ga teng.

INYEKSION ERITMALARNING BARQARORLIGINI ANIQLASH

Inyeksion eritmalarning barqarorligi, avvalo, boshlang'ich dori moddalar va erituvchilarning sifatiga bog'liq. Bu moddalar va erituvchilar to'liq XI DF va DOST talablariga javob berishi kerak. Ayrim hollarda dori moddalar uchun alohida tozalik talab qilinadi, bunga geksametilentetraminning inyeksiya uchun kukuni kiradi. Yuqori tozalik darajasiga ega bo'lgan kukunlarga: glukoza, kalsiy glukonat, kofein-benzoat natriy, natriy benzoat, natriy gidrokarbonat, natriy sitrat, eufillin, magniy sulfat va ayrim dori moddalar kiradi, ularning tozaligi qancha yuqori bo'lsa, ularning ineksiyalar uchun eritmaları shuncha barqaror bo'ladi.

Parenteral eritmalar tayyorlashda XI DF yoki retsept bo'yicha stabilizator qo'shish ko'zda tutilgan bo'lsa, ular dorilar eritilgandan keyin oxirgi qism suv qo'shilishdan oldin solinadi. Shisha idishlar silikatlardan iborat bo'lib, suvda eriydiganlari qisman gidrolizga uchrab, ishqor hosil qiladi. Bu jarayon sterilizatsiya davrida issiqlik ta'sirida yana ham kuchayadi. Ba'zi moddalar, masalan, alkaloid tuzlari, adrenalin va boshqalar ishqoriy sharoitda cho'k-maga tez cho'kadi. Shuning uchun idishlar neytral shishadan yasalgan bo'lishi kerak. Oz miqdorda ajralgan ishqorlik xususiyatini neytrallash uchun eritmaga stabilizator qo'shiladi. Masalan, atropin sulfatning 0,1 % li eritmasidan 1 l tayyorlash uchun 10 ml, 1% li morfin gidrokloridning 1 l uchun 10 ml, xuddi shunday lobelin eritmasi uchun 15 ml 0,1 N HCl qo'shish talab etiladi va hokazo. Yuqoridagilardan tashqari, ayrim moddalar ishqorli sharoitda barqarorligini yaxshi saqlaydi. Masalan, kofein natriy benzoatning 10 % li 1 litr eritmasi uchun 0,1 N NaOH dan 4 ml, 30 % li natriy tiosulfatning 1 litr uchun natriy gidrokarbonatdan 20 g solinadi va hokazo. Ayrim dori preparatlari (askorbin kislota, novokainamid, aminozin va boshq.) tayyorlash jarayonida, sterillash vaqtida, saqlash davrida tashqi muhit ta'sirida, hatto idish ichidagi havo ta'sirida buzilishi mumkin. Ularni oksidlanishdan saqlash maqsadida antioksidant (masalan, natriy sulfat,

rongalit, natriy tiosulfat, tiosorbit, tiomochevina, gidrox-inon, natriy metabisulfat) qo'shish tavsiya etiladi. Eritmalar zaharli moddalardan tayyorlanadigan bo'lsa, ularni provizor-nazoratchi farmatsevt ishtirokida tortib beradi.

STERILLIGI VA APIROGENLIGI

Inyeksion eritmalarning sterilligini belgilagan aseptika qoidalari, sterilizatsiya usullari, bajarish tartibi, sterilizatsiya vaqti va pH muhitlar ta'minlaydi. Sterilizatsiya usullari va sharoitlari ayrim dori moddalar uchun maxsus jadvalda keltirilgan bo'lib, unda yana 100 dan ortiq inyeksion eritmalarning nomlari keltirilgan. Eritmalar

sterilizatsiyasi tayyorlangandan so'ng $1-1\frac{1}{2}$ soat ichida o'tkazish zarur. 1 litrdan ko'p bo'lgan hajmdagi eritmalar ni sterilizatsiya qilish uchun ruxsat berilmaydi. Shuning uchun qayta sterilizatsiyaga ham ruxsat berilmaydi. Inyeksion eritmalarning apirogenligini ta'minlash uchun apirogen suv (*Aqua pro injectionibus*)ning olinishi va saqlanishi qat'iy qoidalarga javob berishi lozim.

INYEKSION ERITMALARGA QO'YILADIGAN MAXSUS TALABLAR

Ayrim inyeksion eritmalar alohida maxsus talablarga javob berib, ularga: izotonikligi, izoionligi, izogidrikligi, qovushqoqligi va boshqa fizik-kimyoviy va biologik xossalari kiradi. *Izotonik* (yunoncha *isos* — bir xil, *tonus* — bosim) eritmalar deb, osmotik bosimi qon zardobi osmotik bosimiga teng bo'lgan eritmalarga aytiladi. Qon tarkibidagi turli moddalar atmosfera bosimi 7,4 ga teng. Shuning uchun qonga ko'p miqdorda eritma yuboriladigan va u qonning osmotik bosimidan past konsentrat-siyada bo'lsa, qonning osmotik bosimi pasayishi va oqibatda ko'ngilsiz hodisa sodir bo'lishi mumkin. Shu bois-dan vena tomiriga va arteriya qon tomirlariga, orqa miya hamda bosh miya sisternasiga yuboriladigan eritmalar izotonik bo'lishi shart.

Amalda, bemorning holatiga qarab, gipertonik va gipotonik eritmalar ham ishlatiladi. Gipertonik eritmalar osmotik bosimi izotonik eritmalarinkidan ortiq bo'lsa, gipotonik eritmalariniki esa kam bo'ladi. Ko'z tomchilarning izotonik bo'lmagan eritmaları ko'zga tomizilganda ko'pincha og'riq paydo qiladi va achishtiradi. Shuning uchun ham keyingi vaqtlarda ko'z tomchilarini izotonik holda berish maqsadga muvofiq deb topilmoqda. XI DFga ko'ra, ko'z tomchilarining osmotik bosimi 0,9 % li natriy xlorid eritmasining osmotik bosimiga teng bo'lishi kerak.

Dori moddalar eritmalarining izotonik konsentratsiyasini turli usullar bilan hisoblash mumkin. Bulardan eng oddiyi natriy xlorid ekvivalenti bo'yicha hisoblash. Buning uchun 1 g kerakli modda bir xil sharoitda necha g natriy xlorid bilan bir xil osmotik bosim hosil qila olishini bilish kerak. Masalan, 1 g suvsiz glukoza 0,178, 1 g natriy bromid 0,62, 1 g geksametilentetramin 0,22, 1 g dikainga 0,18 natriy xloridga teng va hokazo. Masalan, dorixonaga 21.1-retsept kelib tushadi. Jadval bo'yicha 1 g dikain 0,18 natriy xloridga teng. Natriy xlorid 0,9 % edi. $0,3 \text{ g dikain ekvivalenti } 0,3 \cdot 0,18 = 0,05 \text{ g natriy xlorid}$. Demak, natriy xloridni $0,9 - 0,05 = 0,85 \text{ g}$ qo'shish kerak.

21.1. Rp.: *Solutionis Dicaini 0,3:100 ml*

Natrii chloridi q.s.

Ut fiat solutio isotonica

D.S. 1 ml.dan 3 mahal kuniga, teri ostiga.

Fiziologik eritmalar deb, erigan moddalar tarkibi va xususiyati bo'yicha to'qimalarning yashashi uchun zarur sharoitlarni saqlash imkoniyatiga ega bo'lgan eritmalariga aytiladi. Fiziologik eritmalar izotonik bo'libgina qolmay, izoionlik va izogidrik bo'lishi ham zarur. *Izoionlik eritmalar* deb, tarkibida qon plazmasidagi ionlar taxminan baravar miqdorda bo'ladigan eritmalariga aytiladi. Masalan, natriy, kaliy, kalsiy, magniy xloridlar. Eritmalar vodorod ionlarining konsentratsiyasi qon plazmasidagi vodorod ionlarining konsentratsiyasiga ($\text{pH} = 7,34 - 7,36$) teng bo'lgan eritmalar *izogidrik eritmalar* deb ataladi. Qon plazmasining

bu xususiyati qondagi vodorod ionlarining konsentratsiyasi doim bir me'yorda bo'lishini ta'minlaydi. Buferlik hosil qilish bilan eritmalarga bunday xususiyat beriladi.

Buferlik deb, eritmaning o'z tarkibidagi vodorod ionlari konsentratsiyasini o'zgartirmay turish xususiyatiga aytiladi. Masalan, limon kislota eritmasi bilan uning natriy tuzi aralashmasi, ammoniy gidroksid bilan ammoniy xlorid va boshqalar. Eritmalarga buferlik qilish maqsadida qo'shiladigan moddalar har tomonlama indifferent bo'lishi kerak. Eritmalarning pH miqdori ularning barqaror bo'lishida muhim rol o'ynaydi. Fiziologik eritmalar yelimshakligi jihatidan qon plazmasi eritmalariga yaqin bo'lishi hamda hujayralarning oziqlanishini oksidlanish-qaytarilishi jarayonini to'la saqlash maqsadida ma'lum moddalar qo'shish kerak. Bunday moddalarga o'rik yelimi eritmasi (guazol), arab yelimi, kolloid eritma hosil qiladigan ayrim moddalar, shuningdek, glukoza kiradi. Tarkibi va xususiyatiga ko'ra qon plazmasiga yaqin bo'lgan bunday eritmalar va qon o'rinbosarlari hujayraning oziqlanishini ta'minlash uchun va kerakli oksidlanish-qaytarilish potensialini hosil qilish uchun glukoza saqlaydi. Uning qondagi normal miqdori 3,88 — 6,105 m mol/l.

21.3. INYEKSION ERITMALARNING XUSUSIY TEKNOLOGIYASI

Inyeksion eritmalar hajm og'irlik konsentratsiyasi bo'yicha tayyorlanadi. Kerakli miqdordagi dori moddani tortib olinadi va o'lchov kolbasida bir qism suvda eritiladi va kerakli hajmgacha eritmaga suv quyiladi. O'lchov kolbasi bo'lmagan paytda suv miqdori hisoblanadi, bunda hajm o'sish koeffitsiyenti hisobga olinadi.

Sterilizatsiyaga chidamsiz moddalarning eritmaları. Ba'zi dori moddalar (masalan, barbamillar, medinol, eufillin, aminazin, rivanol va boshq.) qizdirish vaqtida parchalanib ketadi. Ayrim preparatlarni esa sterillash shart emas. Chunki ularning o'zi mikroblarni o'ldirish xususiyatiga ega (masalan, geksametilentetramin). Bunday preparatlardan dori turlari aseptik sharoitda tayyorlanadi. Ko'z tomchilari, surt-

malar va antibiotiklardan tayyorlanadigan dori turlari hamda ba'zi sepma dorilar ham aseptik sharoitda tayyorlanadi. Sterillangan modda qizdirilganda tez parchalanadigan bo'lsa va undan tez eritma tayyorlab berish talab qilinsa, XI DF ko'rsatmasiga asosan, eritmaga 0,5 % fenol yoki 0,3 % trikrezol qo'shiladi. Bunday eritmani xlorbutanolgidratning to'yingan eritmasida aseptik sharoitda tayyorlash ham mumkin. Tayyor preparatni suvga solib, qizdirish 80°C da 30 daqiqa davom ettiriladi. Bu usulda tayyorlangan dori turlari «aseptik tayyorlangan» yorlig'i yopishtirilgan idishda beriladi. Inyeksiya uchun ishlatiladigan suspenziya va emulsiyalar ana shu usulda tayyorlashga misol bo'la oladi.

21.2. Rp.: *Solutionis Hexamethylentetramini*

40 % 100 ml

Sterilisetur!

D.S. Vena tomiriga 20 ml.dan kuniga 3 mahal.

Agar o'lchov kolbasi bo'lmasa, unda quyidagicha hisoblanadi. 40 % geksametilentetraminning zichligi — 1,088 g/sm³. 100 ml eritmaga $100 \cdot 1,088 = 108,8$ ml to'g'ri keladi, suv miqdori $108,8 - 40 = 68,8$ ml bo'ladi.

Boshqa hisob bo'yicha: geksametilentetraminning hajm o'sish ko'effitsiyenti — 0,78. 1 g.ni eritish uchun uning suvli eritmasining hajmi 0,78 ml.ga o'sadi, 40 g.ni eritish uchun $0,78 \cdot 40 = 31,2$. Bundan inyeksiya uchun suvning miqdori $100 - 31,2 = 68,8$ ml olinadi. Sterillangan idishga aseptik sharoitlarda 68,8 ml inyeksiya uchun suv o'lchab olinadi, 40 g geksametilentetramin inyeksiya uchun tortib olinib, idishga solinadi. Distillangan suvni olib qo'llanilishdan 30 daqiqa avval qaynatiladi. Flakonlar neytral shishadan yasalgan bo'ladi. Preparat XI DF talablariga javob berishi lozim. Eufillinning inyeksion eritmaları: 12 % eritmasi issiq sterilizatsiyaga chidamsiz, 2,4 eritmasini oquvchan bug'da 100°C da 30 daqiqa sterillanadi.

Sterilizatsiyaga chidamli modda eritmaları. Ko'pgina inyeksion eritmalar termik sterilizatsiyani qo'llab tayyorlanadi. Sterilizatsiyani tanlash dori moddaning issiqlikka chidamliligiga bog'liq.

Natriy gidrokarbonat eritmasi. 3—5 % eritmaları reanimatsiyada (klinik oʻlimda), asidozlarda, qon gemolizida va boshqalarda ishlatiladi. Natriy gidrokarbonat eritmasining tayyorlanish texnologiyasi oʻziga xos. Tiniq eritmaları olish va ularni 1 oy muddatga saqlash uchun yuqori darajada toza (X.T. va a.u.t. DOST-4201-79) natriy gidrokarbonat ishlatiladi. Eritishni yopiq idishlarda 15—20°C dan yuqori boʻlgan temperaturalarda olib boriladi, eritilayotganda chayqatish mumkin emas. Filtrlangandan va analizdan soʻng eritmalar neytral shishadan yasalgan flakonlarga quyiladi, bugʻ oqimida 100°C da 30 daqiqa yoki 119—121°C da 8—12 daqiqa sterilanadi. Flakon yorilib ketmasligi uchun eritmani umumiy hajmning $\frac{2}{3}$ qismigacha quyiladi, eritmani sovutilgandan soʻng ishlatiladi (ajralayotgan is gazi sterilizatsiyada toʻliq erib ketadi).

21.3. Rp.: *Solutionis Coffeini-natrii*
benzoatis 10 % 50 ml
Sterilisetur!

D.S. 1 ml.dan teri ostiga kuniga 2 mahal.

21.3-retseptdagi eritma kuchli asos va kuchsiz kislota-ning tuzi hisoblanadi. XI DF boʻyicha stabilizator sifatida 0,1 n natriy gidroksid eritmasidan hisoblab, 0,2 ml 1 litr eritma uchun 4 ml quyiladi, bunda pH 6,8—8,0 ga teng boʻladi. Eritmani bugʻ oqimida 30 daqiqa sterilanadi.

21.4. Rp.: *Solutionis acidi Ascorbinici*
5 % 25 ml
Sterilisetur!

D.S. 1 ml.dan mushak orasiga kuniga 2 mahal.

21.4-retseptda tez oksidlanadigan modda eritmasi keltirilgan. Eritmani barqarorlashtirish uchun antioksidant qoʻshib tayyorlanadi (natriy metabisulfid 0,1 % yoki natriy sulfid 0,2 %). Shu sababli yangi qaynatilgan suv ishlatiladi. Shuni nazarda tutish kerakki, kuchli kislotali muhitda askorbin kislota ogʻriqqa sabab boʻladi. Muhitni neytral-

lash uchun eritma tarkibiga natriy gidrokarbonat qo'shiladi. Hosil bo'lgan natriy askorbinat askorbin kislotaning shifobaxsh ta'sirini to'liq saqlaydi. Dori tayyorlanayotganda qo'llanmalardan va X DFning 7-maqolasidan «*Solutio Acidi ascorbinici 5 % pro injectionibus*» foydalaniladi. Bug' oqimida 15 daqiqa sterillanadi.

Plazma o'rnini bosuvchi eritmalar. *Plazma* (zardob) *o'rnini bosuvchi eritmalar* deb, kuchli qon yo'qotishlar, kelib chiqishi turli xil shoklarda, mikrotsirkulatsiyaning buzilishlarida, zaharlanishlarida va gemodinamikaning buzilishi bilan bog'liq bo'lgan boshqa jarayonlarda plazma o'rnini bosuvchi eritmalarga aytiladi. Plazma o'rnini bosuvchi eritmalar qo'llanilishiga va funksional xossasiga ko'ra asosiy uch guruhga bo'linadi:

- 1) Suv-tuz va kislotali muvozanatni boshqaradigan eritmalar.
- 2) Dezintoksikatsiyalovchi eritmalar.
- 3) Gemodinamik eritmalar.

Plazma o'rnini bosuvchi eritmalarining ko'pgina qismi sanoatda dekstran, polivinilpirrolidon, polivinil spirt va boshqa YMB asosida tayyorlanadi. Ammo, ayrim tuzli eritmalar dorixona sharoitida, shifoxonaga xizmat qiladigan dorixonalarda tayyorlanadi.

Natriy xloridning izotonik eritmasi. Natriy xloridning miqdori sezilarli darajada qonning osmotik bosimi (7,4 atm) doimiylikini ta'minlab turadi. Sezilarli darajada natriy xloridning yetishmasligi natijasida silliq mushaklarning spazmi, asab tizimi va qon aylanishining buzilishi, qonning quyilishi tarkibidagi suvning tomirlardan to'qimalarga o'tishi natijasida kelib chiqadi. 0,9 % modda saqlagan natriy xloridning suvli eritmasi qonning osmotik bosimi konsentratsiyasiga teng. Natriy xloridning izotonik eritmasining ko'p hollarda fiziologik eritma deb aytilishi noto'g'ri, sababi u Na^+ va Cl^- dan tashqari boshqa ionlar saqlamaydi. Natriy xloridning izotonik eritmasi ko'p hollarda inyeksion eritmalarining dori moddalarni izotonik holga keltirish uchun erituvchi bo'lib xizmat qiladi.

- 21.6. Rp.: *Solutionis Natrii Chloridi*
isotonicae pro injectionibus 100 ml
D.S. Vena tomiriga tomchi holda
kiritilishi uchun.

Eritmani natriy xloridning yuqori darajadagi toza (k.t. yoki t.a.u.) avvaldan quruq issiqlikda 180°C da 2 soat davomida sterillangan kukunini apirogen suvda eritib tayyorlanadi. Ko'p bo'lmagan (100, 200 ml) miqdordagi eritmalar maxsus 0,9 g.ni tabletkalardan tayyorlash mumkin.

21.4. INYEKSION DORI TURLARINI BERISH

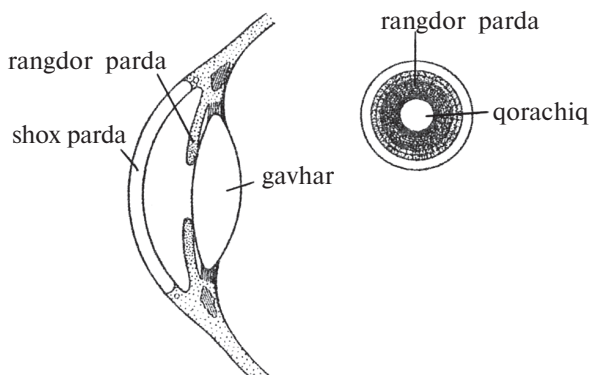
Inyeksion eritmalar tarkibidagi zaharli moddalarni provizor-nazoratchi o'zi farmatsevt ishtirokida tortib beradi, so'ngra undan tezda eritma tayyorlanadi. Eritmalarni sterillash uchun suyuqlik solingan idishning og'zi ho'llangan pergament qog'ozi bilan o'rab bog'lanadi, unga oddiy qalam bilan preparatlar nomi va konsentratsiyasi yozilib, preparat nomi ko'rsatilgan metall yorliq biriktirib qo'yiladi. Yorliqlar har xil shaklda bo'lib, uchburchakli — «A» ro'yxatidagi, to'rtburchakli — «B» ro'yxatidagi va dumalog'i — umumiy ro'yxatdagi moddalar uchun qo'llaniladi. Sterilizatsiyadan so'ng farmatsevt flakonga raqam yopishtiradi, shifoxona dorixonalarida esa flakonning yorlig'i bilan tekshirish uchun provizor-texnologga beriladi, so'ngra yorliq yopishtiriladi. Hamma inyeksion eritmalar sterilizatsiyadan keyin mexanik ifloslanishlarning bor-yo'qligini bilish uchun tekshiriladi va to'liq kimyoviy tahlil o'tkaziladi. Alohida retseptlar va talabnomalar bo'yicha tayyorlangan inyeksiya uchun eritmalar tanlab kimyoviy usulda tekshiriladi. Inyeksion eritmani tayyorlab bo'lgan zahotiyoq, farmatsevtni og'zaki so'rov tarzida tekshiriladi. Tayyor dorini retsept bo'yicha tekshirish va bemorga berishga tayyorlash uchun provizor-texnologga beriladi. Provizor-texnolog esa ko'k rangli tegishli signatura va po'kak ustidagi yozuvlarning to'g'riligiga ishonch hosil qilgandan keyin yorliqni idishdan oladi.

KO'ZGA ISHLATILADIGAN DORI TURLARI

Ko'z dori turlari boshqa dori turlari ichida o'zining maxsus qo'llanilishi va tayyorlanish texnologiyasiga ko'ra alohida o'rinda turadi. Ko'zning rezorbsiya qismi (22.1-rasm) uning shox pardasi hisoblanib, lipid to'siqning qalinligi 1 mm bo'ladi. Shox parda yog'da eruvchan dori moddalarni yaxshi o'tkazadi, shox parda ortida esa suvli kamera joylashgan. Ko'z dori moddalarning ta'siri preparatning ko'z to'qimalariga mos tushishiga, suvli va lipidli to'siqdan o'ta olishiga bog'liq. Oftalmologiyada turli xil dori moddalar qo'llanilib, ular diagnostik va terapevtik maqsadlar uchun qo'llaniladi. Ko'z dori turlaridan: tomchilar, primochkalar (dokani namlab qo'yish), yuvish uchun surtmalar va ko'z pardalari mavjud.

22.1. KO'Z TOMCHILARI

Ko'z tomchilari — suyuq dori turlaridir. Ular suvli va moyli eritmalar, mayin suspenziya yoki emulsiya ko'rinishidagi dori moddalardan iborat bo'lib, tomchi holida dozalarga bo'linadi. Bu dori turi nafis va sezgir a'zoga, ya'ni bemor ko'ziga qo'llanilishi tufayli, ular aseptik sharoitlarda tayyorlanadi.



22.1-rasm. Ko'zning tuzilish sxemasi.

Ko'z tomchilariga qo'yiladigan talablar. Ko'z tomchilari sterillangan bo'lishi kerak, chunki ko'z konyunktivasini infeksiyadan himoya qilish zarur. Me'yorda himoya funksiyasini ko'z yoshi suyuqligidagi lizotsim bajarib, konyunktivaga tushgan mikroorganizmlarni bartaraf etadi. Ko'z kasalliklarida esa lizotsim ko'z yoshi suyuqligida, odatda, kamayib ketadi, natijada ko'z konyunktivasi mikroorganizmlar ta'siridan himoyasiz qoladi. Sterillanmagan tomchilar ko'zni zararlantirib, og'ir asoratlarga olib kelishi mumkin, natijada ko'rish o'tkirligi pasayib ketadi. Ko'z tomchilarini tayyorlash jarayonida, sterillikka aseptik sharoitlarga rioya qilgan holda, sterilizatsiya natijasida erishiladi. Ammo flakonni birinchi marta ochilgan zahotiyoq, tomchiga mikroflora urug'lari ekiladi. Shuning uchun termik sterilizatsiya bilan bir qatorda, ko'z tomchilariga sterilligini uzoq saqlash va ko'p marta qo'llanilishi uchun konservantlar qo'shiladi. Shifokor ko'rsatmasiga binoan, ko'z tomchilariga konservant sifatida quyidagi moddalar qo'shiladi: mertiolat 0,005 % konsentratsiyada, benzalkoniyl xlorid 0,01 %, dodetsildimetilbenzilammoniy xlorid — 0,01 %, nipagin 0,18 %, nipazol 0,02 % va xlorbutanolgidrat 0,5 % li aralashma va benzil spirt 0,9 %. 1,9 % borat kislotaning izotonik eritmasi antimikrob ta'sirga ega. Konservant sifatida levomitsetin antibiotigi 0,1 % konsentratsiyada, odatda, borat kislota bilan qo'llaniladi.

Izotonikligi. Ko'z tomchilari ko'z yoshi suyuqligiga nisbatan izotonik bo'lishi kerak (ayrim hollarni hisobga olmaganda dori moddalar yuqori konsentratsiyalarda yozilganda, masalan, kollargol, protargol). To'liq izotonik holga keltirilmagan eritma ko'zga og'riq beradi. X DF talabiga ko'ra, ko'z tomchilarining osmotik bosimi 0,9 % natriy xlorid eritmasining osmotik bosimiga teng bo'lib, og'ish chegarasi $\pm 0,2\%$, ya'ni 0,7 % dan 1,1 % gacha bo'lishi mumkin. Agar dori moddalar kichik miqdorlarda (taxminan grammning 100 dan bir ulushida 10 ml eritmada) yozilgan bo'lsa, ko'z tomchilarining osmotik bosimiga ta'sir ko'rsatmaydi. Bunday hollarda izotonik holga keltirilayotganda natriy xlorid miqdori hisobla-

nayotganda ular hisobga olinmaydi. Agar natriy sulfat va natriy nitrat dori moddalar bilan mos kelsa, natriy xlorid mos kelmasa, u holda bu moddalar eritmani izotonik holga keltirish uchun qo'llaniladi. Natriy sulfat rux sulfat tomchisini izotonik holga keltirish uchun borat kislota bo'lmagan hollarda ishlatiladi, chunki natriy xlorid bilan rux sulfat reaksiyaga kirishib, zaharli rux xlorid hosil qiladi. Ko'z tomchilarining pH muhiti 5—11 gacha bo'lishi kerak. Kam va yuqori pH muhitlar og'riq keltirib chiqaradi. Ko'z tomchilari uchun optimal holat pH 7,3—9,7 gacha bo'ladi.

Barqarorligi. Ko'z tomchilarida dori moddalarining eruvchanligi turg'un bo'lishi kerak. Issiq sterilizatsiya va ko'z eritmalarini shisha idishlarda uzoq muddat saqlash ko'pgina dorilarning parchalanishi (alkaloidlar, anestetiklar), ya'ni gidroliz, oksidlanish va boshqa jarayonlar natijasida hosil bo'ladi. Barqarorlashuvchi omil sifatida: konservantlar, pH muhitni boshqaradigan moddalar va antioksidantlar bo'lishi kerak. Ko'z tomchi shaklidagi dori moddalari eritmalarining pH iga va sterilligiga ko'ra, uch guruhga bo'linadi. Birinchi guruhga alkaloid tuzlari va oksidlanishga uchraydigan boshqa moddalar kiradi. Bu moddalar borat kislotaning izotonik eritmasi bilan, shuningdek, turli tarkibli bufer eritmalar bilan barqarorlashadi. Masalan:

1) Borat kislotaning 1,9 % va levomitsetinning 0,2 % izotonik eritmaları (pH 5,0) ko'z tomchilari uchun: dikain, kokain gidroxlorid, novokain, mezaton va rux tuzlarini barqarorlashtirish uchun.

2) Borat kislotaning 1,84 %, natriy tetraboratning 0,14 % li, levomitsetinning 0,2 % buferli eritmasi (pH 6,9) ko'z tomchilari: atropin, sulfat, pilokarpin gidroxlorid, skopolamin gidroxloridlarni barqaror qilish uchun.

3) Bufer eritma tarkibi 70 ml 0,8 % suvsiz natriy gidrofosfat eritmasi, 30 ml 0,95 % natriy digidrofosfat eritmasi va 0,5 % natriy xlorid (pH 6,5) dan iborat. Bu eritma atropin sulfat, pilokarpin gidroxlorid, skopolamin gidroxlorid, efedrin gidroxlorid, gomotropin gidrobromid eritmaları uchun.

Ikkinchi guruhga ishqoriy muhitga chidamli preparatlar kiradi: sulfatsil-natriy, norsulfazol natriy va boshqalar.

Ularni natriy ishqori, natriy gidrokarbonat, natriy tetra-borat va buferli aralashmalar bilan sterillash mumkin.

Uchinchi guruhga tez oksidlanadigan moddalar kira-di. Bunday ko'z tomchilarini barqarorlashtirish antioksi-dantlar, inyeksion eritmalarida oksidlanishni to'xtatish uchun ishlatiladi. Masalan, 30 % sulfatsil-natriy eritmasi metabutilsulfit natriy bilan 0,5 % miqdorda yaxshi barqa-rorlashadi, 1 % etilmorfin gidroxlrid eritmasi shu antiok-sidant bilan 0,1 % miqdorda barqaror bo'ladi.

Ta'sirini uzaytirish (prolongiatsiya). Ko'z tomchilari-ning ta'sirini imkon boricha uzaytirish kerak. Bunga suvli eritmalarining natriy — KMS (1,5 %) va MS (0,5—1 %) yopishqoqligini oshirish bilan erishiladi. Shu maqsadda polivinil spirt ishlatiladi.

MS va natriy-KMS. Bu moddalar ko'zning ko'rishiga ta'sir etmaydi va preparatning ko'z bilan aloqasini ta'min-lab, ko'zni yallig'lantirmaydi. Suyultirilgan eritmalar PVS (1—2 %), oson sterillanadi, muzlatgichda saqlanganda tiniq holatda bo'ladi.

Tiniqligi. Ko'z tomchilari tiniq bo'lishi va osilma zarra-chalar saqlamasligi kerak. Ko'z tomchilari filtr qog'ozning eng yaxshi navlari bilan filtrlanishi, bunda filtr ostiga uzun tolali paxta bo'lagini qo'yish kerak. Shuni nazarda tutish kerakki, filtrlangandan so'ng eritma konsentratsiyasi va hajmi belgilangan me'yordan kamaymasligi zarur. Shu sababli retseptlarda tez-tez uchraydigan dori moddalarning dorixonada farmatsevt ishini yengillashtirish va xatolik-ka yo'l qo'ymaslik uchun konsentratlar tayyorlab qo'yilishi shart. Dorixona ichida tayyorlanadigan va konsentrlan-gan eritmalar ko'p miqdorda dorixonaga tushadigan ko'z tomchilari uchun retseptlarda ularning hajmi oz va dori moddani dozalash murakkab bo'lgani uchun ishlab chiqa-rish jarayonini sekinlashtiradi. Shuning uchun dorixona-da ko'p uchraydigan ko'z tomchilarini avvaldan tayyor-lab qo'yiladi. Bu esa filtrlash jarayonini yaxshilaydi, seriyali to'liq tahlil tashkil etiladi, tayyorlanish va ko'z tomchilarini berish muddati qisqaradi. Ko'z tomchilari standart 10 ml.li flakonlarga qadoqlanib, rezina po'kak va metall qalpoqcha bilan berkitiladi.

22.1. Rp.: *Riboflavini* 0,002
Acidi ascorbinici 0,02
Glucosi 0,2
Aguae pro injectionibus 10 ml
M.D.S. 2 tomchidan kuniga 2 mahal
 ikkala ko'zga.

Bu yozuvdagi ko'z tomchilari uchun avvaldan tayyorlangan eritma mavjud. Buning texnologiyasi (100 ml eritmaga) 0,02 riboflavinni bir qism sterillangan suv bilan qizdirib eritiladi. Sovigandan so'ng unda 0,2 askorbinat kislota, 2 g glukoza va izotonik eritma hosil qilish uchun 0,5 g natriy xlorid eritiladi. Eritma hajmini suv bilan 100 ml.ga yetkaziladi. Sifat va miqdor tahlili o'tkaziladi. 10 ml.li standart flakonlarga filtrlanadi, rezina po'kak va metall qopqoqchalar bilan berkitiladi va bug' oqimida 100°C da 30 daqiqa davomida sterillanadi. Askorbinat kislota va glukoza (riboflavin oz miqdorda bo'lgani uchun hisobga olinmaydi) o'z miqdorlari bilan 0,4 % ($0,036 \pm 0,36$) = 0,396 ekvivalent konsentratsiyasida osmotik bosim hosil qiladi. Shuning uchun zarur osmotik bosimni kerakli miqdor natriy xlorid ($0,9 - 0,4 = 0,5$ g) qo'shib hosil qiladi. Bu eritma 7 sutka davomida ishlatilishi mumkin va 3—5°C haroratda qorong'i joyda saqlanadi. Ko'z tomchilarini tayyorlash jarayonini tezlatish uchun avvaldan aseptik sharoitlarda dori moddalarning steril konsentrlangan eritmaları tayyorlab qo'yiladi. Bu eritmalar bir va ikki komponentli bo'ladi:

Bir komponentli konsentratsiyalarda, %	Ikki komponentli konsentratlar, % (0,02% rivoftlovin eritmasida tayyorlanganlar)
Glukoza 20 Kaliy yodid 10 Kalsiy xlorid 10 Borat kislota 4 Askorbinat kislota 10 Natriy xlorid 10 Natriy yodid 10 Riboflavin 0,02 Rux sulfat 1	Glukoza 20 Kaliy yodid 10 Askorbinat kislota 10 Borat kislota 10 Natriy xlorid 10

22.2. Rp.: *Solutionis Natrii iodidi*
3 % 10 ml
Glucosi 0,3
M.D.S. 2 tomchidan kuniga 3 mahal o'ng
ko'zga.

Retseptdagi ko'z tomchisi gipertonik konsentratsiya-da yozilgan bo'lib, natriy xlorid ekvivalenti bo'yicha konsentratsiyasi 100 ml eritma uchun 1,7 % ga teng. Osmotik bosim: natriy yodid uchun 1,14 % ($0,38 \cdot 3$), glukoza uchun 0,54 % ($0,18 \cdot 3$) yoki natriy xlorid ekvivalenti bo'yicha yig'indisi 1,7 % ga. Alohida berish uchun ko'z tomchilarini bir komponentli eritmalardan tayyorlanadi: 10 % natriy yodid eritmasi va 20 % glukoza eritmasi. Buning uchun bemorga beriladigan flakonga pipetka yordamida 5,5 ml suv, 3 ml natriy yodid eritmasi va 1,5 ml glukoza eritmasi o'lchab quyiladi.

22.1.1. Ko'zni yuvadigan va namlaydigan eritmalar

Bunday eritmalar ko'z tomchilari singari barcha talablarga javob berishi lozim. Namlash va yuvish uchun qo'llaniladigan eritmalarga: borat kislota, natriy gidrokarbonat, furatsilin, etakridin laktat, ayrim hollarda gramitsidin eritmasini qo'llaniladi.

22.3. Rp.: *Solutionis Gramicidini S* 2 % 2 ml
Solutionis Natrii chloridi isotonicae 200 ml
M.D.S. Ko'zga namlab qo'yish uchun.

Aseptik sharoitlarda 2 % gramitsidin S ning spirtli eritmasining ampulasini 2 ml natriy xloridning izotonik eritmasida eritiladi. Gramitsidinning suvli eritmasi chidamsiz bo'lib, 1 kun davomida qo'llaniladi.

22.1.2. Ko'z surtmalari (*Oculenta*)

Dermatologik surtmalardan farqli o'laroq, ko'z surtmalari yuqori darajada namlangan shilliq pardalarga yoki gidrofil muhitga qo'yiladi (ko'z yoshi suyuqligi). Ko'z surtmalariga sterillik talabi qo'yiladi. Agar asos yoki surtma

mikroflora bilan ifloslangan bo'lsa, konyunktivani va ko'z yoshi suyuqligini infeksiya bilan zararlantiradi. Ularda yallig'lantiruvchi xususiyati bo'lmisligi va asosning bir tekisda tarqatuvchi, gidrofil va ko'z yoshi suyuqligi bilan emulsiyalanish xususiyatlari mavjud bo'lishi kerak. Asosning suyuqlanish harorati 32—33°C bo'lishi kerak. Asos sifatida vazelinning «ko'z surtmalari uchun» navi va vazelinning lanolin bilan eritmasi (turli nisbatlarda), ko'p bo'lmagan suv saqlaydi. Dori moddalarining so'rilishi uchun vazelining lanolin va suv qo'shiladi (S/M tipidagi emulsiya). Vazelin hamda vazelinning lanolin bilan eritmaları qo'llanilishidan avval qog'oz orqali, suyuq holda voronka orqali filtrlanadi va sterilizatsiya qilinadi. Vazelinning «ko'z surtmalari uchun» navi oddiy vazelinni qo'shimcha tozalash yo'li bilan olinadi. Buning uchun vazelin eritilib, 2 % faollashtirilgan ko'mir qo'shiladi, aralashtirilgan holda qizdiriladi. Harorat 150°C ga yetishi uchun bir soat davomida qizdiriladi, so'ngra vazelin buklangan filtr qog'oz orqali sterillangan 10—20 ml sig'imli bankalarga quyiladi va yaxshilab og'zi berkitiladi. Tozalangan vazelin hidsiz, sarg'ish rangda bo'ladi (*Vazelinum optirnum pro oculis*).

Ko'z surtmalari shisha hovonchalarda shisha hovoncha dastasi bilan tayyorlanadi. Hovoncha, hovoncha dastasi va boshqalar sterillangan bo'ladi. Ko'z surtmalari sterillangan bankalarga qadoqlanadi (albatta, qopqog'i bilan). Ko'z surtmalari retsepturasi turli-tuman. Ofitsinal surtmalarga simob surtmalari kiradi.

Sariq simob surtmasi (ko'z surtmasi) — *Unguentum Hydrargyri oxydi flavi* (*Unguentum ophthalmicum*) X DF bo'yicha sariq simob oksidi 2 % asos sifatida vazelin va suvsiz lanolinning (5:1) nisbati ishlatiladi. Aseptik sharoitlarda sariq simob oksidi teng miqdorda suyuq steril parafin bilan yaxshilab eziladi, so'ngra oz-ozdan sterillangan va sovingan asos qo'shib, aralashtirib boriladi. Surtma yorug'lik o'tkazmaydigan bankalarda beriladi. Qorayib qolgan surtmalar qo'llanilmaydi.

Oq simob surtmasi (*Ung. Hydrargyri album*) qovoqning chetlariga surtish uchun qo'llaniladi. Aseptik sharoitlarda steril vazelin lanolinli asosda (9:1) nisbatda tayyorlanadi.

Ekstemporal retseptlarga misol keltiramiz:

22.4. Rp.: *Norsulfazoli*

Bismuthi subnitratis aa 0,5

Vaselini optimi pro oculis 10,0

M.f. unguentum

D.S. Qovoq terisidagi ekzemaga qo'yish uchun.

Suspenziya-surtma. Suspenziyali surtmalar, odatda, aseptik sharoitlarda steril vazelinda tayyorlanadi.

22.5. Rp.: *Atropini sulfatis* 0,1

Cocaini hydrochloridi 0,05

Vaselini optimi pro oculis 10,0

M.f. unguentum

D.S. Iritlarda.

Oz miqdordagi suvli faza vazelinda parchalanib ketadi (alkaloid tuzlarini eritish uchun 3—4 tomchi suv kifoya).

22.2. TARKIBIDA ANTIBIOTIKLAR BO'LGAN DORI SHAKLLARI

Antibiotiklar hozirgi zamon tibbiyotining ta'sirchan dori vositalari hisoblanadi. Antibiotiklar bilan tayyorlangan dori turlarining ishlab chiqarish texnologiyasi o'ziga xos xususiyatlarga egadir. Dori turlarining texnologik tavsifnomasi bo'yicha bu texnologik jarayonlarga muhim ta'sir ko'rsatadigan va ularni biofarmatsevtik nuqtayi nazardan baholash uchun antibiotiklarning bir qator xususiyatlari bo'lib, ularga:

— antibiotik preparat saqlashda ularning yetarli darajada barqaror bo'lmaganligi, antibiotiklarning kimyoviy tuzilishiga va tozalash vaqtidagi qator kamchiliklarga bog'liqligi;

— bir qator antibiotiklarning kislotaga kuchsiz chidamsizligi;

— ko'pgina yordamchi va dori moddalar bilan o'zaro ta'siri;

— bir qator antibiotiklarning suvda yomon erishi va suvli eritmalarining turg'un emasligi;

— koʻpgina antibiotiklarning issiqlikka chidamsizligidir.

Antibiotiklarning bu xususiyatlaridan kelib chiqqan holda ularga muvofiq dori turi tanlanadi, yaʼni antibiotik eng kichik dozada yuqori samarali taʼsirga ega boʻlishi kerak.

Penitsillin bilan dori turi tayyorlash. Barcha zamonaviy antibiotiklardan dori turlari *ex tempore* tayyorlanadi. Koʻp hollarda penitsillinning tabiiy (benzilpenitsillin, fenoksimtelpenitsillin) va yarim sintetik (oksatsillin, ampitsillin, metitsillin va boshqalar) unumlari uchraydi. Penitsillin kaliy va natriy tuzlari koʻrinishida qoʻllanilib, ular suvda oson eriydi. Penitsillinning natriyli va kaliyli tuzlari gigroskopik boʻladi, shuning uchun standart idishlarda germetik tarzda alumin qalpoqchalar bilan berkitilib chiqariladi. Penitsillin molekulasidagi β -laktam halqasi chidamsiz boʻladi va havodagi mikroflora tarkibidagi kislota, ishqor va pensillinaza fermenti taʼsirida gidrolizga uchraydi, shuning uchun oʻzining faolligini yoʻqotadi. Faolsizlanishi etanol, glitserin va ogʻir metallarning tuzlari ishtirokida ham yuz beradi (tiazolidli halqa parchalanadi). Penitsillinli dori turi pH 6,0—7,0 da turgʻun boʻladi. Ekstemporal reseptlarda boshlangʻich modda benzilpenitsillindir.

22.1-jadval

**Ayrim antibiotiklarning ogʻirligi va taʼsir
birliklari oʻrtasidagi nisbatlar**

T/r	Antibiotik	Taʼsir birligi (TB), mln	Ogʻirligi, g
1.	Ampitsillin	1	0,58
2.	Benzilpenitsillinning (natriyli) kaliyli tuzi	1	0,65
3.	Benzilpenitsillinning novokainli tuzi	1	0,9
4.	Kanamitsin	1	1,23
5.	Monomitsin	1	1,0
6.	Neomitsin sulfat	1	1,56
7.	Streptomitsin asosi	1	1,0
8.	Streptomitsin sulfat (xlrid)	1	1,25
9.	Fenoksimetilpenitsillin	1	0,65
10.	Xlorotetraksiklin	1	1,0
11.	Eritromitsin	1	1,11

Eritmalar. Bo'shliqni yuvish uchun eritmalar, shuningdek, tomchilar aseptik sharoitlarda steril natriy xloridning izotonik eritmasida tayyorlanadi: 0,65 g benzilpenitsillinning natriyli tuzi 1 mln TB ga teng (22.1-jadval).

Surtmalar. Benzilpenitsillin bilan surtmalar faqat suspenziya tarzida tayyorlanadi (turg'un bo'ladi).

22.6. Rp.: *Benzylpenicillini-natrii* 100000 TB

Lanolini anhydrici 2,0

Vaselini pro oculis 8,0

M.f. unguentum

D.S. Kuniga 3—4 mahal qovoqqa qo'yiladi.

Asos vazelin va suvsiz lanolinning eritmasini quruq issiqlikda sterillanadi. Sterillangan hovonchada 0,06 g benzilpenitsillin uncha ko'p bo'lmagan asos bilan aralashtiriladi, so'ngra qolgan miqdor oz-ozdan asos bilan aralashtiriladi.

Penitsillinli ko'z surtmalari tarkibiga sulfanilamidlar, atropin, sulfat pilokarpin gidroxlorid, skopolamin gidrobromid kirishi mumkin.

Kukunlar. Penitsillinli sepmalar tibbiyot amaliyotida turli maqsadlarda ishlatiladi. Jarohat yuzasini qoplash yoki tana bo'shlig'iga purkash uchun benzilpenitsillin tuzlaridan foydalanish mumkin emas, sababi yallig'lantirishi mumkin. Bu maqsadda sulfanilamidlar ishlatiladi.

Streptomitsin bilan dori turlari tayyorlash. Streptomitsin molekulasi tez oksidlanadigan aldegid guruhini saqlaydi, shuning uchun u oksidlovchi xossaga ega bo'lgan moddalar bilan mos kelmaydi. Streptomitsin kislota va ishqorlar ta'sirida faolligini yo'qotadi. U ayrim antibiotiklar: neomitsin, tetratsiklin, levomitsetin, gentamitsin va kanamitsinlar bilan mos kelmaydi. Eritromitsin penitsillin bilan mos keladi. Streptomitsin sulfatdan dorixona sharoitida ko'z tomchilari, suspenziya va surtmalar tayyorlanadi.

22.7. Rp: *Streptomycini sulfatis* 75000ED

Olei Jecoris Aselli 15,0

M.f. unguentum

D.S. Jarohatga qo'yish uchun.

0,9 g streptomitsin (1 mln TB 1,25 g antibiotik) tortib olinadi, aseptik sharoitlarda sterillangan hovonchada uncha ko'p bo'lmagan baliq yog'i bilan streptomitsin yaxshilab eziladi, so'ngra osilmaga oz-ozdan aralashtirib turgan holda baliq yog'ining qolgan qismi qo'shiladi.

Levomitsetin va sintomitsin bilan dori turlari tayyorlash.

Levomitsetin sintetik antibiotik bo'lib, tabiiy xloramfenikolga o'xshashdir. Bu antibiotikning dori turi sifatida qo'llanilishi *extempore* chegaralangan, asosan, tomchi holida 0,25 % izotonik suvli eritma tarzida qo'llaniladi (natriy xlorid yoki borat kislota). U erituvchi tarkibiga ko'z tomchilarini ko'pgina alkaloid tuzlari bilan tayyorlash uchun konservant sifatida kiritiladi.

Sintomitsin — faqat sirtga qo'llaniladi. Dorixona sharoitida undan boshqa dori moddalar bilan birga surtmalar tayyorlanadi.

22.8. Rp: *Synthomycini*

Norsulfazoli aa 1,0

Camphorae 0,3

Olei Eucalypti gtt V

Vaselini 15,0

M. f. unguentum

D.S. Burun uchun surtma.

Surtma aseptik sharoitlarda murakkab surtmalar qoidasiga ko'ra tayyorlanadi: bir qism eritilgan vazelinda norsulfazol va sintomitsindan mayin suspenziya tayyorlanadi, so'ngra unda kamfora eritiladi va qolgan vazelin qo'shiladi. Eng oxirgi o'rinda 5 tomchi evkalipt moyi tomizilib, surtma gomogenizatsiyalanadi.

Neomitsin bilan dori turlari tayyorlash. Neomitsin sulfat — aminoglikozid guruhining antibiotigidir. Bu guruhga kanamitsin va gentamitsinlar ham kiradi. Kimyoviy tuzilishiga ko'ra streptomitsinga o'xshash, lekin farmakologik jihatdan mos kelmaydi. Dorixona amaliyotida neomitsindan sirtga mo'ljallangan quyidagi dori turlari: tomchilar, jarohatni yuvish va tozalash uchun eritmalar, surtmalar, sepmalar tayyorlanadi.

- 22.9. Rp: *Neomycini sulfatis* 0,1
Solutionis Adrenalini hydrochloridi 0,1 % gtt X
Solutionis Natrii chloridi isotonicae 20 ml
M.D.S. Burunga kuniga 2 tomchidan 2 mahal.

Antibiotik natriy xloridning izotonik eritmasida eritiladi, filtrlanib, filtratga 10 tomchi adrenalini eritmasi qo'shiladi. Ishlatilishidan oldin tayyorlanadi. Eritmaning bir kunlik dozasi 30 ml.dan oshmasligi kerak, sutkalik dozasi esa 50—100 ml. Surtmalar suvsiz lanolin va vazelinning (4:6) eritmasida 0,5 va 2 % neomitsin sulfat bilan tayyorlanadi. Antibiotik asosga bir necha tomchi inyeksiya uchun suvda eritilib qo'shiladi. Surtmalar terining yiringli kasalliklarida qo'llaniladi (infeksiyali ekzemada, piodermiya va boshq.). 0,5 % surtmalarning bir martalik miqdori 25—50 g.dan oshmasligi kerak, 2 %—5—10 g, sutka davomida esa 50—100 va 10—20 g to'g'ri keladi. Dozaning chegaralanishiga sabab, neomitsinning toksik va nefrotoksik ta'sirlarga ega bo'lishidir. Shuning uchun uni boshqa antibiotiklar bilan qo'shib bo'lmaydi, sababi unga o'xshash nojo'ya ta'sirlar namoyon qiladi. Ichishga neomitsin toksik emas, balki yomon so'riladi, ichak mikroflorasiga mahalliy ta'sir ko'rsatadi.

Tetratsiklin bilan dori turlari tayyorlash. Tetratsiklin guruhiga bir qator antibiotiklar va ularning polisintetik unumlari kiradi. Ular antimikrob ta'siriga, so'rilish tezligiga va organizmdan ajralishiga hamda metabolizmiga ko'ra farqlanadi. Dorixona sharoitlarida surtmalar tetratsiklin gidroxlorid bilan teri kasalliklarini davolash uchun tayyorlanadi.

- 22.10. Rp: *Unguenti Tetracyclini ophthalmici* 10,0
D.S. Pastki qovoqqa kuniga 3—5 mahal
qo'yish uchun.

Surtma tetratsiklinning 1 % konsentratsiyasida aseptik sharoitlarda steril lanolin-vazelin asosida (2:8) tayyorlanadi. Tetratsiklin (yozuvda 0,1 g) 5—10 tomchi sterillangan vazelin moyi bilan dispergiranadi.

Eritromitsin bilan dori turlari tayyorlash. Eritromitsin makrolidlarning antibiotiklar guruhiga kiradi, molekula tarkibida lakton halqasi mavjud. Bu guruhdagi oleandomitsin va oletetrin zavodda tayyorlanadi. Antimikrob ta'siriga ko'ra eritromitsin penitsillinga yaqin, shuning uchun uning o'rniga allergiyalarda qo'llaniladi.

Eritromitsin asos holida dorixona sharoitlarida surtma tayyorlanadi, terining yiringli zararlangan qismlarini davolash, jarohatni infeksiyadan tozalash uchun va traxomada qo'llaniladi.

22.11. Rp: *Erythromycini* 100 000ED.
Lanolini anhydrici 4,0
Voselini 6,0
M.f. unguentum
D.S. Terining jarohatlangan qismiga
qo'yish uchun.

0,11 g eritromitsin tortib olinadi, bu qism sterillangan asos bilan dispergirlanadi, so'ngra aralashtirish to'xtatiladi va qolgan qism asosi oz-ozdan qo'shiladi. Antioksidant metabisulfat 0,01 % miqdorda qo'shiladi.

22.3. BOLALARGA TAYYORLANADIGAN DORI TURLARI

Bolalar amaliyotida ishlatiladigan dorilar katta ahamiyatga ega bo'lib, ularni tayyorlash, dozasini aniqlash, saqlash va qabul qilish usullarini belgilashda bola organizmi xususiyatlarini hisobga olish muhimdir. Bolalar uchun beriladigan dorilar qabul qilish uchun qulay, uning asabiga salbiy ta'sir qilmaydigan ko'rinishda, hidsiz, qo'shimcha ta'sir qilmaydigan, chiroyli ko'rinishda va terapevtik ta'sirchan bo'lishi kerak.

«Chaqaloqlar uchun» va bolaning aniq yoshi ko'rsatilgan retseptlar bo'yicha dori turlarini aseptik sharoitlarda tayyorlanadi. Ichishga va sirtga mo'ljallangan eritmalar, ko'z tomchilari, moylar, inyeksion dori turlari singari sterilizatsiyalanadi.

22.12. Rp: *Solutionis Natrir benzoatis* 2 % 150 ml
Natrii hydrocarbonatis 6,0
Sirupi simplicis 30 ml
M.D.S 1 yosh bolaga 1 choy qoshiqdan
kuniga 3 mahal.

Dori turi aseptik sharoitlarda tayyorlanadi. Natriy gidrokarbonat yuqori darajada tozalangan bo'lishi kerak. (K. T. yoki A. U. T.). Qand sharbati yangi tayyorlangan bo'ladi. Tuzli eritmani sharbat bilan sterilizatsiya qilish mumkin emas, chunki eritma jigarrangga o'tib qolishi mumkin. Shuning uchun ikki eritma alohida tayyorlanadi:

- 1) Natriy benzoat
Natriy gidrokarbonat
Suv 100 ml.gacha.
- 2) Qand sharbati 30 ml
Suv 50 ml.

Eritmalarni alohida sterilizatsiya qilingandan so'ng, eritmalarni beriladigan flakonga quyiladi.

XXIII bob.

QIYINCHILIK TUG'DIRADIGAN RETSEPTLAR VA BIR-BIRIGA QO'SHIB BO'LMAYDIGAN DORI ARALASHMALARI

Ayrim shifokorlar retseptda yozilgan dori turini tayyorlab berish farmatsevtlarning ishi deb hisoblaydilar. Bu noto'g'ri, albatta, lekin shifokor murakkab retseptlarga kiradigan hamma dorilarning fizik va kimyoviy xususiyatlarini bilmay, ba'zan xato qilib qo'yishi mumkin. Bunday xatolarning oldini olish farmatsevtlarning muhim vazifasidir. Shifokor tomonidan yo'l qo'yilgan xatoga beparvo qarab yoki preparatlar xossalari bilmaslik natijasida xatoni sezmay tayyorlab berilgan dorilar uchun shifokor bilan birga farmatsevt ham javob beradi. Hozirgi zamon dorishunosligining tibbiyot, kimyo va boshqa fanlar bilan chambar-

chas bog'langanligi va ularning kundan kunga taraqqiy etishi dorivor moddalarning xilma-xilligiga ta'sir ko'rsatmoqda. Dorivor preparatlar sifatida fizik-kimyoviy xossalari har xil hamda turlicha fiziologik ta'sir ko'rsatadigan moddalar qo'llanilishi va ularning kundan kunga ko'payib borishi retsept tarkibining har xil, ayrim hollarda esa murakkab bo'lishiga olib keladi.

23.1. QIYINCHILIK TUG'DIRADIGAN RETSEPTLAR

Ayrim retseptlar birinchi qarashda chalkash bo'lib ko'rinsa ham sinchiklab o'rganish natijasida ular nazariy jihatdan kuchli va tajribali farmatsevtlar tayyorlay oladigan retseptlar bo'lib chiqadi. Bunday retseptlar qiyinchilik tug'diradigan retseptlar deb yuritiladi. Farmatsevt ularni tayyorlashda o'ziga xos usullar va ularning variantlaridan foydalanadi. Ba'zan qiyinchilik tug'diradigan retseptlarni ayrim qo'shimcha moddalar kiritish yo'li bilan ham tayyorlash mumkin. Bu holat, birinchidan, farmatsevtning rolini, ikkinchidan, unga talabchanlik va javobgarlikni oshiradi.

Retseptlar tarkibiga qo'shimcha modda kiritilishi natijasida ingrediylar miqdori o'zgaradigan bo'lsa, albatta, shifokor bilan maslahatlashish kerak, chunki retsept o'zgartirilishi natijasida ba'zan shifokor hisobga olmagan kimyoviy jarayonlar yuz berishi mumkin. Qiyinchilik tug'diradigan har bir retseptni alohida-alohida hal qilish farmatsevtning asosiy vazifasi bo'lishi bilan birga bemorga beriladigan dorining sifatli chiqishini ham ta'minlaydi.

Biz quyida qiyinchilik tug'diradigan retseptlarga oid bir necha misollar keltiramiz:

- 23.1. Rp.: *Decocti foliorum Uvae ursi* ex 20,0—200 ml
Hexamethylentetramini 4,0
M.D.S. Kunda 4—5 marta 1 osh qoshiqdan
ichilsin.

Bu retseptda ko'rsatilgan geksametilentetramin ayiq-quloq yaproq'i tarkibidagi burishtiruvchi moddalar bilan tannatlar holida cho'kma hosil qiladi. Cho'kma zaharli bo'lmagani uchun dorini «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» yorlig'i yopishtirib berish kerak.

23.2. Rp.: *Mentholi*

Camphorae aa 0,2

Paraffini liquidi 20,0

M.D.S. Burunga tomizish uchun.

Retseptda ko'rsatilgan mentol kamfora bilan evtetik birikma hosil qiladi. Bu suyuqlik suyuq parafin bilan aralashmaydi. Lekin mentol va kamforani vazelin moyida alohida-alohida eritib, so'ngra eritmalar qo'shish bilan bu retseptni tayyorlab berish mumkin.

23.3 Rp.: *Tincturae Valerianae aetherea*

Tincturae Convallariae aa 5,0

Tincturae Strophanthi 5,0

M.D.S. Kunda 2—3 marta 20 tomchidan ichilsin.

Ko'rsatilgan nastoykalar aralashtirilganda xira aralashma hosil bo'ladi. Cho'kmani yo'qotish uchun bir necha tomchi suv qo'shish kifoya.

23.4. Rp.: *Zinci sulfatis* 0,2

Resorcini 0,5

Acidi salicylici 0,9

Spiritus aethylici 70 %—50,0

M.D.S. Sirtga ishlatish uchun.

Retseptda ko'rsatilgan rux sulfat 70 % etanolda erimaydi. Shuning uchun erituvchi sifatida 50 % li etanoldan foydalaniladi va bu haqda shifokorni ogohlantirish zarur.

23.2. BIR-BIRIGA QO'SHIB BO'LMAYDIGAN DORI ARALASHMALARI

Bu guruhga bir dori turi tarkibiga kiradigan preparatlarni aralashtirish yoki saqlash natijasida o'zining shifobaxsh ta'sirini qisman yoki butunlay yo'qotadigan dori-lar aralashmasi kiradi. Aralashmalarning bunday holatga o'tishi tayyorlangan dori turini bemorga berish mumkin emasligini ko'rsatadi. Dori turlarini aralashtirib bo'lmay-

digan hollarda preparatlarning fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda farmakologik ta'siri sabab bo'lishi mumkin.

Yuqoridagilarni hisobga olib, quyidagi hollarda:

a) inyeksiya va ko'zga tomizish uchun mo'ljallangan eritmalar saqlash natijasida cho'kma hosil qilsa;

b) aralashma tarkibidagi preparatlar farmakologik jihatdan qarama-qarshi ta'sir ko'rsatadigan bo'lsa;

d) «A» va «B» ro'yxatidagi moddalar cho'kma hosil qilsa;

e) portlovchi aralashmalar hosil bo'lsa, dori turini dorixonadan berish mumkin emas.

Quyidagi hollarda ham dorilarni bir-biriga qo'shib bo'lmaydi:

a) ingrediyentlar bir-biri bilan aralashmasa;

b) preparatlar tanlangan erituvchida erimasa;

d) kukunlar namlanuvchi yoki suyuq massa hosil qilsa;

e) kolloid zarrachalarining koagulyatsiyasi natijasida aralashmaning kolloid holati o'zgarsa;

f) ta'sir etuvchi moddalar aralashmada adsorbsiya qilsa;

g) erituvchi eriydigan moddalarning erish darajasidan kam bo'lsa yoki bir eritmaga ikkinchi eritmani (suvli eritmaga spirtligini) qo'shganda biror modda eruvchanligining kamayishi hisobiga yoki elektrolitlar ta'sirida moddalarning cho'kmaga tushishi va shunga o'xshash fizikaviy ta'sirlar natijasida o'zgarishlar sodir bo'lsa.

Bularga quyidagi misollarni keltirish mumkin:

23.5. Rp.: *Chloroformii* 10,0

Tincturae Opii simplicis 10,0

Olei Hyoscyami 80,0

M.D.S. Sirtga ishlatish uchun.

Retseptda ko'rsatilgan moddalarni qo'shish bilan bir xil aralashma hosil qilib bo'lmaydi, ular aralashtiriladigan bo'lsa, bir-birida erimasligi sababli darhol qavatlariga ajralib qoladi.

23.6 Rp.: *Phenylii salicylatis*

Antipyrini aa 0,25

M.f. pulv. D.t.d. № 2

S. Kunda 3 marta 1 kukundan ichilsin.

Bu retseptdagi kukunlar aralashtirilganda evtetik birikma hosil bo'ladi.

23.7. Rp.: *Icthyoli* 5,0
Sol. Natrii chloridi
isotonicae ad 100,0
D.S. Sirtga ishlatish uchun.

Bu o'rin natriy xlorid kolloid zaryadli ixtiolning elektr zaryadini yo'qotadi va buning hisobiga koagulatsiya hodisasi ro'y beradi.

23.8. Rp: *Strychnini nitratis* 0,03
Spirtus vini 95 %—20,0
T-rae Amarae 10,0
M.D.S. Kunda 3 marta 10—15 tomchidan
ichilsin.

Retseptdagi dorini tayyorlash uchun avval etanolda strixninni eritib olib, ustiga achchiq nastoyka qo'shiladi. Lekin bunda cho'kmaga tushgan ekstraktiv moddalar strixninni adsorbsiya qiladi. Shuning uchun bu retsept bo'yicha dorini tayyorlab bo'lmaydi.

23.9. Rp: *Acidi arsenicosi anhydrici*
Strychnini nitratis $\overline{aa}$ 0,03
Extr. ettiaradicis Liquirie q.s.
Ut f. pilulae № 60
D.S. Kunda 2 marta 2 piluladan
ichilsin.

Buni tayyorlashda shirinmiyaning maydalangan kukuni alkaloidlarni o'ziga adsorbsiya qiladi va tayyor pilulalarining shifobaxsh xususiyatini ancha susaytiradi. Ko'pincha suyuq dori turlarini kimyoviy sababga ko'ra bir-biriga qo'shib bo'lmaydi, chunki har xil kimyoviy reaksiyalar suvli sharoitda tez boradi. Bu guruhdagi aralashmalarga turli kimyoviy reaksiyalar asosida tayyorlangan dorining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi aralashmalar kiradi.

Bunday aralashmalar quyidagi hollarda vujudga kelishi mumkin:

- a) choʻkma hosil boʻlsa;
- b) moddalar gidrolizga uchrasa;
- d) oksidlanish va qaytarilish reaksiyalari borsa;
- e) baʼzan keraksiz neytrallash reaksiyasi hisobiga;
- f) gazsimon moddalar hosil boʻlsa;
- g) suyuqliklar qavatlarga boʻlinsa;
- h) dori turining rangi, mazasi, hidi oʻzgarsa va hokazo.

Koʻrsatilgan oʻzgarishlarni tushunishni osonlashtirish maqsadida quyidagi sxemani keltiramiz:

Sxema boʻyicha toʻgʻri chiziq bilan tutashgan guruhdagi moddalar bir-biriga qoʻshilganda dori turiga maʼlum darajada, punktir chiziq bilan tutashganlari esa kamroq taʼsir koʻrsatishini bildiradi. Sxemadan shu narsa koʻrinib turibdiki, alkaloidlar bilan ogʻir metall tuzlarini, burishtiruvchilarni, ishqorlarni, oksidlovchilarni qoʻshish mumkin emas va hokazo.

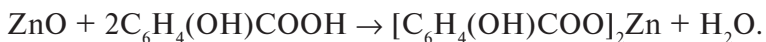
Biz quyida bu guruh aralashmalariga oid bir qancha misollar keltiramiz:

23.10. Rp: *Ammonii bromidi* 6,0
Themisali 4,0
Aquae destillatae 180 ml
M.D.S. Kunda 3—4 marta 1 osh qoshiqdan ichilsin.

Bu retsept boʻyicha, birinchidan, ammiak ajralib chiqsa (gazsimon), ikkinchidan, temitsal (diuretin) parchalanishidan teobromin choʻkmaga tushadi.

23.11. Rp.: *Zinci oxydi* 10,0
Acidi salicyiici 4,0
Glycerini 6,0
Aquae destillatae 40 ml
M.D.S. Sirtga ishlatish uchun.

Buni tayyorlashda rux salitsilat hosil boʻlishi hisobiga juda qattiq massa vujudga keladi:



Shuning uchun bu retsept bo'yicha dori tayyorlab berilmaydi.

23.12. Rp.: *Zinci sulfatis*
Natrii biborici aa 0,05
Aquae destillatae 10 ml
M.D.S. Ko'z tomchisi.

23.13. Rp.: *Sol. Albucidi* 30 %—10 ml
Dicaini 0,1
M.D.S. Ko'z tomchisi.

Har ikki retseptda ham cho'kma hosil bo'ladi. Shu bois-dan bu retseptlar bo'yicha dori tayyorlab berilmaydi.

23.14. Rp.: *Calomelanos* 0,5
Magnesiae ustae 0,3
M.f. pulv. D.t.d. N6
S. Kunda 1 marta 1 kukundan ichilsin.

Kalomel magniy oksid ta'sirida asta-sekin metall holidagi simobni ajratadi va kukun kul rangiga o'tadi. Reaksiya quyidagicha boradi:



23.15. Rp.: *Hexamethylenetetramini* 7,0
Kalii iodidi 2,0
Iodi puri 1,0
Olei Helianthi 30,0
Aquae destillatae 27,0 ml
M.D.S. Sirtga ishlatish uchun.

Retseptdagi moddalarni aralashtirishda geksametilentetramin kompleks birikma hosil qilish hisobiga cho'kmaga tushadi.

23.16. Rp.: *Sol. Sulfacyli natrii* 20 % — 50 ml
Sol. Curpi sulfatis 0,25—50 ml
M.D.S. Ko'z tomchisi.

Aralashtirish natijasida cho‘kma-sulfatsilning misli tuzi hosil bo‘ladi. Bu retsept bo‘yicha dori berish mumkin emas.

- 23.17. Rp.: *Sol. Coffeini natrii — benzoatis* 1,0—10 ml
Papaverini hydrochloridi 0,3
M.D.S. Kunda 2—3 marta 10—15 tomchidan
ichilsin.

Aralashtirish natijasida papaverin benzoat cho‘kmasi hosil bo‘ladi. Retsept tayyorlanmaydi.

- 23.18. Rp.: *Penicillini* 500000 ED
Solutionis vitamini B₁ — 0,26 % — 5 ml
M.D.S. Inyeksiya uchun.

- 23.19. Rp.: *Penicillini* 50 000 ED
Solutionis Hydrogenii peroxydi 3 % — 5 ml
M.D.S. Sirtga ishlatish uchun.

Bu retseptlarni tayyorlashga hojat yo‘q, chunki har ikki retseptdagi aralashmada ham penitsillin parchalanib ketadi. Farmakologik jihatdan bir-biriga aralashtirib bo‘lmaydigan dorilar juda ham murakkab bo‘lib, ular tarkibi va ta‘sirini hisobga olgan va farmakologlar bilan kelishilgan holdagina aralashma ustida to‘g‘ri fikrga kelish mumkin. Bu guruhdagi aralashmalar tarkibiga farmakologik jihatdan qarama-qarshi ta‘sirga ega bo‘lgan moddalar kiradi. Ularning to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri yozilganligini aniqlash qanchalik qiyin ekanligini quyidagi misollardan bilish mumkin. Masalan, mahalliy anesteziya uchun qo‘llaniladigan novokainga ko‘pincha adrenalin qo‘shib beriladi. Ma‘lumki, novokain anestetik ta‘siridan tashqari, qon tomirlarini kengaytirsam, adrenalin, aksincha, toraytiradi. Bunday kombinatsiyaning bo‘lishi novokain ta‘sirini kuchaytiradi hamda uzoqqa cho‘zadi.

Xuddi, shuningdek, qarama-qarshi ta‘sirli kofein bilan bromidlar, atropin yoki gistamin bilan morfin va shularga o‘xshash yoziladigan ko‘plab misollarni keltirish mumkin. Bunday hollarda, yuqorida aytilganidek, albatta, klinitsistlar, farmakologlar va boshqa tibbiyot mutaxassislari bilan birgalikda masalani to‘g‘ri hal qilish kerak bo‘ladi. Chunki

yuqoridagi misollarda dorilar farmakologik jihatdan bir-biriga to'g'ri kelmaydigan ko'rinso-da, klinik tekshirishlar ularni berish mumkinligini isbotlaydi.

XXIV bob.

**VETERINARIYADA ISHLATILADIGAN
DORI TURLARI (*FORMAE MEDICAMENTORUM
AD USUM VETERINARIUM*)**

Veterinariyada ishlatiladigan dori turlari maxsus dori-xonalarda, ba'zan tibbiyot dorixonalarida tayyorlanadi. Bu dori turlarining retseptlari veterinar doktor va feldsherlari tomonidan yozilib, ular ham tibbiyot retseptlariga qo'yiladigan talablarga javob berishi kerak. Veterinariyada qo'llaniladigan dorilar ko'proq dozada berilishi va ayrim o'ziga xos dorilarga ega bo'lishi bilan tibbiyotda ishlatiladigan dorilardan farq qiladi. Ular, odatda, quyidagicha tasnif qilanadi: 1) qattiq dori turlari; 2) yumshoq dori turlari; 3) suyuq dori turlari.

Qattiq dori turlariga — kukunlar, yig'malar, tabletkalar, pilulalar, boluslar, shamchalar, sharchalar, tayoqchalar, ba'zan kapsulalar kiradi.

Yumshoq dori turlari — bo'tqalar, surtmalar va linimentlardan iborat.

Suyuq dori turlari — eritmalar, yelimshaklar, emulsiyalar, suvli va etanolli suyuq ajratmalardan tashkil topgan.

X DFda zaharli, kuchli ta'sir etuvchi va ayrim keng qo'llaniladigan dorilarning ot, sigir, qo'y, cho'chqa, it va tovuqlar uchun bir martalik dozalari keltirilgan. Veterinariyada ishlatiladigan dori turlarining texnologiyasidan hech qanday farq qilmaydi. Faqat ba'zi dori turlarining hajmi yoki miqdori ko'p bo'ladi (masalan, boluslar — 0,5—50,0, shamchalar — 200,0 gacha), qo'shimcha moddalar sifatida javdar uni va ko'pgina dorilar ta'mi hamda hidini yaxshilovchi moddalar qo'shiladi.

Veterinariyada dorilarni ishlatishda o'ziga xos usuldan foydalaniladi. Tayyor dorilar hayvonlar yaxshi ko'radigan

ozuqalarga qo'shib beriladi. Masalan, ot va qoramollar osh tuzini, qo'y va echkilar — achchiq moddalarni, it va cho'chqalar — shirinlikni, mushuklar valerianani yaxshi ko'radi va hokazo. Odatda, cho'chqalar uchun bo'tqalar eng yaxshi dori turi hisoblanadi. Qush va uy hayvonlari (it, mushuk) uchun pilulalar, otlar uchun boluslar qo'llaniladi.

Veterinariyada ishlatiladigan dori moddalarning dozalari hayvonlar turi, og'irligi, jinsi, yoshi, jismoniy va morfologik tuzilishi, dorini yuborish usuli va boshqa sharoitlarga bog'liq. Biz quyida veterinariyada ishlatiladigan bir qancha dori turlarini tayyorlash ustida to'xtalib o'tamiz.

Boluslar (*VO li;*) dumaloq bo'lib, pilulalarni eslatadi. Ular ikki qismdan: dori va shakl beruvchi moddalardan iborat. Shakl beruvchi moddalar sifatida javdar uni, oq gul, shinni, ko'k sovun, asal, gulxayri kukuni, sharbat va boshqalar ishlatiladi. Boluslar tayyorlanadigan massa biroz yumshoq bo'lishi kerak. Boluslar tayyorlashda pilulalar tayyorlashdagi umumiy qoida va talablarga rioya qilish zarur. Odatda, bu dori turi uzoqroq saqlanganda tez qotib qolishi sababli kerak vaqtda, 1—2 kun muddat bilan tayyorlanadi. Tayyor dorilar qutichalar shisha yoki chinni bankalarda beriladi. Boluslarga misol tariqasida quyidagi retseptni keltiramiz:

24.1. Rp.: *Tincture strophanthi* 10,0

Fructus juniperi 30,0

Ut fiat boli

D.t.d. № 2

S. Otga 1 bolusdan kuniga 1 marta
ichirilsin.

Granulalar (*Granulae*) shakli, tayyorlanishi va ularga bo'lgan talablarga ko'ra pilulalarni eslatadi, og'irligi, odatda, 0,1 dan kam bo'ladi. Shakl beruvchi moddalar sifatida ba'zan sut qandi va arab yelimining 4 + 1 aralashmasi bilan sharbatning glitserinli 9 + 1 aralashmalari ishlatiladi. Misol tariqasida quyidagi retseptlarni keltiramiz:

24.2. Rp.: *Extracti Nucis Vomicae* 0,5
Sacchari albi —
Sacchari lactis aa 2,0
Farinae triticeae
Ut f. granulae № 100
D.S. Kabutarlar uchun.

24.3. Rp.: *Strycnini nitratis* 0,1
Uff. granulae № 100
D.S. Tovuqlar uchun.

Boʻtqalar (*Electuaria*), asosan, choʻchqa va itlarga beriladi. Ular tashqi koʻrinishidan quyuq asalni eslatadi. Boʻtqalarni tayyorlashda avval barcha kukunsimon preparatlar yaxshilab aralashtirilib, soʻngra yordamchi suyuqliklar (sharbat, shinni, yogʻlar) qoʻshiladi. Suyuqliklarni ehtiyotlik bilan oz-ozdan qoʻshish tavsiya etiladi, aks holda massa suyuq boʻlib qolishi mumkin. Boʻtqalar dozalarga boʻlinmaydigan boʻlganligi uchun ularga «A» va «B» roʻyxatidagi preparatlar qoʻshilmaydi. Bu dori beqaror boʻlganidan *ex tempore* tayyorlanadi va salqin joyda saqlanadi.

24.4. Rp.: *Extracti Filicis maris* 5,0
Rhizomatis Filicis maris pulverati
Farinae secalinae aa 25,0
Glucosi spissi (shinni) q.s.
M.f. electuarium 100,0
D.S. Bitta choʻchqaga 1 marta yedirish uchun.

Retseptda keltirilgan dorini tayyorlash uchun avval parotnik kukuni bilan unni aralashtirib, ustiga alohida tayyorlangan ekstrakt bilan shinni aralashmasini (1 + 1) qoʻshib aralashtiriladi va 100,0 ga qadar shinni solib, yana aralashtiriladi. Tayyor boʻtqa shisha yoki chinni bankalarda beriladi.

Linimentlarga moyli, lanolinli va sovunli linimentlar misol boʻla oladi. Bularidan koʻp qoʻllaniladiganlari quyidagilar:

1. Uchuvchan liniment. Tarkibi: novshadil spirti — 1 qism.
Kungaboqar moyi — 3 qism.

2. Murakkab kamfora — uchuvchan liniment. Tarkibi: kamfora moyi — 3 qism, kanakunjut moyi — 1 qism, novshadil spirti — 1 qism.

3. Sovunli kamfora — uchuvchan liniment. Tarkibi: tibbiyot sovuni — 40 qism. Rozmarin moyi — 2 qism. Zira moyi — 1 qism. Novshadil spirti — 25 qism.

4. Sovunli spirt linimenti. Tarkibi: shpan qo'ng'izi kukuni — 1 qism, skipidar — 20 qism, kamfora spirti — 80 qism. Sovunli spirt — 208 qism. Novshadil spirti — 12 qism. Bunday misollarni ko'plab keltirish mumkin.

XXV bob.

GOMEOPAT RETSEPTURASI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA

Gomeopatiya so'zi yunoncha bo'lib, kasallik simptomlarini qaytaruvchi preparatlar bilan davolash degan ma'noni bildiradi. Gomeopatiya sistemasiga farmatsevt va shifokor S. Ganeman (1755—1843) asos solgan. Bu sistema tarafdorlari bemorlarni juda kichik dozadagi dori moddalar bilan davolash kerak, yuqori dozalar sog'lom kishi organizmida shu kasallik simptomlarini hosil qiladi, deb ta'kidlaganlar.

Gomeopatiyada dori moddalar sifatida minerallar, o'simlik va hayvonlardan olinadigan preparatlar, keyingi vaqtda ba'zi sun'iy moddalar ishlatila boshladi. Gomeopatik dori turini tayyorlashning o'ziga xos tomonlaridan biri shuki, asosiy dori moddadan ikkinchi bir dori turi tayyorlab olinib (masalan, essensiya, nastoyka, eritma va trituratlar), so'ngra ulardan maxsus suyultirish yo'li bilan retseptdagi dori tayyorlanadi. Bu haqda gomeopat jamiyati tomonidan tuzilgan va V. Shvabe firmasida bosilib chiqqan Gomeopatiya farmakopeyasida fikr bayon qilingan.

Bizda ham boshqa ko'pgina mamlakatlardagi kabi maxsus gomeopatiya farmakopeyasi yo'q. Gomeopatiya tizimida, asosan, quyidagi dori turlari ishlatiladi: 1) essensiyalar — yangi yig'ilgan o'simliklardan siqib olingan shiradan tayyorlanadigan suyuq preparatlar; 2) nastoykalar; 3) 45 % va 90 % li etanolda eruvchan preparatlardan tayyorlangan eritmalar va 4) trituratlar.

Gomeopat retsepturasi tarkibi jihatidan juda sodda bo'lib, odatda, bitta dori moddadan tashkil topadi.

Dorilarni suyultirish va tayyorlash jarayoni o'nlik va yuzlik suyultirishlarga asoslangan. Masalan, 1 qism asosiy moddaga 9 qism suyultiruvchi modda (etanoli, qand va shunga o'xshashlar) qo'shilsa, birinchi potensiya hosil bo'ladi: agar birinchi potensiyani 1:10 nisbatda suyultirilsa, ikkinchi potensiya vujudga keladi va hokazo. Bunday suyultirish *o'nlik* (detsimol) deyilib, «D» bilan belgilanadi. Masalan, yoki X_1 , X_2 , X_3 va boshqalar. Yuzlik suyultirishda asosiy modda 100 marta suyultiriladi va xuddi yuqoridagidek potensiyalar hosil qilish mumkin. Bular «C» bilan (sentizimol) belgilanadi. Masalan, C_1 , C_2 , C_3 yoki XX_1 , XX_2 , XX_3 va hokazo. Birinchi olingan qattiq moddalar 0 belgisi, essensiyalar 0 belgisi bilan belgilanadi. Suyuqliklar *dil.* (*dilutio*), kukunlar *tr.* (*trituration*) deb qisqartirib yoziladi. Moddalarni suyultirish davrida ular sistemali ravishda bo'lishini unutmaslik kerak. Masalan, 3-detsimol potensiyani olish uchun (D) 0,01 moddani 10 marta suyultirish mumkin emas, balki avval birinchi potensiyadan ikkinchi potensiyani, ikkinchisidan uchinchisini tayyorlash lozim. Gomeopatik sistemaga quyidagi retseptni misol tariqasida keltiramiz:

25.1. Rp.: *Belladonnae D₄ dil*

S. 10 tomchidan ertalab va kechqurun ichilsin.

Bu retseptni tayyorlash uchun belladonnachani to'rtinchi potensiyadan 10,0 olib, shishaga solinadi va «*Belladonnae D₄*» deb yozilgan etiketka yopishtirib beriladi.

4-potensiyani olish uchun 1,0 moddani 9,0 suyultiruvchi bilan suyultiriladi (D_1). Bundan 1,0 olib, 9,0 erituvchi qo'shib D_2 hosil qilinadi. D_2 dan 1,0 olib, 9,0 erituvchi bilan D_3 hosil qilinadi. D_3 dan 1,0 olib, 9,0 erituvchi bilan D_4 hosil qilinadi. Bu yerda shuni eslatib o'tish kerakki, $D_4 = C_2$, chunki har ikki holatda ham suyultirish 1:10000 demakdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *И.А. Муравьев*. Технология лекарственных форм. М., «Медицина», 1998.
2. *Т.С. Кондратьева*. Психология лекарственных форм. М., «Медицина», 1991.
3. *Z.N. Nazirov*. Dori turlari texnologiyasi. T., «Meditsina», 1976.
4. *И.С. Ажгихин*. Технология лекарств. М., «Медицина», 1980.
5. *В.И. Грецкий, В.С. Хоминок*. Руководство к практическим занятиям по технологии лекарств. М., «Медицина», 1984.
6. Tibbiyot qomusiy lug'ati. T., Qomuslar Bosh tahririyati, 1994.

MUNDARIJA

Kirish	3
--------------	---

I bob. Biofarmatsiyaning asosiy qoidalari

1.1. Dori turlari texnologiyasi uchun biofarmatsiyaning ta'rif	10
---	----

II bob. Dori turlari texnologiyasining asosiy qoidalari va qo'llanmalari

2.1. Farmakopeya	12
2.2. X Davlat farmakopeyasining tuzilishi	13

III bob. Og'irlik va hajm o'lchash asboblari

3.1. Moddalar og'irligini o'lchash	17
3.1.1. Tarozilarning metrologik xususiyatlari	20
3.1.2. Tarozni toshlari	21
3.2. Suyuqliklarni hajm bo'yicha dozalarga bo'lish	22
3.2.1. Buretkali moslamalar	23

IV bob. Dorixonada idishlari va yordamchi materiallar

4.1. Shisha va chinini idishlar	30
4.2. Sellulozalari idishlar	31
4.3. Metall idishlar	32
4.4. Sintetik va polimer materiallar hamda idishlar	33
4.5. Burama qopqoq va qopqoqchalar	34

MAXSUS QISM

Dorixonada tayyorlanadigan dori turlari texnologiyasi

V bob. Yig'malar

5.1. Yig'malarni umumiy tayyorlash texnologiyasi	37
5.2. Yig'malarning xususiy texnologiyasi	39
5.3. Tayyor yig'malar	40

VI bob. Kukunlar

6.1. Dori turiga tavsifnoma	41
6.2. Umumiy texnologik jarayonlar	42
6.3. Kukunlarga retsept yozish usullari	51
6.4. Kukunlarning xususiy texnologiyasi	52
6.4.1. Oddiy kukunlar	52

6.4.2. Ichishga qo'llaniladigan murakkab kukunlar	54
6.4.3. Sirtga ishlatiladigan murakkab kukunlar	62
6.4.4. Yarimtayyor mahsulotlardan murakkab kukunlar tayyorlash	64

VII bob. Suyuq dori turlari texnologiyasida umumiy qo'llanmalar

7.1. Ekstragentlar va erituvchilar	65
7.1.1. Distillangan suv	66
7.1.2. Organik erituvchilar	70
7.2. Umumiy texnologik jarayonlar	73
7.3. Suyuq dori shakllariga retsept yozish qoidalari	79

VIII bob. Chin eritmalar

8.1. Dori turiga tavsifnoma. Eruvchanlik haqida tushuncha	81
8.2. Suvli eritmalar	83
8.2.1. Suyuq dori moddalarning eritmaları	88
8.2.2. Qattiq va suyuq dori moddalarning eritmaları	91
8.3. Suvsiz eritmalar	92
8.3.1. Uchuvchan erituvchilarning eritmaları	93
8.3.2. Uchuvchan bo'lmagan erituvchilarning eritmaları	95

IX bob. Yuqori molekuli birikmalarning eritmaları

9.1. Cheklanmagan bo'kadigan yuqori molekuli birikmalar eritmaları	98
9.2. Cheklangan bo'kadigan yuqori molekuli birikmalar eritmaları	101
9.3. Murakkab yuqori molekuli birikmalar eritmaları	102

X bob. Kolloid eritmalar

10.1. Himoyalangan kolloidlarning eritmaları	105
10.2. Yarim kolloidlarning eritmaları	107

XI bob. Suspensiyalar

11.1. Dori turiga tavsifnoma	108
11.2. Suspensiyalarni ezish usulida tayyorlash	110
11.3. Suspensiyalarni dispergirlash usuli bilan tayyorlash	111
11.4. Kondensatsiya usuli bilan suspensiyalar tayyorlash	114

XII bob. Ichish uchun emulsiyalar

12.1. Dispers tizim sifatidagi emulsiyalarga umumiy tushuncha	116
12.2. Dori turiga tavsifnoma	119
12.3. Moysimon emulsiyalar	120
12.4. Urug'dan emulsiyalar tayyorlash	124
12.5. Miksturali emulsiyalar	125
12.6. Emulsiyalarni saqlash va berish	127

XIII bob. Tomchilar

13.1. Ichishga mo'ljallangan tomchilar	128
13.2. Sirtga mo'ljallangan tomchilar	129

XIV bob. Suvli ekstraksiyon dori turi

14.1. Dori turiga tavsifnoma	132
14.2. Suvli ajratmalarni tayyorlash texnologiyasiga ta'sir etuvchi omillar	133
14.3. Damlama va qaynatmalarni tayyorlash uchun moslamalar	137
14.4. Damlama va qaynatmalarning xususiy texnologiyasi	139
14.5. Ekstrakt-konsentratlardan damlama va qaynatmalar	142
14.6. Murakkab damlama va qaynatmalar	142

XV bob. Suyuq dori turlarini buretkali moslamalar yordamida tayyorlash

15.1. Buretkali moslamalar uchun konsentratlangan eritma preparatlari	146
15.2. Dorixonada retseptsiz tayyorlanadigan dorilar	151

XVI bob. Linimentlar

16.1. Yog'li linimentlar	153
16.2. Sovunli linimentlar	156

XVII bob. Surtmalar

17.1. Dori turiga tavsifnoma	156
17.2. Surtmali asoslar va ularga qo'yiladigan talablar	157
17.3. Surtmalarning asoslari	158
17.3.1. Lipofil asoslar	159
17.3.2. Gidrofil asoslar	163
17.3.3. Emulsiya tipidagi asoslar	166
17.4. Surtmalar tasnifi. Surtmalar texnologiyasidagi umumiy qoidalar	166
17.5. Surtmalarning xususiy texnologiyasi	169
17.5.1. Gomogen surtmalar	169
17.5.2. Geterogen surtmalar	170
17.6. Quruq konsentrlangan surtmalar	176
17.7. Surtmalarni qadoqlash va saqlash	177

XVIII bob. Shamchalar

18.1. Dori turiga tavsifnoma	178
18.2. Shamchalar uchun asoslar	179
18.3. Shamchalarga retsept yozish qoidalari	181
18.4. Shamchalarning xususiy texnologiyasi	182

18.4.1. Shamchalarni lipofil asoslarda tayyorlash	182
18.4.2. Gidrofil asoslardan shamchalar tayyorlash	188
18.5. Shamchalarni berish va saqlash	189

XIX bob. Hab dorilar

19.1. Dori turiga tavsifnoma	189
19.2. Yordamchi moddalar. Hab dorilarni tayyorlash uchun umumiy ko'rsatmalar	191
19.3. Hab dorilarga retsept yozish qoidalari	194
19.4. Umumiy texnologik jarayonlar va apparaturalar	195
19.5. Hab dorilarning xususiy texnologiyasi	197
19.6. O'simlik ekstraktlari bilan hab dorilar tayyorlash	199
19.7. Hab dorilarni berish va saqlash	200

XX bob. Sterillangan dori turlari

20.1. Sterilizatsiya usullari. Apparaturalar	202
20.1.1. Ultrabinafsha nurlar bilan sterilizatsiyalash	206
20.1.2. Kimyoviy sterilizatsiyalash	207
20.1.3. Mikroorganizmdan mexanik usulda tozalash	208
20.2. Dori turlarini aseptik sharoitlarda ishlab chiqarish	208
20.3. Erituvchilar	209
20.4. Inyeksion eritmalar uchun flakonlar	212
20.5. Yordamchi va filtr materiallar	212

XXI bob. Inyeksiya uchun dori turlari

21.1. Dori turiga tavsifnoma	213
21.2. Inyeksion dori turlariga qo'yiladigan talablar	215
21.3. Inyeksion eritmalarining xususiy texnologiyasi	220
21.4. Inyeksion dori turlarini berish	224

XXII bob. Ko'zga ishlatiladigan dori turlari

22.1. Ko'z tomchilari	225
22.1.1. Ko'zni yuvadigan va namlaydigan eritmalar	230
22.1.2. Ko'z surtmalari	230
22.2. Tarkibida antibiotiklar bo'lgan dori shakllari	232
22.3. Bolalarga tayyorlanadigan dori turlari	237

XXIII bob. Qiyinchilik tug'diradigan retseptlar va bir-biriga qo'shib bo'lmaydigan dori aralashmalari

23.1. Qiyinchilik tug'diradigan retseptlar	239
23.2. Bir-biriga qo'shib bo'lmaydigan dori aralashmalari	240

XXIV bob. Veterinariyada ishlatiladigan dori turlari 246

XXV bob. Gomeopat retsepturasi haqida umumiy tushuncha 249

Foydalanilgan adabiyotlar	251
---------------------------------	-----

M92 **Muhammadiyeva A. Dori turlari texnologiyasi.**
Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma
(3-nashri). — T.: «ILM ZIYO», 2017. — 256 b.

UO'K: 615.2/4 (075.32)
KBK 52.82ya722

ISBN 978-9943-16-422-2

ANORXON MUHAMMADIYEVA

DORI TURLARI TEXNOLOGIYASI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

3-nashri

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2017

Muharrir *I. Usmonov*
Badiiy muharrir *Sh. Qahhorov*
Texnik muharrir *F. Samatov*
Musahhih *S. Badalboyeva*

Noshirlik litsenziyasi AI № 275, 15.07.2015-y.

2017-yil 17-noyabrda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi $84 \times 108^{1/32}$
«Times» harfida terilib, ofset usulida chop etildi. Bosma tabog'i 16,0.
Nashr tabog'i 16,0. 623 nusxa. Buyurtma № 664.

«ILM ZIYO» nashriyot uyi. 100129, Toshkent,
Navoiy ko'chasi, 30-uy. Shartnoma № 32—2017.

«NISO POLIGRAF» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent viloyati, O'rta Chirchiq tumani, «Oq-Ota» QFY
Mash'al mahallasi Markaziy ko'chasi, 1-uy.