

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

**K. S. MUHAMMADJONOVA, SH. SH. TALIPOVA,
SH. N. SHODMONOVA, SH. S. YO'LDOSHEVA**

DORI TURLARI TEXNOLOGIYASI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

TOSHKENT
«VORIS NASHRIYOT»
2012

УДК: 615(075)

КБК 52.81

М 68

фарматология

O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi ilmiy-metodik
kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan

Taqrizchilar:

Z. N. Nazarova – Toshkent farmatsevtika instituti
«Dori turlari texnologiyasi» kafedrasi professori.

L. I. Mirtolipova – 2-Respublika tibbiyot kolleji
«Dori turlari texnologiyasi» fani o'qituvchisi.

HO 41752
291

Muhammadjonova, K. va boshq.

Dori turlari texnologiyasi. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma / K.S. Muhammadjonova, Sh.Sh. Talipova, Sh.N. Shodmonova,
Sh.S. Yo'ldosheva. – T.: «Niso Poligraf»; «Voriz nashriyot». – 336 b.

Tibbiyot kollejlariining farmatsiya yo'nalishi uchun mo'ljallangan ushbu darslik
O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi O'rta maxsus, kasb-hunar
ta'limi Markazi tomonidan nashrga tavsiya qilingan.

УДК: 615(075)

КБК 52.81

ISBN 978-9942-375-76-6

Alisher Navoiy

nomidagi

2013/12/4

A

9406

O'zbekiston MK

© «Niso Poligraf», 2012.

© «Voriz nashriyot» 2012.

KIRISH

Mamlakatimizda O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi qonuni va Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi asosida yuqori malakali, zamon talabi darajasidagi mutaxassislarni tayyorlash ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan islohotlarning ustuvor yo'nalishi hisoblanadi.

Sog'liqni saqlash tizimini isloh qilish davlat dasturlarida aholini bezarar, samarali dori vositalari bilan ta'minlash, mavjud dori vositalaridan unumli foydalanishni yo'lga qo'yish ustuvor vazifalardan biri etib belgilangan.

Farmatsevt assistenti dori vositalaridan foydalanish, boshqa dori vositalari bilan o'zaro ta'siri, bemor organizmidagi turdosh kasalliklar mavjudligiga qarab, mavjud ko'p ming sonli dorilar ummonidan kerakligini tanlashda tibbiyot xodimlari uchun maslahatchi sifatida faoliyat ko'rsatadilar.

O'z davrining mashhur tabiblari Abu Ali ibn Sino, eronlik Abu Bakr Muhammad bin Zakariya ar-Roziy, xorazmlik Abu Abdulloh Muhammad ibn Ahmad al-Beruniy va boshqalarni butun dunyo taniydi. Buyuk alloma Abu Rayhon Beruniy umrining oxirgi yillarida «As-saydana», ya'ni «Tabobatda dorishunoslik» asarini yozdi. Bu asarda o'sha davrning sharq tabobatida ishlatiladigan shifobaxsh o'simliklardan 750 tasi haqida fikr yuritiladi.

Mashhur olim Abu Ali ibn Sino 1020-yilda 5 jildlik «Al-qonun» («Tib qonunlari») kitobini yozdi. Bu kitobning ikki jildi oddiy, besh jildi esa murakkab dorilarga bag'ishlangan. Kitobning ikki jildida o'simlik va hayvonlardan olingan hamda tibbiyotda ishlatiladigan mahsulotlar va mineral moddalardan 811 tasi bayon qilingan.

XII–XVI asrlarda arab tibbiyoti asta-sekin Ovrupoga o'tib, o'z ta'sirini saqlab keldi. Shu davrda Ovrupoda sharqona dorixonalarda asosan sharq dorilari tayyorlanardi.

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 gurkirab rivojlanishiga sharoit yaratib berdi. Maqsadga muvofiq bo'lmagan ko'pgina dori turlari – bo'tqa, sirkalar, essensiyalar, eleksirlar va shunga o'xshash kam qo'llaniladigan dori shakllari birmuncha mukammallashtirilgan dori turlari bilan almashtirildi, shuningdek suvli va boshqa erituvchilar yordamida olinadigan har xil ajratmalarga ilmiy asos solindi.

Biz tibbiyot kollejarining farmatsiya yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan o'quvchilarga mo'ljallangan ushbu darslikni tayyorlash jara-yonida 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. Muravycv, I.S. Ajgixin, T.S. Kondratyevalar kitoblaridan ham foydalandik. Buning uchun hamma ustozlarimizga minnatdorchilik bildiramiz. Ayniqsa, Toshkent farmatsevtika institutida shu sohaga mehr-muhabbat uyg'otib, ilmiy faoliyat bilan shug'ullanishimizga rahnamolik qilgan, o'zlarining boy hayotiy tajribalari, qo'llanma va darsliklari bilan ma'naviy kuch bag'ishlagan o'zbek olimlari: T.Q. Qosimova, Z.N. Nazirov, S.M. Mahkamov, M.U. Usubboyev, Z.A. Nazarova va boshqa ustozlarimizga hayotda o'z o'rnimizni topib, shu sohaning mutaxassisi bo'lishimizga qo'shgan hissalar uchun chuqur minnatdorchilik bildiramiz.

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

I BOB.

DORI TEXNOLOGIYASI TARIXI

Insonni oliy Zot etib yaratgan Alloh unga bahra olib yashaydigan tabiatni ham in'om etdi. Uning hayoti nabotot va hayvonot olamiga mustahkam bog'langan. O'zining rizq-ro'zisi, yemak-ichmagini u shu olamdan oladi, biror kasallikka chalinganda ham, tabiatdan shifo izlab undan dori-darmon topadi.

Ko'hna Sharq insoniyat tibbiy qarashlarining qadimiy o'chog'i hisoblanadi. Turkiy va forsiy tillarda so'zlashuvchi xalqlarning og'zaki ijodi va «Avesto»dagi dalillar buni aniq tasdiqlaydi.

Avesto – (Aves – e'tiqod, ishonch ma'nosida) – miloddan oldin birinchi ming yillikning birinchi yarmida Zardusht tomonidan yozilgan bo'lib, O'rta Osiyo xalqlari hayoti to'g'risidagi birinchi yozma bayonlar keltirilgan qutlug' kitobdir.

Tarixiy dalillarga ko'ra, O'zbekiston xalqlari tabobat bilan shug'ullanishlari ibtidoiy tuzum oxiri va quldorlik jamiyatining boshlanish davriga to'g'ri keladi.

Bu davrga kelib, qon ketishini to'xtatish, yarani berkitib davolash, yallig'lanishlarni og'riq qoldiruvchi, narkotik, ich yumshatuvchi, ich qotiruvchi xususiyatlarini bilib foydalanganlar. Ularni chaynab yoki suvda bo'ktirib iste'mol qilishgan.

Sharqshunos olim Bahromiyning ta'kidlashicha, «Avesto»da mingdan ziyod dorivor o'simliklar, giyohlar ro'yxati keltirilgan, ulardan dori olish va tayyorlash yo'llari ko'rsatilgan. Dorilar ko'pincha shira, barg, gul, meva, don, buta, giyoh ildizi va shirasidan, zafaron, koski, kunjut, ko'knori, hazoraspan, zira, xurmo, sabzi, behi, asal, zaytun moyi, savsan, zirk, bargizub, do'lana kabi giyoh va o'simliklardan tayyorlangan. «Oq Xum» barcha dorivor giyohlarning shohi hisoblangan.

Tashriq paytida sharobchi qum hamda nasha shirasi qo'shib, oq xum qilishda foydalanilgan.

«Avesto»dagi tibbiy dalillar ota-bobolarimizning tabobatga doir qarashlari rum, yunon va arab tabobatlaridan ko'hnaroq va uzoqroq tarixga ega ekanligini ko'rsatdi. Undagi tibbiy ma'lumot ko'proq «Vendidodi»ning turli boblarida uchraydi. «Avesto»dagi muhit tozaligini saqlash, kasalliklarning oldini olish vositalari haqidagi mulohazalar, sterilizatsiya va mikroblarga qarshi kurashish usullari hozir ham o'z ahamiyatini yo'qotmagan.

Tibbiyot va farmatsiya, shu bilan birga dori texnologiyasining IV–V-asrlardagi holatidan xabar beradigan manba bu «Gippokrat to'plami»dir.

Bu to'plamda ko'rsatilishicha, Gippokrat davridagi shifokorlar qo'llagan dori vositalari asosan Ebers papirusida keltirilgan tarkiblardan tashkil topgan edi.

Bu tarkiblarni o'rganish asosida, o'sha davrda oddiy va murakkab tarkibli dori moddalari tayyorlanganligi to'g'risida xulosa qilish mumkin. Dori texnologiyasi to'g'risidagi ma'lumotlar ba'zan qisqa va ba'zan to'la keltirilgan.

Dorilarni dozalarga bo'lishda aniq o'lchamga kelinmagan bo'lib, unda «kiyik tovoniga teng yoki qo'zi suyagi barobarida, uch barmoq bilan ushlanadigan qismda» kabi iboralar ishlatilgan.

Ba'zi bir keltirilgan tarkibdagi aralashmalarni biror-bir dori shakliga o'xshatish qiyin.

Shunisi ajablanarliki, ko'p dori ashyosi sifatida qo'llaniladigan manbalar – asal, sharob, o'simlik sharbatlari, moy va shu kabilar dori preparati sifatida ko'rsatilgan.

Qattiq dori shaklida keltirilgan elaki dori, hab dorilarni tayyorlash usullari berilgan.

Elaki dorilarni maydalash asosida tayyorlash ko'rsatilsa, hab dori tayyorlashda asal va sirkadan foydalanish zarurligi uqdirilgan.

Suyuq dori sifatida eritmalar, osilmalar, suvli ajratmalar olish usullari berilgan.

Surtma dorilarni tayyorlashda asos sifatida yangi qo'y, cho'chqa yog'larini ishlatish tavsiya etiladi.

Qin kasalliklarini davolashda esa shamdorilar qo'llanilgan.

Qadim yunon farmatsiyasi, Misr va qadim sharq mamlakatlari farmatsiya yutuqlaridan foydalanib, empirik holda bo'lsa ham ilmiy asoslangan farmatsevtik texnologiyaning rivojlanishiga asos soldi.

Abu Bakr Ar-Roziy 865-yili 28-avgust kuni Roy shahrida tug'ilgan. Yoqimli qo'shiqlar aytadigan iste'dodli kishi bo'lgan. Dastlab zargarlik bilan, so'ng kimyo fani bilan shug'ullangan. Har xil modda bug'i va tutuni ta'sirida uning ko'zi og'rib qoladi va u tabibga murojaat qiladi. Tabib davolashga 500 oltin so'raydi. Roziy shuncha pulni to'lagach, al-kimyoni tashlab tabobatni o'rganishga tushadi.

Beruniy, Roziy asarlarining qo'lyozmalaridan «Muhammad Zakariyo Roziy kitoblarining faxriyoti» nomli maxsus risola yozgan va u bizgacha yetib kelgan. Unda ko'rsatilgan Roziyning 184 ta asaridan 33 tasi tibbiyotga va 56 tasi tabobatga bag'ishlangan.

Roziyning o'ziga xos tibbiy maktabida tarbiyalangan va keyinchalik mashhur tabib bo'lib yetishgan Abul Qosim Mukoniy va Abu Bakr Robiy ibn Ahmad al-Axavoniy al-Buxoriy kabi shogirdlari bo'lib, keyingisi bizgacha yetib kelgan asari bilan sharq tabobati tarixida o'chmas iz qoldirgan.

O'rta asr farmatsiyasi va dori texnologiyasi tarixida salmoqli o'rinni arab va O'rta Osiyo olimlari olgan. Bu borada tibbiyot ilmining sultoni Abu Ali ibn Sino (980–1037) alohida o'rin tutadi.

Uning «Tib qonunlari» nomli 5 jildli asari yunon, rum, hind va O'rta Osiyo olimlarining tibbiyot sohasidagi fikrlari majmuasi sifatida yoritilgan.

Bunda Abu Ali ibn Sino o'zining tibga oid asarlarida, xususan, «Tib qonunlari»ning ikkinchi va beshinchi kitoblari 810 ta sodda (yakka) va 275 ta murakkab dorilarni bayon etgan. Juda ko'p murakkab dorilarning 2–3 va undan ham ortiq nusxalarini (variantlarini) keltirgan. Bundan tashqari, Ibn Sino 64 xil yurak dorilarini alohida bayon etgan. Shularning hammasini hisobga olsak, Ibn Sino ko'rsatgan murakkab dorilarning soni 400 dan ortib ketadi.

Ibn Sino dorilarning xossalari haqida so'zlab, birinchi galda, ularning issiqlik, sovuqlik, ho'llik va quruqlik xususiyatlariga to'xtaladi. Bu xususiyatlarni u mizoj deb ataydi. Demak, Ibn Sinoning fikricha, dori moddalarining asosiy xususiyatlari ularning mizojlaridir. Uning yozishicha, dorilarning mizoji odam mizojidan farq qiladi. Ibn Sinoning ta'kidlashicha, odam mizoji odamdan boshqada bo'lmaydi. Shuningdek, dori mizoji ham har bir dori uchun o'ziga xosdir. Ibn Sinoning ko'rsatishicha, dorilardagi mizoj ikki xil bo'ladi. Birinchi xili unsurlarda bo'ladigan dastlabki aralashma mizojdir. Ikkinchisi, o'zlarining maxsus

mizojlari bo'lgan bir necha moddalar aralashmasidan paydo bo'lgan o'rtacha mizojdir. Masalan, taryak (k) ning mizoji shundaydir. Taryak tarkibiga kirgan sodda dorilardan har birining o'ziga xos mizoji bo'lib, bular aralashib, ikkinchi mizoj hosil qiladilar. Ibn Sinoning yozishicha, har bir dorida o'zining ta'sir etish quvvati bo'lib, bu xususiyat odam organizmida o'zgarishga uchraydi. Bunda Ibn Sino o'sha zamondagi dorilar haqidagi nazariy tushunchaga asoslangan. O'rta asrlarda dorilarning xususiyati va ta'sir etish quvvati nazariy jihatdan quyidagicha tushunilgan: har bir dori qabul qilinganidan so'ng inson tanasida singadi va undagi tug'ma haroratning ta'sirida faollashadi. Undagi quvvat bilquvva (potensial) holatdan bilfe'l (kinetik) holatga o'tadi. Shundan keyingina dori o'z ta'sirini ko'rsatadi. Ibn Sino dorilarning odam tanasiga va uning kasalliklariga ta'siri masalasiga shu nuqtayi nazardan qaragan. Ibn Sino biror doridan foydalanishdan oldin uning ta'sirini sinab ko'rish kerakligini ta'kidlaydi. U dorilarni sinab ko'rishning ikki usulini ko'rsatgan. Birinchisi tajriba usuli, ikkinchisi solishtirma usul.

Tajriba usulida sinab ko'rish, albatta, odam tanasida olib borilishi kerak, chunki dori odam tanasiga, hayvon tanasiga nisbatan boshqacharoq ta'sir ko'rsatishi mumkin. Demak, Ibn Sinoning fikricha, dori moddalarining mizoji ularning qanday organizmga ta'sir etishiga qarab turlicha bo'ladi. Ibn Sinoning ta'kidlashicha, tajriba usuli bilan dorini sinab ko'rishda ma'lum sharoitlar mavjud bo'lishi kerak. Birinchidan, tajribadan o'tkaziladigan dorida araziy xususiyatlar bo'lmasligi zarur. Ikkinchidan, tajriba o'tkaziluvchi kishi faqat bitta kasallik bilan og'rikan bo'lishi kerak. Uchinchidan, dori o'z kuchi jihatidan o'ziga teng keladigan kasallikka qarshi ishlatilishi lozim. Solishtirish yo'li bilan tekshirishda dorilarning «olovdek» bo'lishi, ya'ni qizishning tezligi yoki sustligi, qotishning tezligi yoki sekinligi, shuningdek ular hidining o'tkirligi va mazasi solishtirib ko'riladi. Moddasining tuzilishidagi siyrakligi va zichligi teng bo'lgan dorilarning qaysi biri qizishni tezroq qabul qilsa, u sovuqroq bo'ladi. Bir xil tuzilishga ega bo'lgan dorilardan qaysi biri tezroq qotsa, shunisi sovuqroq bo'ladi. Ibn Sino bu xususiyatlarni tug'ma xususiyatlar deb ataydi. Dorilarni tekshirishda yana qaynatish, yanchish, olovda qizitish, sovuqda qotirish, yuvish, boshqa dorilarga taqqoslash usullaridan foydalaniladi. Shu yo'llar bilan dorilarning xususiyati aniqlanadi. Ibn Sinoning ta'kidlashicha, bu yerda shunga e'tibor berish kerakki, dorilar ichida jismlari shunday zich tuzilganlari borki,

ular qattiq qaynatilmaguncha quvvati ajralmaydi. Ular ichida o'rtacha qaynatiladiganlari ham mavjud. Dorilar orasida qattiq yanchish natijasida buziladiganlari ham bor, ularni sekin tuyish kerak. Dori qancha maydalansa, u o'z kuchini shuncha yo'qotadi. Dorilarning mazasi ham ularning qanday mizojli ekanini ko'rsatadi. Masalan, achchiq, o'tkir mazali, o'tkir hidli, sho'r moddalar issiq mizojli bo'ladilar. Nordon burishtiruvchi va mozi mazali dorilar sovuq mizojlidirlar. Ibn Sinoning yozishicha, har bir ta'mning o'ziga xos ta'siri bor. Masalan, shirinlikning ishi yetishtirish, achchiqlikning ishi tozalash va dag'allashtirish. Mozi mazaning ishi, agar uning quvvati kuchsiz bo'lsa, quritish bo'lib, quvvati kuchli bo'lsa, zichlashtirishdir. Burishtiruvchi mazaning ishi burishtirish, zichlash va qotirish. Yog' mazaning ishi yumshatish, sirg'antirish va birozgina yetishtirishdir. O'tkir mazaning ishi eritish, parchalash va chiritish. Sho'r mazaning ishi tozalash, yuvish, quritish hamda chirishga yo'l qo'ymaslikdir. Ibn Sinoning yozishicha, ba'zan ikki xil maza bir jismda mujassamlanadi. Masalan, o'tkir maza bilan shirin maza. Achchiqlik o'tkir maza va burishtiruvchi maza baqlajonda. Achchiqlik bilan mazasizlik sachratqida to'plangan. Ibn Sinoning yozishicha, dorilardagi har xil ta'mlar davo xususiyatiga ega. Masalan, achchiq maza bilan mozi maza aralashganda ular tozalovchi va burishtiruvchi ta'sir ko'rsatadi.

Ibn Sino zamonida dorilar o'simliklardan, ma'danlardan va hayvon a'zolaridan olingan. Sintetik moddalar bo'lmagan. Ibn Sinoning o'zi ham asosan shu uch manbani ko'rsatgan. U o'simliklardan olinadigan dorilarga ko'proq ahamiyat bergan. Ularni qay vaqtda yig'ish, saqlash, ishlatish usullarini juda batafsil bayon etgan. Bu umumiy ma'lumotlardan keyin Ibn Sino oddiy va murakkab dorilar ustida alohida to'xtaladi.

Oddiy dorilar. Ibn Sino oddiy dorilarni, ularning ta'siri va xossasiga qarab 64 xilga bo'lgan. Shular orasida erituvchi, tozalovchi, yetishtiruvchi, ovqatni hazm qildiruvchi, yellarni haydovchi, og'riq qoldiruvchi, quvvat beruvchi, burishtiruvchi, xiltlarni quyultiruvchi, suyultiruvchi, shimdiruvchi, ich suruvchi va hokazo dorilarni sinab ko'rsatgan. Bu yerda Ibn Sino shu dorilarga zid ta'sir etuvchi moddalarni ham ko'rsatib bergan va ularni ham dori deb atagan. Masalan shundaylardan sasituvchi, xomga aylantiruvchi, ichni dam qiluvchi, bo'shashtiruvchi, so'ndiruvchi, yara paydo qiluvchi, kuydiruvchi, shiluvchi kabi moddalarni ko'rsatgan. Turli kasalliklarda ishlatiladigan shish va toshmalarda qo'llanadigan 42 xil dori, shular qatorida saraton, o'latga qarshi tavsiya etilgan dorilar

ham bor. Ibn Sino dabbani ham shishlar qatoriga kiritib, unga ham dori tavsiya etgan.

Bo'g'im kasalliklarida ishlatiladigan 23 xil dorini ko'rsatgan, ammo nima uchundir shu dorilar qatoriga asab kasalliklarida qo'llanadigan moddalarni ham kiritgan. Bosh a'zolari kasalliklarida ishlatiladigan 60 xil dorini bayon etgan. Bu yerda Ibn Sino bosh a'zolari qatoriga quloq, burun, tish, milk, til kabi a'zolari ham qo'shgan. Yana Ibn Sino foyda beruvchi dorilar bilan zarar keltiruvchi dorilarni ham sanab o'tgan. Masalan, tutqanoq paydo qiluvchi, tishlarni tushiruvchi, xotirani susaytiruvchi moddalarni ko'rsatgan. Bularni ham dori deb atagan.

Me'da-ichak a'zolari kasalliklarida ishlatiladigan 46 ta dori bayon qilingan. Shulardan 13 tasi me'da va jigarga zarar keltiruvchi dorilardir. Masalan, me'dani bo'shashtiruvchi, tashnalik paydo qiluvchi, me'dani dam qiluvchi, jigarda tiqilmalar hosil qiluvchi, sariq kasalligini keltirib chiqaruvchi, istisqo paydo qiluvchi, isitmalarda ishlatiladigan 18 xil dori keltirilgan. Ular isitmani qaytarish yoki pasaytirish uchun qo'llanilgan. Ibn Sino pardoza ishlatiladigan moddalarga ham to'xtalib o'tgan. U bunday moddalardan 60 xilini keltirgan. Bular ichida badanni tozalovchi, dog'larni ketqazuvchi, sepkilni yo'qotuvchi va bo'yni o'stiruvchi dorilar bor.

Ibn Sino har bir dorini bayon qilishda dastlab uning qanday dori ekanligini ko'rsatadi. So'ng dorilarning xususiyati, undan keyin xossalari, ta'siri va nihoyat, uning qanday kasallikda ishlatilishi beriladi.

Murakkab dorilar. Ibn Sino «Tib qonunlari»ning butun bir kitobini (2-kitob) oddiy (yakka) dorilarga bag'ishlagan bo'lsa ham, amalda u ko'proq murakkab dorilar ishlatishning afzalligi haqida so'zlab, bunday deb yozgan: – «Ba'zan biz biror kasallik uchun ayniqsa, murakkab kasallik uchun oddiy dori topolmaymiz. Ko'pincha murakkab dorilar ham bemorni davolashda uning kasalligiga biz istagan darajada ta'sir qilolmaydi. Bunda biz doriga uning kuchini oshiruvchi modda qo'shishga majbur bo'lamiz. Ba'zan esa biz tanlagan dori kasallikka yaxshi ta'sir etadi. Ammo boshqa tomondan bemorning tanasiga zarar yetkazadi. Bunda biz mazkur dorining zararli tomonini kesadigan modda qo'shishimiz lozim. Boshqa bir holda dori kasallikka yaxshi ta'sir qiladi, lekin u juda achchiq yoki hidi badbo'y bo'ladi. Bemor uni icha olmaydi, ichsa ham ko'ngli aynib qayt qilib tashlaydi. Bunday holda biz dorining

achchiq ta'mini va badbo'y hidini yo'qotadigan modda qo'shishimiz kerak bo'ladi».

Ibn Sino shularga o'xshash yana bir qancha dalil keltirib, murakkab dorilar ishlatishning afzalligini isbotlab bergan. Ibn Sinoning yozishicha, murakkab dori shu doiraga kirgan moddalarning oddiy yig'indisi emas, balki u yangi sifatdir. Murakkab dori oddiy doriga nisbatan kuchliroq foydali ta'sir etadi.

Ibn Sino murakkab dorilarni ularning tarkibi, xususiyatlari, ta'siri va qaysi kasallikda qanday holda ishlatilishiga qarab quyidagi guruhlarga ajratgan: taryaklar, ma'junlar, irojlار, juvorishinlar, kukun dorilar, hab dorilar, bolalarning og'ziga quyiladigan dorilar, yalanadigan dorilar, sharbatlar, anba'lar, kulchalar, qaynatmalar, yog'lar, malhamlar, quyuq dorilar.

Ibn Sino yuqorida keltirilgan har bir guruh dorining tarkibi, xususiyati va ta'sirini ko'rsatish bilan birga, ularning qaysi biri qanday kasallikda va qay shaklda qo'llanishini mufassal bayon etgan. Bu dorilardan taryaklarni ahamiyati va muhimligi jihatidan birinchi o'ringa qo'ygan. Taryak Ibn Sinodan ham ilgari keng qo'llanib kelingan, juda murakkab tarkibga ega bo'lgan dori. Tarixiy ma'lumotlarga ko'ra, bu dorini qadimgi Rim imperatori Neronning saroy tabibi Andromaks kashf etgan. Bu dori tarkibiga uning xiliga qarab 60 dan ortiq har xil moddalar kiradi.

Taryakning eng yaxshisi taryak foruk deb ataladi.

Bu dori asosan har xil zaharlar va zaharlanishlarga qarshi ishlatilgan. Zaharning kuchini qirquvchi dori hisoblangan. Bu haqda Ibn Sinoning o'zi taryak murakkab dorilarning eng yaxshisidir, chunki u ko'p narsalarga foyda qiladi, xususan, ilon, chayon va quturgan it zahariga hamda ichilganda o'ldiruvchi zaharlarga qarshi ta'sir qiladi va bir qancha kasalliklarni davolaydi deb yozgan. Ammo bu dori moxov kasalligi va pes (vitiligo)ni ham tuzatadi, deb xato fikr yuritgan.

Ma'junlar har xil dorilarni qo'shib ularni aralashtirib, asal, sut, yog' kabi mahsulotlarga qorishtirib tayyorlangan bo'tqasimon dorilardir. Masalan, taryak ma'juni shunday dori hisoblanadi va u taryak bo'tqasi deb ataladi.

Irojlار haqida Ibn Sino: «Bu dori tuzatuvchi surgining nomidir. Uning lug'aviy ma'nosi ilohiy dori demakdir», deb yozgan.

Sharbatlar va quyultirilgan shiralar. Ibn Sino sharbat bilan quyultirilgan shiralar haqida so'zlab, quyultirilgan shira deganda mevalardan

siqib olingan suvning o'z holicha quyultirilib qiyom qilinganini tushungan. Sharbat esa qaynatma va siqib olingan suvlarning birorta shirinlik bilan qo'shib qiyom qilinganidir, deb yozadi.

Yog'lar. Har xil yog'li dorilardan ko'proq tanaga surtish, burun va quloqqa tomizish, ichish va boshqalarda foydalaniladi. Malhamlar ko'proq qo'rg'oshin upasini mumli yog' bilan qorib tayyorlanadi. Ular jarohatlar, yaralar va ayrim a'zolardagi og'riqli shishlarni davolashda ishlatilgan. Ibn Sinoning o'zi ham shunday dorilardan birining retseptini tuzgan. Ibn Sino har bir guruhga kirgan dorilarni batafsil bayon etib, ular qaysi kasalliklarda va qanday shaklda ishlatilishini ko'rsatib bergan.

Yuqorida aytib o'tilganidek, Ibn Sinoning o'zi ham bir nechta murakkab dori kashf etgan. Bular ichida eng muhimlari yokub dorilari (yokub bo'tqasi) kichik taryak ma'juni, tajribadan o'tgan juvorshin, erman sharobi hisoblanadi. Ibn Sino o'zi bayon etgan dorilarning tarkibi va xususiyatlarini to'liq ifodalab bergan. Ammo bunda ba'zi noaniqliklar va chalkashliklar ham uchraydi. Masalan, «Tib qonunlari» V kitobining 100-betida Ibn Sino «Dengiz piyozi elaki dorisi» nomli dorini bayon etgan. Lekin bu dori tarkibida dengiz piyozining o'zi yo'q. Ibn Sino ko'pgina dorilarning 3–4 va undan ortiq nusxalarini ko'rsatib, ularni asosiy dorining nomini bergandan so'ng «boshqa nusxa» deb ketavergan. Shu nusxalarning har biri tarkibiga anchagina o'zgarishlar kiritilgan. Chunki, ba'zi dorilar haqidagi ma'lumotlar Ibn Sino asarlarida ham uchraydi. Masalan, uning yozishicha eshakning siydigi moxov kasalligini tuzatar emish. To'ng'izning siydigi esa odam buyragi va siydik qopchasidagi toshni eritib yuborar emish va hokazo.

Ibn Sino yana juda ham xatarli fikr bayon etgan. Uning yozishicha, quturgan itning qoni shu it qopgan kishi uchun davo bo'larmish?!

Ibn Sino bunday xato fikrlarni keltirib, ba'zan «aytishlaricha», «yozishlaricha», deb boshqa mualliflarga havola qiladi. Lekin bu noto'g'ri fikrlarni rad ham etmaydi. Umuman bunday xato va kamchiliklar istisno qilinsa, Ibn Sinoning tibbiyot mohiyati, uning vazifalari haqidagi fikr-mulohazalari va tavsiya etgan dorilari o'z vaqtida foydali bo'lgan.

Ular ko'p asrlar davomida tabiblar uchun dastur bo'lib xizmat qilgan.

Ibn Sino yozma adabiyotlarida qo'llagan o'lchamlari:

ritl	– 340,000
misqol	– 4,250
qadah	– 409,500

funduk	– 3,186
ukiya	– 29,750
dirham	– 2,975
yong‘oq	– 38,250
danak	– 0,495
tassuj	– 0,140
habb	– 0,071
man	– 680,000.

Endi XV asr va XVI asrning birinchi yarmida, Movarounnahr, Xuroson, Eron va Hindistondagi tabobat va o‘sha paytda yozilgan tibbiy asarlar tarixi bilan tanishamiz.

O‘tmishda barcha madrasalarda diniy va dunyoviy ilmlar qatori tabobat ilmidan ham dars berilgan. Tabobatdan asosan Abu Ali ibn Sinoning «Tib qonunlari» asari o‘qitilgan. Talabalar dars davomida dalalarga chiqib, dorivor o‘simliklar bilan tanishganlar. Shuning uchun bo‘lsa kerak, Sa‘diy Sheroziy, Jaloliddin Rumi, Amir Xisrav Dehlaviy va Abdurahmon Jomiy kabi shoirlarning doston va g‘azallarida tabobatga oid fikrlarni ko‘plab uchratish mumkin.

Yusufiy, Kozix, Tabibiy kabi shoirlar esa tabibchilik bilan ham shug‘ullanganlar.

Alisher Navoiy tabobatning haqiqiy targ‘ibotchisi bo‘lgan. Uning sa‘y-harakati bilan Hirotda davolash uyi – Dorushshifo tashkil etilishi tabobat fanining rivojlanishiga, tabiblarning, fan ahllarining moddiy va ma‘naviy ahvoli yaxshilanishiga turtki bo‘lgan.

Bu shifoxonada o‘z davrining mashhur tabiblari ish olib borishgan.

Ulardan G‘iyosiddin Muhammad ibn Mavlono Jaloliddin, Mavlono Darvesh Ali yirik olim va nodir tabiblardir.

Shuning uchun Dorushshifoning shuhrati butun Movarounnahrga yoyilgan. Mavlono Nizomiddin Abdulhay tabib, Mavlono Muhammad tabib, Mavlono Abdulhay Tuniy, Mavlono Muhammad Muin, Mavlono Qutbiddin Odam.

Mansur ibn Muhammad ibn Ahmad ibn Yusuf ibn Faxik Ilyos «Kifoya-i-Mansuriy» (1423-yilda yozib tugatilgan) kitobida odam tanasining sog‘lom holati va uning, kasal bo‘lish sabablari, sog‘liqni saqlash, turli a‘zolar kasalligi va ularni davolash, oddiy va murakkab dorilar haqida ma‘lumot bergan. Samarqanddagi xon saroyida xizmat qilgan tabiblardan Sulton Ali «Dastur ul-iloj» (Davolash dasturi) asarida

insonning boshidan to oyog'igacha bo'lgan barcha a'zolarining kasalligi, ularni davolash usullarini ko'rsatgan. Yana shunday tabiblardan biri Mulla Muhammad Yusuf Kaxxoldir. U ko'z kasalliklarini yaxshi davolagan va shu mavzuda «Zubdat ul-Kaxxolin» nomli kitob yozgan.

Toshkentlik Shox Ali ibn Sulaymon al-Kaxxol 1500 yillarda «Zuda-i manzuma dar fanni Kaxxoliy» (Kaxxollik san'atiga bag'ishlangan she'riy risola)ni yozdi. Bu asarda u ko'z tuzilishi, ko'z kasalliklarini davolash, ko'z uchun murakkab dorilar tayyorlash haqida ma'lumotlar bergan.

Yana bir ko'z tabibi Ubaydulloh ibn Yusuf Ali Kaxxol 1562–1567-yillar oralig'ida «Shifo ul-olil» («Kasalliklar shifosi») nomli katta asar yozdi. Asar ikki kitobdan iborat bo'lib, ikkinchi kitobda murakkab dorilarni tayyorlash va ishlatish masalalari yoritilgan. Kitobni yozishda muallif Abu Bakir ar-Roziy, Ibn Sino, Ismoil Jurjoni, Najibuddin Samarqandiy asarlaridan ham foydalangan.

Kasalliklarni davolashda ajdodlarimiz xalq tabobatidan ham muvaffaqiyatli foydalanganlar.

Ma'lumki, Iskandar Zulqarnayn Eron-u Movarounnahrni zabt etgach, Avestoning eng mukammal, nodir nusxasini Elladaga eltib, tarix, matematika, astronomiya, jug'rofiya, tibbiyotga doir qismlarini yunonchaga tarjima qildirib, aslini yondirib yuborgan. Avestoshunoslar asarning ko'hna nusxasida tabib qasamyodining matni, jomga zahar to'kayotgan ilon naqshi bo'lganligini uqdiradilar. Demak, Buqrot qasamyodi, deb kelingan shifokor qasamyodi, tabobat ramzi ham asli o'zimizdan chiqqan ekan.

Abul G'oziyxon ibn Arab Muhammadxon Xorazmiy (1603–1664) mashhur tarixiy asarlar muallifi emas, balki davlat arbobi, sarkarda va tarixnavis hamda muhim tibbiy asarlar muallifi, tabib hamdir. Uni «Monadiv al-inson» (inson uchun foydali dorilar) asari o'zbek tilida yozilgan. Dorilar tasnifi oddiy va murakkab dorilar bo'lib, ular bitta kasallikni davolaydigan, oddiy va murakkab dorilar, ikkita kasallikni tuzatadigan, biroq boshqa xillariga kuchi yetmaydigan murakkab dorilar, ko'p kasalliklarga ta'sir qila oladigan dorilar guruhlariga bo'lingan.

Boburiylardan Nuriddin Muhammad Jahongir saroyida tabib bo'lib xizmat qilgan Amanulloh XV asr 1627-yili «Umi ul-iloj» (Davolash asoslari) nomli asarida ich suradigan sodda va murakkab dorilar, g'ulot va maza sezishni o'tmaslashtiradigan dorilarni tayyorlash yo'llari haqida, dorilarni qabul qilish vaqti va qabul qilish miqdori haqida maslahatlar

bergan. Muhammad Akbar (1783) «Mujarriboti Akbariy»da o'zi tajribalardan o'tkazgan dorilar, ularni tayyorlash va qo'llash usullarini bayon qiladi.

Muhammad Ma'sum at-Termiziy 1852-yilda «Musharribot» (tajribadan o'tgan dorilar) asarida sodda va murakkab dorilar tavsifi, tayyorlash va qo'llanishi haqida yozgan.

Mustafo al-Xursoniy – 1806-yilda «Nodir foydalar va gavharlar to'plami» asarida murakkab dorilarni tayyorlash, mumiyo, choy, qahva, har xil sharbatlar, qimmatbaho toshlar va yulduzlarning sehrli harakati (goroskop) haqida yozgan.

1922-yili 1-avgustda Toshkentda Tibbiy vazirlik qoshida Dorixonalar bosh boshqarmasi tashkil qilindi.

1925-yil fevral oyida Tibbiy vazirlik qoshida Dorixonalar boshqarmasi tashkil etildi. Boshqarma 34 dorixona, markaziy dorixona ombori, tahlil laboratoriyasi va Galen qadoqlash fabrikasidan iborat edi.

1975-yil 1-yanvarga kelib 1176 dorixona va 3579 dorixona bo'limlari va lotoklar tashkil etilgan. Respublika dori tayyorlash texnologiyasining sanoat miqyosida rivojlanishi 1992-yilda O'zFarmsanoat konserni tashkil topishi bilan boshlandi. Ushbu konsern rahbari K. K. Shodiyev rahbarligi ostida katta amaliy ishlar qilinmoqda. Jumladan ilgari 23 ta dori turi ishlab chiqarilgan bo'lsa, hozirda dori preparatlarining soni 300 tadan ortdi.

O'rta Osiyoda farmatsevtika amaliyoti rivojlanishida 1937-yilda Toshkent farmatsevtika institutining ochilishi katta ahamiyatga ega.

Institutni tamomlagan mutaxassislarining ko'pchiligi O'zbekiston FA institutlarida aholini sifatli dori-darmon bilan ta'minlash borasida xizmat qiladilar.

Dori texnologiyasining rivojlanishida O'zbekiston FA institutlari bilan bir qatorda farmatsevtika instituti mutaxassislik kafedralari, ayniqsa Dori turlari texnologiyasi kafedrasi professor-o'qituvchilarining hissasi benihoya kattadir.

Kafedra mudiri, birinchi farmatsiya magistri Sheblikin shu kafedrada hamma mutaxassislik fanlarini jamlashtirib, ularni tashkil etishda katta xizmat qiladi.

TEXNOLOGIYA FANI BILAN BOG'LIQ BO'LGAN ASOSIY ATAMALAR VA ULARNING IZOHI

Atamalar	Izohi
Farmakologik ashyo	Klinik tekshirishlar o'tkazish uchun mo'ljallangan, farmakologik ta'siri aniqlangan biron-bir modda yoki bir necha moddalar yig'indisi.
Dori mahsuloti	Tegishli tashkilotlar tomonidan davolash, kasalliklarning oldini olish va diagnostika maqsadida qo'llanilishga ruxsat etilgan farmakologik ashyo.
Zaharli moddalar	Davlat Farmakopeyasida zaharli moddalar ro'yxatiga (A ro'yxat) kiritilgan dori modda (Venena).
Kuchli ta'sir etuvchi modda	Davlat Farmakopeyasida kuchli ta'sir etuvchi moddalar ro'yxatiga (B ro'yxat) kiritilgan dori modda (Heroica).
Dori modda	Individual kimyoviy birikma yoki biologik modda.
Vaqtinchalik Farmakopeya maqolasi	Ma'lum bir berilgan vaqtga tasdiqlangan Farmakopeya maqolasi.
Davlat farmakopeyasi	Farmakopeya maqolalari, tahlil usullari va mutasaddi sog'liqni saqlash tashkilotlari tomonidan tasdiqlangan normativ talablar to'plami.
Biofarmatsevtik tadqiqotlar	Dori preparatlari shaklini ta'riflaydigan turli, farmatsevtik omillarni aniqlash yuzasidan o'tkaziladigan turli xil izlanish, tekshirish usullari.
Farmakokinetika	Dorining organizmda tarqalish harakatini o'rganuvchi fan.
Turg'unlik	Dori mahsuloti yoki farmakologik ashyoni chiqarilgan kundan boshlab ma'lum bir muddat orasida fizik, kimyoviy yoki mikrobiologik ta'sirga barqarorligini saqlab turgan vaqt.
Saqlash muddati	Alohida o'tkazilgan tekshirishlar natijasida berilgan sharoitda dori preparatlari o'zining fizik, kimyoviy, mikrobiologik va terapevtik xususiyatlarini o'zgartirmay o'ziga xos darajada saqlay oladigan vaqt.
Farmatsiya	Dorishunoslik masalalari bilan shug'ullanadigan fanlar majmuasi.
Dori texnologiyasi	Dori tayyorlash san'atini o'rganadigan fan.
Standart	Davlat standarti, shoxobcha, respublika standartlari.
Yordamchi moddalar	Dori shakllari holidagi preparatlarni tayyorlash uchun qo'shiladigan qo'shimcha moddalar.

Atamalar	Izohi
Dori shakli	Dori mahsuloti yoki dorivor o'simlik xomashyosining kerakli davolash ta'siriga ega bo'lgan hamda iste'mol uchun qulay qilib tayyorlangan shakli.
Dori preparati	Ma'lum dori shakli ko'rinishidagi mahsuloti.
MTH	Me'yorlashgan texnik hujjatlar, Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan shu sohaga tegishli bo'lgan me'yorlarni belgilovchi hujjatlar.
Sanoat reglamenti	Dori ishlab chiqarish sanoatida ma'lum ish tartibini belgilovchi qoidalar.

Dori deganda bir va bir necha dori moddasidan tashkil topgan aralashmani dori shakliga keltirilgan holati tushuniladi.

Farmatsiya amaliyotida ishlatiladigan dori preparatlari hozirgi kunda juda ko'p va xilma-xildir. Ularda tabiatiga ko'ra, yo biron-bir kimyoviy modda yoki bir necha moddalar aralashmasidan tashkil topgan yig'indi preparatlari bo'lishi mumkin.

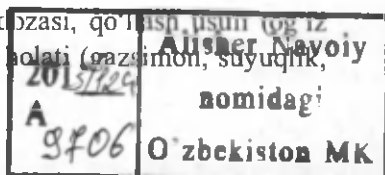
Birinchi turdagi moddalar ko'pincha sintez yo'li bilan olinadigan dorivor moddalar bo'lib, ular oddiy yoki murakkab sintez natijasida olinadi.

Tabiatda uchraydigan dorivor o'simliklar (alkaloidlar, glikozidlar va boshqalar), yoki hayvonot olamidani (adrenalin, insulin, pepsin) ajratib olinadigan farmakologik faol moddalar ham shu guruhga kiradi. Tabiiy antibiotiklar (penitsillin, streptomitsin, gramitsidin) ham shu guruhni to'ldiradi.

Ikkinchi guruh preparatlari ham juda ko'p bo'lib, ular yig'indi preparatlar deb ham yuritiladi. Bularga, asosan dorivor o'simliklar xomashyosidan ma'lum usullarda ajratib olinadigan, har xil kimyoviy tabiatga ega bo'lgan farmakologik faol moddalar saqlovchi ajratmalar galen preparatlari (ekstraktlar, tindirmalar, sharbatlar, xushbo'y suvlar va shunga o'xshashlar) kiradi.

Mana shu yuqorida keltirilgan ajratmalar ma'lum usulda tozalanib, ayrim keraksiz komponentlardan xoli etilgan bo'lsa, bu guruhdagi ajratmalar alohida ahamiyatga ega bo'lib ularni novogalen preparatlari deb yuritiladi.

Dori moddalari va dori preparatlarining dozasini, qon tomirga, yo'g'on ichakka), agregat holati (qazimon, suyuqlik, orqali, qon tomirga, yo'g'on ichakka), agregat holati (qazimon, suyuqlik,



qattiq modda), dispers sistemaning turi hisobga olingan holda berilgan geometrik shakliga dori shakli deyiladi.

Dori moddasining ta'siri tez, oson, mukammal holatga ega bo'lgan, iste'mol uchun eng qulay shaklga keltirilgan ko'rinishiga dori preparati yoki dori deyiladi. Shunday qilib, dori deganda bir yoki bir necha dori moddasidan tashkil topgan va ma'lum bir shaklga keltirilgan holati tushuniladi.

Dori preparatlarining shakli uning ta'sir darajasi bilan bog'liq omil hisoblanadi, ya'ni dori preparatlariga fizik-kimyoviy xossalari, uning ta'sir doirasi hisobga olinmay shakl berilsa, bunday dori ta'sir ko'rsatmaydi yoki kam ta'sir qiladi. Natijada dori preparati kasalga hech qanday naf bermay, bekorga sarflangan bo'ladi.

Iste'mol tovarlari ichida dori alohida o'rin egallashini eslatib o'tish kerak. Dori iste'molchi tomonidan sifatini aniqlash mumkin bo'lmagan tovar hisoblanadi. Bu narsa shu dorishunoslik sohasida ishlaydigan har bir shaxsga va ayniqsa, dori texnologiyasi bilan shug'ullanadigan texnologlarga alohida mas'uliyat yuklaydi.

DORI TURLARI TEXNOLOGIYASI FANINING ASOSIY MAQSADI

Dori turlari texnologiyasi dori moddalaridan turli xil dori shakllari tayyorlashda amaliy va nazariy muammolar bilan shug'ullanuvchi asosiy farmatsevtik fanlardan biridir. «**Texnologiya**» grekcha so'z bo'lib *techne* – san'at, mohirlik, ustalik va *logos* – ta'limot, bilim demakdir. «Dori texnologiyasi» – bu to'g'ridan-to'g'ri dori tayyorlash texnikasini mohirlik, ustalik va san'atkorlik bilan o'rganish demakdir.

Dori turlari texnologiyasi fanining asosiy maqsadi – har bir dori moddasini fizik va kimyoviy xossalari hisobga olgan holda uning ta'sir nuqtasi va yo'llarini o'rganib, unga to'g'ri dori shaklini berish va tayyorlash usulini o'rganishdir. Bu maqsadni amalga oshirishda quyidagi vazifalar turadi.

1. Dori moddalaridan o'ziga xos dori preparatlarini yaratish. Har bir dori moddasiga o'ziga xos shakl berilgandagina uning ta'sir darajasi qoniqarli bo'ladi.

Dori moddasidan dori preparatini tayyorlashda, albatta, uning fizik va kimyoviy xususiyatlari hisobga olinadi. Bundan tashqari, shu

dori moddasi tanada qanday ta'sir ko'rsatishi kerakligi, ya'ni tananing ma'lum bir qismida so'rilib, organizmga qanday ta'sir qilishi hisobga olinadi. Shundan so'ng bu moddadan dori preparati yaratish sharoitlari ishlab chiqiladi. Bu doriga qanday shakl berilishi bilan bog'liq bo'lgan sharoitlardir. Misol tariqasida penitsillinni ko'rishimiz mumkin. Penitsillin antibiotigi yangi topilgan davrda har xil dori shakli ko'rinishida ishlatilgan edi, ya'ni og'iz orqali, teri ostiga va mushak orasiga eritma sifatida qo'llangan. Penitsillin antibiotigini dori shaklida o'rgangandan so'nggina, bu antibiotik ta'siri faqat inyeksiya holida qoniqarli bo'lishi hamda og'iz orqali qabul qilish uchun uning kislotali sharoitda turg'un shakli (hozirda fenoksimetilpenitsillin) yaratilishi zarurligi aniqlangan.

II. Dori shakli va dori preparati sifatini aniqlash usullarini yaratish. Har bir dori shakli va dori preparatiga qo'yiladigan talablar bor. Masalan, hab dori shakliga qo'yiladigan talablar: og'irligi 0,1–0,5 oralig'ida bo'lishi: tashlanganda koptok singari sakrash xususiyati; yuzasi quruq va tekisligi; parchalanish vaqti 1 soatdan oshmasligi kerak. Bular hammasi hab dori shakliga qo'yiladigan talablar hisoblanadi.

III. Dori sifatini aniqlashning mukammal usullarini yaratish.

1. Sifat belgilari. 2. Miqdor belgilari.

IV. Dori moddalarini dori shakli tarkibidagi faol komponent hisobida o'rganish.

V. Yangi fiziologik jihatdan indifferent turg'unlashtirish usullarini yaratish va o'rganish.

VI. Yangi qadoqlash usullarini o'rganish.

VII. Yangi sterilizatsiya usullari va saqlash muddatini uzaytirish yo'llarini o'rganish.

VIII. Yosh bolalar va qariyalar uchun dori shakllarini yaratish va o'rganish.

Dorilarning ishlatilishiga qarab guruhlariga bo'linishi. Organizmga yuborish yo'llariga dorilar, asosan ikki guruhga: enteral (yunoncha enteron – ichak) – me'da-ichak yo'llari orqali va parenteral – me'da-ichak yo'llaridan tashqari yo'llar orqali yuboriladigan guruhga bo'linadi.

Enteral usullarga: a) og'iz orqali – preparat (rer os); b) to'g'ri ichak orqali – rektal (per rektum) yuborish usullari kiradi.

Parenteral usullarga: a) dorilarni nafas yo'llari (traxeya, bronx) orqali (ingalatsiya usuli); b) teriga qo'llanish; d) shilliq va seroz pardalar orqali yuborish; e) tildan (perlingval; lingua – til) va til ostidan (sublingval) yuborish; f) teri ostiga, muskullar orasiga, qon tomirlariga, teri ostiga, orqa miya kanaliga yuborish usullari va boshqalar kiradi.

Dorini qanday usulda qo'llanish kerakligini tanlashda shifokor juda ko'p sharoitlarni, birinchi galda bemorning ahvolini hisobga oladi. Behush yotgan bemorga dorini ichirib bo'lmasligi shak-shubhasizdir. Bundan tashqari, dorining ta'sir etish tezligi va kuchi ham hisobga olinadi. Har bir dori moddasi qo'llanish usuliga qarab turlicha ta'sir ko'rsatadi, albatta. Masalan, dori to'g'ri ichak orqali yuborilsa – 7 daqiqa davomida, ichilsa – 30 daqiqa davomida so'riladi, vaholanki shu dorining o'zini venaga yuborilsa, 1–2 daqiqadan keyin o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Dorini qo'llanish usulini tanlashda shifokor shu dorining organizmning asosan bir sohasiga yoki butun organizmga ta'sir ko'rsatishini ham albatta, hisobga olishi lozim.

Yuqorida keltirilgan dorivor moddalar klassifikatsiyasidan tashqari, keyingi yillarda ayrim avtorlar o'z klassifikatsiyalarini taklif etdilar (A.S. Prozorovskiy, I.A. Muravyev). Lekin bu klassifikatsiyalar to'liq ishlab chiqilmagani va sovet dorivor moddalar texnologlari tomonidan to'la-to'kis e'tirof qilinmagani uchun biz bu o'rinda ularni keltirmadik.

II BOB.

DORIXONANING TUZILISHI VA UNING VAZIFALARI

Dorixona Sog'liqni saqlash tizimining ajralmas tarkibiy qismidagi tibbiyot muassasasi bo'lib u aholini davolash – profilaktika muassasalarini (DPM) va boshqa tashkilotlarni uzluksiz ravishda dori vositalari sanitariya-gigiyena buyumlari, bog'lov materiallari va bemorlarni parvarish qilishda ishlatiladigan ashyolar bilan ta'minlash bilan shug'ullanadi.

Dorixonalar asosan dori tayyorlash, ta'minot, savdo, moliya va xo'jalik ishlari bilan shug'ullanib, ularni ishlab chiqarish faoliyati shifokorlar tomonidan yozib berilgan retseptlari DPMLarning talabnomalari asosida dori vositalarini tayyorlab beradi. Katta miqdordagi ayrim dori vositalari laboratoriyada – qadoqlash usuli bilan tayyorlanadi, ularning sifati nazorat qilinadi va tayyor dori vositalari aholi va DPMLarga sotiladi.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng, Respublika Vazirlar Mahkamasining 1994-yil 11-martdagi 132-sonli Qarori asosida respublika «Dori-darmon» davlat aksionerlik uyushmasi tashkil etildi, shu qarorlar asosida mulkchilikning xususiy jamoa hamda aksioner dorixonalar uyushmasi tashkil etildi.

Dorixonalar maxsuslashtirilgan bo'ladi chunki, maxsuslashtirilgan dorixonalar aholini va DPMLarning yuqori sifatli faoliyatini ta'minlash xizmatiga ega bo'ladi, maxsuslashtirilgan dorixonalar quyidagi sifat ko'rsatkichlari bilan farq qiladi:

1. Tayyor dori vositalarning oldi-sotdi savdosi bilan shug'ullanadigan maxsus tayyor dorilar bilan savdo qiluvchi dorixonalar;
2. Ta'minoti, faoliyati, xususiyati bilan farq qiladigan mayda ulgurji savdo shifoxonalararo dorixonalar;
3. Aholida kontingentli bemorlarga xizmat qiladigan, bolalar va yoshi ulug' qariyalarga xizmat qiladigan geriatrik dorixonalar;

4. Sotilayotgan dorilarning maxsus guruhlarga xos dori vositalari, dorivor o'simliklar bilan savdo qiladigan dorixonalar gomeopatik dorixonalar va maxsus kasallarni davolashga ixtisoslashtirilgan. (Teri-tanosil, ruhiy va diabet kasalliklari uchun dorixonalar).

Shuningdek, o'quv ishlab chiqarish dorixonalari bo'lishi mumkin. Aksionerlik dorixonalar esa, o'z faoliyatlarini ko'rsatishda tuman, shahar va qishloq hududida joylashib, aholiga dori vositalari hamda boshqa tibbiyot buyumlari savdosi bilan xizmat qiladi.

Tayyor dori vositalari savdosi bilan xizmat qiladigan dorixonalar asosan shahar, qishloq, poliklinikalar qoshida va boshqa joylarda tashkil qilinib, ular aholini retsept asosida yoki, retseptsiz berishga ruxsat etilgan dori vositalari, tibbiy buyumlar, sanitariya-gigiyena buyumlari, bog'lov materiallari va bemorlarni parvarish qilishda ishlatiladigan ashyolar bilan uzluksiz ta'minlab turadi.

Maxsus bolalarga xizmat qiladigan dorixonalar asosan, katta shaharlarda yoki viloyat markazlarida tashkil etilib, bolalar uchun ishlab chiqarilgan kichik dozada tayyorlangan dori vositalari yoki ekstemporal ravishda retsept asosida tayyorlanadigan dori vositalari bilan savdoni amalga oshiradi. Dorixonada dori tayyorlash uchun zarur dori xom-ashyolari (substansiyalar) va yordamchi materiallar bo'lishi zarur, shuningdek, tayyorlanadigan dori vositalari boshqa tayyorlanadigan dori vositalardan ta'mi, rangi va tashqi ko'rinishi bilan farq qilishi ko'zda tutiladi.

Geriatrik dorixonalar asosan yoshi ulug' insonlarga xizmat qilish uchun maxsuslashtirilgan bo'lib, ushbu dorixonalar qariyalarni yoshi, ruhiy, fiziologik holatlarini e'tiborga olib tegishli tartibda shifokorlar tomonidan yozib berilgan retseptlar asosida dori vositalarini berishlari ko'zda tutilgan. Shuningdek, ushbu dorixonalar dorilarni saqlash, ichish tartib-qoidalarini ularga aniq tushuntirib berishlari va qariyalarga dori vositalarini qabul qilish bo'yicha maslahat beruvchi markaz hisoblanadi.

Geriatrik dorixonalar shu toifadagi dori vositasi bilan ta'minlanayotganligini har taraflama tahlil qilib, ular uchun zarur dori vositalari va tibbiy buyumlar ehtiyojini doimo o'rganib boradi va shularni dorixonada uzluksiz ravishda bo'lishini ta'minlaydi.

Dorivor o'simliklar dorixonasi, odatda, yirik shaharlar va viloyat markazlarida aholini dorivor o'simliklardan tayyorlangan dori vositalar: damlama, qaynatma holidi shifokorlar retsepti bilan va retseptsiz har

xil choylar holida, sharbatlar shaklida fitobarlarda tayyorlab aholi uchun foydali va nisbatan bezarar bo'lgan dori vositalari bilan ta'minlash uchun tashkil qilinadi.

Bu dorixonalar retsepturasining o'ziga xos murakkablik tomonlari ham mavjud chunki, ayrim yig'malarning tarkibiga o'nlab dorivor o'simliklar xomashyosi kiritiladi, shuning uchun bu yig'malarni belgilangan tartib asosida amalga oshirilishi, farmatsevtidan o'ziga xos bilim va mahoratni talab etadi.

Dorivor o'simliklardan tayyorlangan dori vositalarga bo'lgan aholining ehtiyojini qondirish maqsadida ayrim hollarda farmatsevtlar va shifokorlar hamkorligida dori vositasi – choy, qaynatma, damlama yoki kokteyl shaklida dorixonaning alohida bo'limlari va fitobarlarda tashkil qilinishi ham mumkin.

Hozirgi kunda esa, respublika SSV qoshidagi litsenziya hay'ati tomonidan bunday dorixona yoki bo'limlar ochishga ruxsatnoma berilib bormoqda, chunki bunday dorixonalarni bo'lishi aholi uchun foydali va iqtisodiy tomondan esa arzon dori shakli bo'lib, aholining ehtiyojini bunday dori vositalarga qondirishda muhim ro'l o'ynaydi.

Gomeopatik vositalar muomalasini amalga oshiruvchi dorixonalar ham maxsuslashtirilgan dorixonalar turkumiga kirib, ham ma'lum darajada aholini o'ziga xos gomeopatik retseptlar asosida tayyorlangan dori vositalari bilan ta'minlashga yordam beradi. Ushbu dorixonalarni iloji boricha, geriatric bemorlarni davolash uchun tashkil qilingan maxsus davolash va davolash – profilaktika muassasalari yaqinida bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

Gomeopatik dorixonalarda dori vositalari, asosan tayyor dori vositalari shaklida beriladi. Lekin bu xildagi dorixonalarda ham ekstemporal holda ayrim dori vositalarni tayyorlash ishlarini yo'lga qo'yish mumkin, alohida maqomga ega bo'lgan gomeopatik dorixonalar respublikamizda tashkil etilgan emas, lekin ma'lum dorixonalarda alohida gomeopatiya bo'limi sifatida tashkil qilingan. Ta'kidlash lozimki, Toshkent Farmatsevtika institutining dori turlari texnologiyasi kafedrasida ko'plab gomeopatik dori shakllari texnologiyasi, ayniqsa respublikamizda mavjud bo'lgan xomashyolardan asos sifatida bo'lib, amaliyotda qo'llash uchun tayyorlab, texnologik jarayonlar yaratilgan.

O'quv ishlab chiqarish dorixonalari asosan yosh mutaxassislarini yoki yuqori kurs talabalarini ishlab chiqarish yoki magistratura amaliyoti

mashg'ulotlarni o'tkazish yoki farmatsevtlarni malakasini oshirish uchun baza sifatida tashkil qilinib, shu bilan birga aholini va DPMLarni dori vositalari va boshqa tibbiy ashyolar bilan ta'minlab turish ishlarini ham amalga oshiradi.

Ushbu dorixonalarda o'quv va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish uchun qo'shimcha xonalar bo'lib, bu xonalar esa o'quv va amaliy mashg'ulotlar uchun zarur bo'lgan asbob-uskuna va boshqa anjomlar bilan jihozlanadi. O'quv – komputer xonalari, zamonaviy pedagogik texnologiyalarga oid masofali o'qitishga mo'ljallangan texnika vositalari, o'quv adabiyotlari va tegishli me'yoriy hujjatlar bilan ta'minlanishi maqsadga muvofiq.

O'quv ishlab chiqarish dorixonalari ilmiy izlanishlar yoki ilmiy izlanishlar samarasini dorixona amaliyotiga tatbiq etishga ham mo'ljallangan holda qurilib, tashkil etiladi.

DORIXONALARNING VAZIFALARI VA FUNKSIYALARI

Dorixonada farmatsevtlar shifokorlar tomonidan yozilgan retsept asosida DPMLarning talabnomalari va boshqa tashkilotlarning buyurtmalariga muvofiq dori vositalarini tayyorlab beradilar, yoki tayyor dori vositasini beradilar, laboratoriya-qadoqlash ishlarini bajaradilar, aholiga tayyorlab beriladigan ekstemporal dori vositalari, hamda tayyor dori vositalarning sifatini nazorat qiladilar va tegishli tartibda ularni rasmiylashtirilgan holda tashqi tomondan bezalishiga e'tibor beradilar.

Shuningdek, dorixonalar o'zlariga yuklatilgan vazifalarga mos ravishda quyidagi funksiyalarni bajaradilar:

1. Tibbiyot xodimlarining o'rtasida tegishli tartibda axborot berish ishlarini o'tkazish, unda dorixonadagi mavjud va yangi dori vositalari to'g'risida ma'lumot berish, birorta dori vositasi bo'lmay qolganda uning o'rnini bosuvchi dori vositasini taklif qilish, bu dori turlarini ishlatish tartibi, dozasi va saqlash qoidalari to'g'risida obyektiv va mukammal ravishda axborot ishlarini o'tkazadilar;

2. Ayrim hollarda o'zlarida vaqtincha yo'q dori vositalarining boshqa dorixonalarda mavjud ekanligi aytilib, uning manzili bemorga tushuntiriladi;

3. Dorivor o'simliklarning xomashyosini terish, tayyorlash, saqlash ishlarini amalga oshiriladi, xuddi shunday ishlarga birlashtirilgan dorixona shoxobchalarini ham jalb etadilar;

4. Zarur bo'lib qolgan taqdirda bemorlarga tez tibbiy yordam ko'rsatishlari zarur.

Shuningdek, dorixonalar mulkchilik shaklidan qat'i nazar, zarur bo'lib qolganda aholiga dori vositalari bilan ko'rsatilgan tibbiy xizmatni yaqinlashtirish maqsadida o'zining dorixona shoxobchalarini ochishi mumkin.

Dorixonalar iqtisodiy ko'rsatkichlari mulkchilik shakli, ishlab chiqarish va savdo faoliyatiga qarab yuqorida qayd etilganidek, aksionerlik-jamoa hamda yakka tartibda faoliyat ko'rsatuvchi xususiy dorixonalar va shifoxona dorixonalariga bo'linadi. Bu dorixonalarni faoliyat turlari esa dorixona ochish tartib qoidalari to'g'risidagi Sog'liqni saqlash vazirligining buyrug'i asosida litsenziya berish hay'ati tomonidan Respublika Vazirlar Mahkamasining tegishli qarorlari asosida muvofiqlashtirib turiladi.

Xonalarning pol va devorlari dezinfeksiyalovchi vositalar bilan ho'l latta yordamida artib tozalanishi va oynalarni yoz kunlari alohida quyoshdan saqlovchi parda yoki pardaning o'rnini bosuvchi quyoshdan himoyalovchi buyumlar bilan jihozlanishi, oynalardagi darchalarga mayda to'qilgan to'r tutilishi lozim va birga ochilib-yopiladigan bo'lishi kerak.

Dorixonaning isitish tizimi mavjud bo'lib, ko'p qavatli binolarda joylashgan holatlarda markazlashtirilgan isitish sistemasiga ulangan bo'lishi kerak. Isituvchi radiatorlarni iloji bo'lsa, ustki qismi silliq va tez artib tozalanadigan bo'lishi lozim.

DORIXONALARNING TASHKILIY TUZILISHI

Bajarilayotgan ish hajmiga qarab mulkchilikning shaklidan qat'i nazar dorixonada o'z imkoniyatlarini va mahalliy sharoitlarni hisobga olgan holda belgilangan me'yorlar doirasida dorixona hamda uning bo'limlari tashkil etiladi.

Tayyor dorilar bilan savdo qiladigan dorixonalarda, odatda alohida bo'limlar tashkil qilinmaydi.

Boshqa ko'pchilik dorixonalarda ikkita bo'lim: retseptura ishlab chiqarish va retseptsiz sotishga ruxsat etilgan dori vositalarning bo'limlari tashkil etiladi. Hozirgi kunda eng katta dorixonalarda 4 ta bo'lim bo'lishi qayd etiladi. Sobiq ittifoq davrida va hozirgi kunda Rossiya Federatsiyasida bu dorixonalar 1-guruh dorixonalari deb yuriti-

ladi va yuqorida qayd etilgan bo'limlardan tashqari ularda yana bir necha bo'limlar bo'lishi mumkin deyiladi.

Bizning Respublikamizda ham yuqorida qayd etilgan 4 ta bo'limdan, ya'ni retseptura ishlab chiqarish bo'limi, retsept bilan beriladigan tayyor dorilar bo'limi, damlamalar bo'limi va retseptsiz sotishga ruxsat etilgan dorilar bo'limlari mavjud bo'lgan dorixonalar faoliyat ko'rsatmoqda. Dorixonada yana boshqa bo'limlar ham ochish mumkin. Masalan, sanitariya-gigiyena bo'limi, ko'zoynaklar bo'limi, gomeopatik dorilar bo'limi, fitobar va boshqalar.

Bu bo'limlarni bo'lim boshliqlari va ularning yordamchilari boshqaradi. Bo'lim boshliqlari va ularning yordamchilari asosan oliy ma'lumotli farmatsevtlar bo'ladi. Lekin sanitariya-gigiyena, ko'zoynaklar, fitobarlarda bo'lim boshliqlari va ularning yordamchilari lavozimlarida o'rta maxsus ma'lumotli farmatsevt assistentlarining ishlashlariga ham ruxsat etiladi. Har bir bo'lim o'ziga tegishli vazifalarni bajaradi.

Retseptura ishlab chiqarish bo'limi aholidan yakka tartibdagi ambulatoriya retseptlari va davolash – profilaktika muassasalarining talabnomalari asosida ekstemporal, yoki tayyor dori vositalarini aholiga tayyorlab berish, sifatini nazorat qilib chiqish va saqlash tartib-qoidalarini ularga tushuntirib berish bilan shug'ullanadilar. Zarur bo'lib qolgan taqdirda dorixona mutaxassislari aholiga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish bilan ham shug'ullanadilar.

Damlamalar bo'limida esa dori vositalarga tibbiy va boshqa bemorlarni parvarish qilish buyumlariga buyurtma oladilar va talabnomalar yozib dorixona ta'minotchilariga: farmatsevtika zavodlariga yoki ulgurji dorixona muassasalariga firma va ishlab chiqarish korxonalariga jo'natadilar.

Shuningdek, bo'lim mutaxassislari doimiy ravishda dori vositalari va boshqa tibbiy buyumlarga bo'lgan ehtiyojni o'rganib, aniqlab boradilar. Bo'limda dori vositalarini tegishli tartibda saqlash dorixonaning boshqa bo'limlariga dori vositalarini vaqtida yetkazib berish, shuningdek, shu bo'limda tez-tez takrorlanib turadigan retseptlar asosida dorixonada fabrikat va standartlar tayyorlash bilan ham shug'ullanib, ularni tegishli tartibda sifatini nazorat qilib, laboratoriya qadoqlash ishlarini amalga oshiradilar.

Tayyor dorilar bo'limi esa aholiga va davolash – profilaktika muassasalariga tayyor dorilarga kelib tushgan retseptlar asosida farmatsevtika

ishlab chiqarish korxonalaridan keltirilgan dori vositalarni retsept asosida berish bilan shug'ullanadilar. Bu bo'limda asosan oliy ma'lumotli farmatsevtlar faoliyat ko'rsatadilar.

Retseptsiz sotishga ruxsat etilgan dorilar bo'limida O'zbekiston Respublikasining SSV tomonidan retseptsiz sotishga ruxsat etilgan dori vositalari, sanitariya-gigiyena va tibbiy buyumlar, yosh bolalarning maxsus ovqatlari va bemorlarni parvarish qilishda ishlatiladigan boshqa buyumlar sotish bilan ham shug'ullanadilar. Ayrim dorixonalarda shu bo'limda ishlovchi mutaxassislar bemorlarga kislorod yostiqlarini berish bilan ham shug'ullanadilar.

DORIXONA XODIMLARI LAVOZIMLARINING NOMLANISHI

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgandan keyin aholini sifatli dori-darmon bilan ta'minlashga katta e'tibor berildi. O'tgan davr ichida dorixona tizimida tub o'zgarishlar yuz berdi, dori-darmon ta'minotini takomillashtirishga oid qator qarorlar, dorixona muassasalarining faoliyatini tartibga solish bo'yicha me'yoriy hujjatlar ishlab chiqildi va qabul qilindi. Jadal sur'atlar bilan rivojlanib kelayotgan farmatsiya sohasida yangi yo'nalishlar tashkil qilindi, bu esa o'z navbatida, yangi lavozimlar tashkil qilinishini taqozo qiladi.

Bugungi kunda farmatsevt kadrlar quyidagi soha muassasalarida faoliyat ko'rsatmoqda:

- turli mulkchilikdagi dorixonalar;
- dorixona omborlari;
- dorixona shoxobchalari;
- dorixona korxonalari;
- nazorat tahlil laboratoriyalari;
- boshqa muassasalar.

Farmatsevt kadrlar lavozim nomenklaturasi va lavozim nizomlari O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlanadi. Quyida keltirilgan jadvalda oliy ma'lumotli va o'rta maxsus ma'lumotga ega bo'lgan farmatsevt kadrlarning lavozim nomenklaturasi keltiriladi:

Oliy ma'lumotlar:

1. Dorixona mudiri – farmatsevt.

2. Mudir muovini – farmatsevt.
3. Bo'lim mudiri – farmatsevt (oliy ma'lumotli).
4. Bo'lim mudiri muovini – farmatsevt.
5. Farmatsevt – texnolog.
6. Farmatsevt – analitik.

7. Dorixona shoxobchalari mudiri – farmatsevt.

Dorixona ombori (ulgurji savdo muassasalari).

1. Mudir – farmatsevt.

2. Mudir muovini – farmatsevt.

3. Bo'lim mudiri – farmatsevt (qabul bo'limi, zaharli va narkotik vositalar bo'limi).

4. Farmatsevt – texnolog.

5. Farmatsevt – analitik.

RETSEPTLAR VA UNI YOZISH QOIDASI

Retsept shifokorning farmatsevtga xat orqali qilgan murojaati bo'lib, unda bemor doridan qanday foydalanishi kerakligi ko'rsatiladi. Retsept deyarli barcha mamlakatlarda lotin tilida yoziladi.

Retseptni yozishda shoshmaslik va juda ehtiyot bo'lish talab etiladi, chunki pala-partish va noto'g'ri yozilgan retsept dori tayyorlashni kechiktirishi, qiyinlashtirishi, qo'pol xatoga yo'l qo'yilganda esa, baxtsiz hodisa ro'y berishiga sabab bo'lishi mumkin. Shuning uchun ham retsept yozishga alohida e'tibor berish lozim. Shifokorlar va boshqa tibbiyot xodimlari retsept yozganda Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan retsept yozish qoidalariga amal qilishlari shart.

Retsept faqat tibbiyot nuqtayi nazaridan emas, balki yuridik, texnik va xo'jalik jihatidan ham ahamiyatlidir.

Dorilarning to'g'ri tayyorlanganligini tekshirish uchun retsept asosiy hujjat hisoblanadi, shuning uchun u yuridik hujjatlariga qo'yiladigan talablar asosida yozilishi kerak. Ikkinchidan, dorivor moddalarni olib, qaysi turdagi dorini tayyorlash kerakligi texnologik va texnik ahamiyatga ega. Uchinchidan, retsept xo'jalik hujjatlaridir, ya'ni retseptlarga ko'ra ikkinchi darajali dori moddalar ro'yxatdan o'chiriladi.

Retseptlarning hammasi bir xil nusxadagi va bir xil razmerdagi (8,5×15 sm) blankalarga yozilib, yuqori qismida tibbiyot muassasasining nomi, manzili va telefon nomeri ko'rsatilgan bo'ladi. Retseptni xususiy

amaliyot bilan shug'ullanuvchi shifokor yozsa, uning familiyasi, uy adresi va telefon nomeri ko'rsatilgan bo'lishi shart. Retsept siyoh bilan aniq, ravon va tushunarli qilib yozilishi kerak. Unga hech qanday o'zgartirish kiritishga yo'l qo'yilmaydi.

Retsept quyidagi asosiy qismlardan tashkil topadi:

Sarlavha (Inscriptio) da quyidagilar bo'ladi: bemor familiyasi (nomen aegroti); retsept yozilgan kun (datum); shifokor familiyasi (nomen medici), shifokorning farmatsevtga murojaati (invocatio); dori moddalar nomi (designatio metriorum); dorini tayyorlash va berish haqidagi ko'rsatma (subsriptio) shifokor imzosi (subscription medici).

Shifokorning farmatsevtga murojaati qaratqich kelishikda yoziladi. (Resipe – «ol» ma'nosini anglatadi) va qisqacha Rp.: shaklida ifoda qilinadi. Retseptga kiradigan dori moddalarning har biri lotin tilida yangi qatordan, ta'siri kuchli preparatlar esa birinchi navbatda yoziladi. Dorilarning nomini qisqartirmasdan yozish kerak, hech qanday shubha tug'ilmaydigan hollardagina qisqartirishga ruxsat etiladi. Qisqartirilib yozilgan retseptni o'qishda qiynalish va ayrim hollarda xatolarga yo'l qo'yish mumkin.

Masalan, retsept Natr. Sulfur. deb qisqartirib yozilgan bo'lsa, uni uch xil ma'noda o'qish mumkin: 1) Natriy sulfat – natriy sulfat (Na_2SO_4); 2) Natrium sulfuratum – natriy sulfid (Na_2S); 3) Natrium sulfurosum – natriy sulfat (Na_2SO_3). Vaholanki, bu uch xil modda har xil xossalarga ega va ularning ta'siri ham turlichadir. Bundan xulosa shuki, zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalarning nomlarini retseptda qisqartirib yozish aslo mumkin emas.

Bir qancha dori moddalar retseptda bir xil miqdorda beriladigan bo'lsa, so'nggi dori miqdorini ko'rsatuvchi son oldiga aa (ana) belgisi qo'yiladi, bu belgi bab-baravar degan ma'noni bildiradi.

Shifokor ayrim hollarda ta'sir ko'rsatmaydigan qo'shimcha moddalar miqdorini retseptda ko'rsatmay, uni farmatsevt ixtiyoriga havola qiladi va bunday hollarda q.s. (kuantum satis – kerakligicha) deb yozib qo'yadi.

Retseptga kiradigan suyuqliklar 1 g dan kam bo'lsa, ularni tomchilarda yoziladi va dori moddaning nomidan keyin gtt. (guttas – tomchi) so'zi bilan ifodalanadi, tomchi miqdori esa rim raqami bilan ko'rsatiladi. Masalan, gtt.II; gtt.IV va hokazo (ikki tomchi, to'rt tomchi).

Bir xil moddadan tashkil topgan retsept oddiy retsept va bir necha xil moddalardan tashkil topgan retsept murakkab retsept deb ataladi.

Murakkab retseptlarning tarkibiga kiradigan moddalarni quyidagicha ajratish mumkin: 1) basis – asosiy yoki retsept tarkibidagi eng muhim modda; 2) adjuvans – dori taʼsirini kuchaytiruvchi yoki kamaytiruvchi qoʻshimcha moddalar; 3) corrigens – dorining mazasi yoki hidini yaxshilash maqsadida qoʻshiladigan moddalar; 4) constituens – doriga maʼlum shakl (forma) berish uchun qoʻshiladigan, organizmga deyarli taʼsir qilmaydigan moddalar (suv, qand va boshqalar). Murakkab retseptlarning hammasida yuqorida koʻrsatilgan moddalar boʻlishi shart emas, ayrim hollarda bir xil modda ayni bir vaqtda ikki xil vazifani bajarishi mumkin. Masalan, reseptda kodein bilan qand yozilgan boʻlsa, qand juda oz miqdorda yozilgan kodeinning hajmini koʻpaytirish bilan birga, dorining taxir mazasini ancha yoʻqotadi.

Retseptning dori tayyorlash haqidagi qismida dorini qaysi shaklda, qanday upakovkada yoki idishda berish haqida koʻrsatma beriladi (ampulada, poroshok holda, qogʻoz xaltachada, qora shishada va hokazo). Dorini bemor qanday qilib va necha marta qabul qilishi haqidagi koʻrsatma retseptda S (signa, signetur – belgilar, koʻrsatma) harfi bilan ifodalanib, odatda mahalliy tilda yoziladi.

Retsept bolalar yoki yoshi 60 dan oshgan kishilar uchun yoziladigan boʻlsa, albatta bemorning yoshi koʻrsatilishi kerak, chunki bu retseptda koʻrsatilgan dozani tekshirishga imkon beradi. Shifokor retseptni oʻzi uchun yozgan boʻlsa, pro me (men uchun) yoki pro autore (avtor uchun) deb koʻrsatishi mumkin.

Zaharli dori moddalar («A» roʻyxati) va etil spirti saqllovchi retseptlar shifokorning shaxsiy muhri (retsept xususiy praktika bilan shugʻullanuvchi shifokor tomonidan yozilsa), yoki davolash muassasasining muhri (dumaloq yoki uchburchak) bilan tasdiqlanishi kerak. Retseptda yozilgan dori tarkibiga narkotik moddalar kirsam, retsept Sogʻliqni saqlash vazirligining koʻrsatmasiga binoan maxsus blankalarda yozilishi shart. Bitta retsept blankasiga zaharli modda saqllovchi dori turidan faqat bittasini, boshqa dori turlaridan esa ikkitasini yozishga ruxsat etiladi.

Baʼzan retseptda shifokor tomonidan ayrim belgilar koʻrsatilgan boʻladi. Masalan, «Sito» – tez!; «Citessime» – tezroq!; «Statim» darhol, oʻsha zahotiyloq!; «Periculum in mora» – kechiktirish hayot uchun xavfli!; «Antidotum!» – ziddi zahar! Retseptlarning bir qanchasida «tez» deb belgilanganlari boʻlsa, birinchi navbatda ular ziddi zahardir, shuning

uchun kislorod, tez yordam ko'rsatish dorilari, yurak kasalliklarida qo'llaniladigan dori-darmonlar va boshqalar berilishi kerak.

Ayrim hollarda bir xil dorini bemorga qayta yozishga to'g'ri keladi. Bunda shifokor retseptni qayta yozmasdan, retseptning eng yuqori burchagiga (odatda hamma qo'shimcha so'zlar shu holda yozilishi kerak) «Repet.» (Repetatur – qaytarilsin, takrorlansin) deb yozib qo'yishi mumkin. Bunday holda u Repetatur so'zini o'z imzosi bilan tasdiqlashi zarur. Bemorlar bitta retsept bilan takror dori olmasligi kerakligini ko'rsatmoqchi bo'lsa, shifokor retsept tepasiga «non repetatur» (qaytarilmasin, takrorlanmasin) deb yozishi kerak.

Tarkibida narkotik moddalar va etil spirt saqlaydigan dorilar retseptiga qaytarilsin deb yozilmay (qayta olish bemor uchun bo'lsa), balki yangi blankaga boshqa retsept yozib beriladi.

Bitta blankada ikkita retsept yozilgan bo'lsa, ularni «#» belgisi bilan ajratish lozim. Retsept blankaning bir tomoniga sig'masa, u holda ikkinchi tomonga (orqasiga) davom ettiriladi va 1-bet oxiriga verte (orqasini o'giring) deb yoziladi. Zaharli moddalar va ularni saqlovchi dorilarga yozilgan retseptlar odatda dorixonada olib qolinadi va kamida 2 yil saqlanadi. Bu holda dori bilan birga retsept nusxasi (signatura) beriladi. Signatura toza, to'g'ri ko'chirilgan bo'lishi kerak. Qolgan hamma dorilarning retseptlari dorixonaning dori berilganligi haqidagi belgisi bilan bemorlarga qaytariladi.

Tarkibida zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalar bo'lgan retseptlar yozilgan kundan boshlab 30 kun davomida o'z kuchini saqlaydi. Bu muddatdan keyin retsept dorixona tomonidan qabul qilinmasligi va dori tayyorlab berilmasligi mumkin.

Noto'g'ri yozilgan har bir retsept uchun shifokor javobgardir.

Retseptlarning to'g'ri yozilishini nazorat qilish dorixonaga yuklangan. Retsept yozish qoidalariga oid talablardan chetga chiqilgan va retseptda bir-biriga mos kelmaydigan dori moddalar yozilgan bo'lsa, unday retseptlar bo'yicha dori tayyorlanmaydi. Retseptni yozgan shifokor yoki davolash muassasasining bosh shifokori bemorga darhol kerakli retseptni to'g'rilab yozib berishi shart.

Dorixonaga noto'g'ri yozilgan retsept kelsa, undan 2 nusxa ko'chirma olinadi. Asosiy retseptning ustiga «yaroqsiz retsept» deb yozib, bemorga qaytarib beriladi. Ko'chirmaning bir nusxasi dorixonada bir yil mobaynida saqlanadi. Ko'chirmaning ikkinchi nusxasi esa darhol retsept

yozilgan tashkilotning bosh shifokoriga, agar o'rta tibbiyot xodimi yoki xususiy praktika bilan shug'ullanuvchi shifokor yozgan bo'lsa, tegishli chora ko'rish uchun mahalliy Sog'liqni saqlash tashkilotining bosh shifokoriga, yoki mahalliy Sog'liqni saqlash tashkilotining boshlig'iga yuboriladi.

Ichiladigan dorilar idishiga oq, sirtga qo'llaniladiganlarga sariq yoki qizil va parenteral (inyeksiya qilinadigan) dorilarga yashil yoki ko'k signaturalar yopishtiriladi. Bundan tashqari, har qaysisini o'ziga mos rangdagi yorliq («Ichiladigan», «Sirtga», «Teri ostiga» va «Venaga») bilan ta'minlash kerak.

Bemor dorini ehtiyotlik bilan ishlatishi kerak bo'lsa, dori solingan idishga tegishli so'zlar yozilgan qo'shimcha yorliq yopishtiriladi. Masalan, «Salqin joyda saqlansin», «Ishlatish oldidan chayqatiladi», «Qorong'i yerda saqlansin» va hokazo.

Quyida retsept yoziladigan blanka nusxasini keltiramiz.

11-SHAHAR POLIKLINIKASI

Toshkent, 700150. Chosh-tepa ko'chasi, 211.

Tel.: 53-09-75

Bemorning familiyasi, ismi va yoshi

Retsept yozilgan vaqt

Shifokorning familiyasi va ismi

Rp.: _____

Taksirovka
uchun joy

Shifokorning imzosi
Muhr o'rni

DORI TURLARINING KLASSIFIKATSIYASI

Dori turlari klassifikatsiyasi deb, dorilarni o'rganishni osonlashtirish maqsadida ularning alohida guruhlariga bo'linishiga aytiladi. Dorilarni guruhlariga bo'lishda ularning agregat holatiga, ishlatishiga va fizik-kimyoviy xususiyatlariga asoslanadi.

Agregat holatiga qarab hamma dori turlari 4 guruhga bo'linadi: 1) qattiq, 2) suyuq, 3) yumshoq (yarim qattiq) va 4) gazzimon dori turlari.

Qattiq dori turlariga yig'malar, poroshoklar, tabletkalar, drajelar, gorchichniklar, tibbiyot qamlari, qattiq holdagi jelatin kapsulalar va tabletkalar kiradi.

Suyuq dori turlariga eritmalar (chin va kolloid), suspenziya (osilmalar), emulsiya, teri ostiga yuboriladigan dorilar, tomchilar, damlama va qaynatmalar, shilimshiliqlar, linimentlarning ayrim turlari (opodeldoklar) kiradi.

Yumshoq dori turlariga mazlar, malhamlar, shamchalar, kurrachalar, tayyoqchasimon dorilar, ba'zi tibbiyot qamlari (mayda qilib tayyorlanganlari), pilulalar va jelatin kapsulalari (yumshoq kapsulalar) kiradi.

Gazsimon dori turlariga gazlar, bug'lar va aerezollar kiradi.

Dorilarni agregat holatiga ko'ra klassifikatsiyalash avvaldan qo'llanib kelingan. Bu klassifikatsiya yetarli darajada ishlab chiqilmagan bo'lsa ham, boshlang'ich guruhlariga bo'lib o'rganishda birmuncha qulaylik tug'diradi. Bundan tashqari, dori moddalarning shakli va bemor organizmida so'rilish xususiyati moddalarning agregat holatiga bog'liq. Masalan, pilulalar dumaloq, sharsimon shaklda, tabletkalar yassi, disk shaklida tayyorlanadi va hokazo. Statistik materiallar uchun hisobga olishda va dorilarni retseptura analiziga oid barcha ishlarda ham dorilarning agregat holatiga qarab bo'lingan klassifikatsiyadan foydalaniladi.

DORIXONA IDISHLARI VA YORDAMCHI MATERIALLAR

Dori turlarining sifati va turg'unligi qanday idishlarda saqlanishi, joylanishi va berilishiga bog'liq. Odatda dori turlarini har xil idishlarda olib kelish, saqlash va 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 mumkin. Shu munosabat bilan dorixona idishlari quyidagi talablarga javob berishi:

1. Dori moddalarning fizik, kimyoviy xossalarini o'zgartirmasligi;
2. Kichik hajmli va yengil bo'lishi;
3. Mexanik ta'sirlarga bardosh berishi;
4. Dorilarni yorug'lik, namlik va havo ta'siridan saqlashi;
5. Arzon va oson tayyorlanadigan bo'lishi kerak.

Dorixona idishlari quyidagi materiallardan tayyorlanadi:

A) Anorganik materiallar – temir, tunuka, aluminiy, qo'rg'oshin, po'lat, shisha, chinni, fayans va hokazo.

B) Organik materiallar – qog'oz (yozuv qog'ozi, parafinlangan va mumlangan qog'oz), karton, pergament, yog'och va boshqalar.

C) Plastmassa materiallari – polietilen, karbolit, sellofan.

SHISHA IDISHLAR

Shishadan suyuq dorilar uchun flakonlar, mazlar uchun bankachalar, tabletka va granular uchun silindrsimon naychalar tayyorlanadi. Shisha idishlar turli shaklda (konussimon, silindrsimon, qirrali va hokazo) va har xil rangda (qo'ng'ir, to'q sariq, qora va hokazo) bo'lishi mumkin.

Shisha idishlarning og'zi silindrsimon bo'lishi lozim. Ular turli hajmda chiqarilib, ayrimlari jips yopiladigan shisha probka (tiqin) bilan ta'minlanadi. Dori solib beriladigan shisha idishlarning hajmi 5 ml dan 500 ml gacha, dorixonada har xil maqsadlarda qo'llaniladigan idishlarning hajmi esa 25 ml dan 19–20 l gacha bo'ladi.

Shisha idishlar chidamli bo'lishi, hech qanday boshqa moddalar saqlamasligi, bir xil qalinlikda bo'lishi zarur. Inyeksiya qilinadigan dorilarni tayyorlash va saqlash uchun maxsus neytral shishadan tayyorlangan idishlardan foydalanish lozim. (Bunday idishlarga bo'lgan talablar ampulaga doir bobda batafsil keltiriladi.)

Shisha idishlarning chidamliligi quyidagicha tekshirib ko'riladi. Idishning $\frac{3}{4}$ qismiga xlorid kislota bilan metil qizili eritmasidan iborat suyuqlik solinib, 30 daqiqa suv hammomiga qo'yiladi (suyuqlik tarkibi: 1 litr suv, 1 ml 0,1 n. xlorid kislota va 5 tomchi metil qizili). Shundan keyin idish ichidagi qizil bo'yoq o'z rangini o'zgartirmasa, shisha talabga muvofiq deb topiladi.

Dorixonalarda mazlar berish va saqlash uchun ham har xil shisha bankachalar ishlatiladi. Ularning katta-kichikligi turlicha.

Bankachalar qanday maqsadlarda ishlatilishiga ko'ra qopqoqli, ayrim hollarda qopqoqsiz chiqariladi. Bunday bankachalarga qo'yiladigan talablar shisha idishlarga qo'yiladigan talablarga o'xshashdir.

Yuqoridagi idishlardan tashqari, tabletka, pilulalar va granular uchun silindrsimon shisha naychalar ham ishlatiladi.

Bayon qilingan shisha idishlardan tashqari, dorixonada dori moddalarni saqlash uchun turli hajmdagi idishlar mavjud bo'lib, ular odatda,

shtanglas deb yuritiladi. Bu idishlarga quruq moddalar solib qo'yiladi. Kuchli kislotalar va ishqorlar saqlash uchun mo'ljallangan shtanglaslarning og'zi kislota, ishqorlar va issiqqa chidamli bo'lgan qalpoqcha va shisha probka bilan berkitilib qo'yiladi. Salga sinishi va yorug'likni qisman o'tkazishi ularning kamchiligidir. Keyingi vaqtda shisha idishlarning ichki devorlari yupqa qilib silikonda qoplanib, kimyoviy moddalar bilan ishlov berib va issiqqa chidamli qilib chiqarilmoqda.

METALL IDISHLAR

Bu xildagi idishlar surtmalar, malhamlar uchun ishlatiladi. Zavodlarda surtmalarni «siqma moy» holda tubiklarga, tabletkalarni naychalarga joylashda qo'llaniladi. Metall sifatida oq tunuka, qalay, aluminiy va boshqalar ishlatiladi. Dorixona sharoitida saqlanadigan quyuq dorilar va yordamchi moddalar (surtmalar, malham, lanolin, vazelin va hokazo) har xil hajmdagi oq tunuka qutichalarga solib qo'yiladi.

Shamchalar va malhamlarning o'rash uchun yupqa zar ishlatiladi.

YOG'OCH IDISHLAR

Bular asosan zavod, fabrika va omborlardan dorixonalarga tovarlar yuborishda, ko'p miqdordagi ayrim dorivor moddalar va yordamchi materiallarni joylash hamda saqlashda ishlatiladi. Bu maqsadda yashiklar, bochkalar va qutichalardan foydalaniladi. Jo'natiladigan mollarni to'kilish va sochilishdan saqlashda yog'och idishlar katta ahamiyatga ega.

Filtr qog'oz asosan sellulozadan iborat. Bu qog'oz g'ovak bo'lib, mexanik ta'sirlarga chidamsizdir. Filtrlash materiali sifatida ishlatilib, joylash materiallari sifatida undan kam foydalaniladi.

Yozuv qog'ozi ko'pincha joylash materiallari sifatida qo'llanilib, qog'oz qop va xaltachalar, konvertlar, poroshoklar uchun kapsulalar tayyorlashda hamda yashiklarning ichki tomonini qoplash uchun ishlatiladi.

Parafinlangan va mumlangan qog'ozlar (charta parafinnata, charta cerata) – oddiy yozuv qog'ozga parafin va mum eritmalarini shimdirish yo'li bilan tayyorlanadi. Bunday qog'ozlarga gigroskopik, hidli va moysimon poroshoklar 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 poroshoklar).

Pergament qog'oz (charta pergamenata) oddiy yelimlanmagan qog'ozni sulfat kislota bilan ishlash, yuvish va quritish yo'li bilan olinadi. Bu qog'oz moyini va ma'lum darajada suvni o'tkazmaydi. Pergamentdan tayyorlangan kapsulalar efir moylari saqlovchi poroshoklarni o'rash, suyuq dorilarni berishda probka ostiga qo'yish, suyuqlik quyilgan shishalarning og'zini bog'lashda keng qo'llaniladi.

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

Plastmassa idishlar hozirgi vaqtda mayda narsalarni, havoni o'tkazmaydi. Plastmassa idishlarning kislota va ishqorlarga nisbatan turg'un xillari ham bor.

PROBKA VA QOPQOQCHALAR

Bular dorixona idishlarining ajralmas bir qismi hisoblanadi. Ular, birinchidan, idish ichidagi moddalarni to'kilib ketishdan, ikkinchidan esa, dori moddalarning tashqi ta'sirlardan saqlaydi. Biroq 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 buzadi. Shu munosabat bilan probkalashdan oldin idishdagi dori modda xususiyatini hisobga olish zarur. Yumshoq yog'och probkalar sifatli hisoblanadi, chunki bunda yosmiq donachalari bo'lmasdan, u toza va elastik bo'ladi. Idishlarni probkalashdan oldin probkalarning elastikligini oshirish va idishlarning og'ziga jips yopishib turishini ta'minlash maqsadida maxsus presslar yordamida siqiladi. Dorixonada ishlatiladigan rezina probkalarni maxsus rezinadan tayyorlash lozim, ularning tarkibida eruvchan moddalar va hid bo'lmasligi kerak. Rezina probkalar kislota, ishqorlar, suvli va spirtli eritmalarga nisbatan ancha turg'un bo'lib, ko'pgina organik erituvchilar (benzin, xloroform va boshqalar)ga nisbatan esa chidamsizdir. Rezina probkalarni ishlatishdan oldin iliq suvda yaxshilab yuvish lozim.

Shisha probkalar – rezina va yog'och probkalarni ishlatish mumkin bo'lmagan holatlarda qo'llaniladi; bular jips yopiladigan bo'lishi kerak. Shisha probkalar asosan dorixonaning o'zida saqlanadigan suyuqliklar uchun ishlatiladi.

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.

Dorixona idishlari metall va plastmassa qopqoqchalar bilan ham berkitilishi mumkin. Ular, odatda, og'zi burab berkitiladigan idishlarga mo'ljallangan bo'ladi.

Idishlarni tozalash va yuvish dorilarni sifatli tayyorlashda juda katta ahamiyatga ega. Dorixonaga yangi keltirilgan va ayniqsa, ilgari ishlatilgan idishlarni juda diqqat bilan tozalash, yuvish va dezinfeksiya qilish talab etiladi. Yangi idishlarni 1–2 soat iliq suvga solib qo'yiladi, so'ngra sovun, soda va iliq suv bilan yuvib, yaxshilab chayiladi. Ilgari ishlatilgan idishlarni esa (aholidan yig'ilgan, kasalxonalaridan keltirilgan) bir necha soat davomida dezinfeksiyalovchi suyuqlik (xloroformning 2 %li eritmasi yoki xlorli ohak) quyilgan bakka solib qo'yiladi. Keyin suv bilan chayiladi, sodaning 2% li eritmasida 30 daqiqa qaynatiladi. Shundan so'ng sovun bilan iliq suvda yuvilib, avval oddiy suv, keyin distillangan suv bilan chayiladi.

Idishlarni yaxshi dezinfeksiya qiluvchi modda sifatida diosidni tavsiya etsa bo'ladi. Idishlarni sterillash uchun diosidning 1:5000 eritmasida bir soat davomida qoldiriladi.

Tozalangan idishlarni quritib, sterilizator yoki avtoklavda 100° Cda 30–60 daqiqa yoki quritish shkafida 160–170° Cda 1 soat sterillanadi. Sterillangan idishlarni steril pergament qog'oz o'ralgan probka bilan berkitib, yaxshi yopiladigan shkaflarda saqlanadi. Bankachalar shkafga to'nkarib qo'yiladi.

III BOB.

BIOFARMATSIYA ASOSLARI.

DORILARNING BIOSAMARADORLIGINI

ANIQLASH USULLARI

«Biofarmatsiya» – texnologiyaning nazariy asosi bo'lib, birinchi marta farmatsiyada XX asrning 60-yillaridan qo'llanila boshlandi. Adabiyotlardagi ma'lumotlarga qaraganda, biofarmatsiya atamasini birinchi marta 1961-yilda AQSH olimlari Levi va Vagnerlar ishlatishgan. Bu atamaning aniq va to'liq ifodasi 1972-yilda Amerika farmatsevtika assotsiatsiyasining ilmiy farmatsevtika Akademiyasi tomonidan keltiriladi. Bunga binoan biofarmatsiyaning asosiy vazifasi dorilarning odamda va hayvonlarning biologik faolligiga ta'sir ko'rsatadigan omillarini o'rganish va shunga binoan ularning terapevtik unumdorligini oshirish va qo'shimcha ta'sirini kamaytirishdir. Qadim zamonlarda dorilarning terapevtik unumdorligiga ta'sir etuvchi ayrim omillar ma'lum bo'lgan. Jumladan, Gippokrat (eramizdan oldingi 460–370-yillar) dorilarning faolligi uning turiga va tayyorlash jarayoniga bog'liqligini, Galen (130–200-yillar) va Ibn Sino (980–1037-yillar) esa maydalik darajasiga ham bog'liqligini amaliyotda isbotlaganlar. Demak, bundan 3–5 ming yillar ilgariyoq biofarmatsiya omillari o'rganila boshlangan. Ibn Sino bu omillarga asoslanib, dori haqida o'z bilimlarining nazariy asoslarini va atamalarini yaratdi. U odamning mizoji va dorilarning xususiyatlariga qarab, ularning terapevtik unumdorligini oldindan aytib bera olgan.

Ibn Sino dorilar ikki qismdan tashkil topgan, deb hisoblagan. 1 – ta'sir etuvchi, 2 – yordamchi moddalar. Yordamchi moddalar sifatida to'ldiruvchi, bog'lovchi, yumshatuvchi, qovushqoqlikni oshiruvchi, turg'unlashtiruvchi moddalar, noxush hidni va mazani yaxshilovchi, ta'sirini uzaytiruvchi, qoplovchi kabilardan foydalangan. Ko'pincha u bu maqsadda asalni ishlatgan. Chunki, u asalni «hamma dorilarning toji», deb atagan.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, «Biofarmatsiya» tushunchasiga amerikalik olimlar Levi va Vagner emas, vatandoshimiz Ibn Sino asos solgan. «Biofarmatsiya» atamasini yuqorida nomlari qayd etilgan olimlar qo'llaganligi tufayligina ularni biofarmatsiya asoschisi deb qarash noo'rin hisoblanadi.

DORILARNING BIOSAMARADORLIGIGA TA'SIR ETADIGAN OMILLAR

Dori turi. Dorining biosuyuqlikda, qon yoki to'qimalarda parchalanishi. Dorilarning me'da-ichak, buyrak, o'pka, ter bezlari orqali ajralishi.

Birinchi bosqichga qabul qilingan dori turidan biofaol moddaning ajralib chiqishi va uning kerakli a'zoga borib so'rilishigacha bo'lgan jarayonlar kiradi.

Ikkinchi bosqichda biosuyuqlikka o'tgan dori diffuziya qonuniga binoan so'riladi. Diffuziya kinetikasiga farmatsevtik omillar ta'sir ko'rsatadi. Jumladan, sirt faolligi, texnologik jarayon, dori turining suyuqlikda erishi va parchalanishi. Diffuziya kinetikasiga to'qima membranasining xususiyati va holati, to'qimalarning ferment faolligi kiradi. Dorilarning so'rilishi bemorning yoshi, jinsi, tana holatiga bog'liq bo'ladi.

Uchinchi bosqichda fiziologik omillar asosiy o'rin tutadi, ya'ni dorilar yoki uning metabolitlari tanada (qonda, to'qimalarda) taqsimlanadi.

To'rtinchi bosqichda dorilarning tanadagi harakatida asosiy biokimyoviy omillar kuzatiladi. Bunda dorilar yoki metabolitlarning biosuyuqlikdagi harakati va ajralib chiqishi sodir bo'ladi. Dorilarning tanaga so'rilish tezligiga farmatsevtik omillar katta ta'sir ko'rsatadi. Bu omillarga dorilarning kimyoviy va fizik holati, yordamchi moddalar, dori turi va uni qabul qilish yo'llari va farmakotexnologik jarayonlarning ta'siri kiradi.

Yuqorida keltirilgan omillarni mujassam holda o'rganish dorilarning tanaga kiritilishi, uning harakati va ta'sir qilishi biofarmatsiyaning asosi hisoblanadi. Bu keltirilgan tasvirimiz umumiy deb qabul qilinishi lozim. Chunki, biofarmatsiyaga boshqa omillar ham ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun dori va ularning faolligi o'rtasidagi munosabatni biofarmatsiya bilan farmakokinetikaga birgalikda qaralgandagina aniqlash mumkin.

Farmakokinetikani aniqlash texnologlarga maqsadga muvofiq dori turini yaratishga yordam beradi. Keyingi yillarda biofarmatsiya juda tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda, chunki barcha farmatsevtika institutlari va korxonalarining asosiy ishi shu sohani o'z ichiga qamrab oladi. Bu sohada prof. I.S. Ajgixin, prof. A.I. Tensova va boshqalar yetakchi olimlar hisoblanadilar. Dorilarning so'rilish tezligi va terapevtik unumdorligiga ta'sir ko'rsatadigan asosiy omillar quyidagilar. Har qanday dori moddaning asosi uning kimyoviy tuzilishi hisoblanadi. Bunga shu dori moddadan dori turi tayyorlash uchun qo'llaniladigan texnologik omillar, moddaning kristallik shakli, maydalik darajasi, eruvchanligi, yordamchi moddalar va hokazolar ta'sir qiladi.

Kristallik shakli. Polimorfizm. Dori moddalarning texnologik xususiyatlarini belgilovchi omillardan biri – modda zarrachalarining tuzilishi bo'lib, ular tabiatda kristall va amorf holda uchraydi.

Mutaxassislarning tadqiqotlari kimyoviy tarkibi bir xil bo'lgan ko'pchilik organik va anorganik moddalarning fizik va texnologik xossalari har xil bo'lishini ko'rsatadi. Bu esa dori moddalar har xil kristallik holatda bo'la olishi mumkinligidan dalolat beradi. Natijada bitta dori modda har xil fizikaviy xossalarni namoyon qiladi.

Moddaning har xil kristallik shaklda (modifikatsiyada) bo'la olish xossasi **polimorfizm** deyiladi. Moddalarning polimorfizm holati A, B, C harflari bilan yoki va boshqa raqamlar orqali belgilanadi. Ko'pchilik birikmalar 5, 6, 7, hatto 11 va undan ko'p kristallik holatda bo'lishi mumkin. Polimorfizm holati ko'pincha salitsilatlar, barbituratlar, gormonlar va sulfanilamidlarda uchraydi. Masalan, asetilsalitsil kislota 6 xil, kortizon atsetat 5 xil, levomitsetinning 2 xil kristallik holatda bo'la olishi aniqlangan. Bunday moddalarning eruvchanligi, suyulish harorati, oksidlanuvchanligi bir-biridan farq qiladi va shuning uchun ularning so'rilishi va dori turlarining turg'unligi har xil bo'ladi. Polimorfizm hodisasi hozirgi zamon farmatsevtik texnologiyasi uchun katta ahamiyatga ega, chunki dori turi qaysi kristallik holatdan tashkil topganligiga qarab uning samaradorligi va turg'unligi har xil bo'ladi. Aksariyat turg'un bo'lmagan kristallik holatga ega bo'lgan moddalar biosuyuqliklarda yaxshi erib, tanaga oson va tez so'riladi. Dorilarning kristallik holatda bo'lishi ularning olinish usuliga, quritish, maydalash, dori turini tayyorlash jarayoniga va saqlanishiga bog'liq bo'ladi.

Kimyoviy holati. Bir xil modda bir necha kimyoviy holatda ishlatilishi mumkin. Masalan, shohkuya o'simligidan olinadigan alkaloid turli kislotalar bilan hosil qilgan tuziga qarab, har xil nomlanadi: ergotin – sirka kislotali, kornuzol – uzum kislotali, ergotal – fosfat kislotali tuzi, adrenalin gormoni esa gidroxlorid va gidrotartarat tuzlari holida bo'ladi.

Tuzlar texnologik, kimyoviy, fizik va biofarmatsevtik tomondan har xil bo'ladi, ya'ni so'rilish tezligi va biologik ta'siri bo'lishi mumkin. Masalan, askorbinat kislotalaning bitta vodorodi natriy ioniga almashtirilsa, butunlay yangi xususiyatli modda hosil bo'ladi. Bu askorbinat kislotadan farqli o'laroq, tanada elektrolit holatni o'zgartirish, insulin ishlab chiqaradigan bezlar faoliyatini susaytirish xususiyatiga ega bo'ladi. Amidopirin oq rangli plastinka shaklidagi kristall modda bo'lib, suvda sekin eriydi (1:20).

Amidopirin molekulasidagi bitta vodorod natriy sulfonat guruhiga almashtirilsa, suvda yaxshi eriydigan (1:155) och sarg'ish tayoqcha va prizmasimon shakldagi analgin hosil bo'ladi.

Morfin alkaloidining kimyoviy molekulasiga metil guruhi kiritilsa kodein, etil guruhi kiritilsa dionin hosil bo'lib, ikki xil fizik-kimyoviy xususiyatga va ta'sirga ega bo'lgan yangi modda hosil bo'ladi.

Maydalik darajasi. Dori moddalar zarrachasining maydalik darajasi faqatgina ularning sochiluvchanligiga, bir xil aralashishiga, sochilma zichligiga va aniq dozalarga bo'linishiga ta'sir qilib qolmasdan, balki biofarmatsevtik xususiyatlariga ham ta'sir qiladi. Bu ayniqsa, murakkab dori turlarini tayyorlashda yaqqol namoyon bo'ladi. Dori qaysi turda tavsiya qilinishidan qat'i nazar, uning so'rilish tezligiga dori zarrachalarining maydalik darajasi, albatta ta'sir qiladi. Ko'pchilik dori kukunlarining maydalik darajasi ortishi bilan ularning tanaga so'rilish tezligi, terapevtik unumdorligi mutanosib ravishda ortib boradi. Lekin bunda ularning turg'unligi va qo'shimcha ta'siri o'zgarmasligi kerak. Masalan, asetilsalitsilat kislotalaning maydalik darajasi 30 marta ortsa, uning terapevtik unumdorligi ikki baravar oshishi aniqlangan; desipirazon 200 baravar maydalanganda, terapevtik unumdorligi 13,4 marta oshadi; sulfadimezinning o'ta maydalangan kukuni odamlarga berilganda uning qondagi yuqori konsentratsiyasi odatdagiga nisbatan ikki soat oldin hosil bo'lib, umumiy so'rilgan miqdori 20% ko'p bo'ladi.

Moddalarning eruvchanligi. Dori moddalarning ko'pchiligi suvda yomon eriydi yoki erimaydi. Uning so'rilishini yaxshilash uchun eruv-

chanligini yaxshilash lozim. Sirt faol moddalar ishtirokida ularni yomon eriydigan yoki erimaydigan holatga o'tkazish mumkin. Masalan, tvin – 80 ishtirokida sinestrolning eruvchanligini 31 marta, metiltestosteronning eruvchanligini 20 marta, dietilstilbestrolning eruvchanligini 110 marta oshirish mumkinligi amalda isbotlangan. Shu maqsadda glitserizin kislotaning ammoniyli tuzi ham ishlatilib, uning 0,1% li eritmasi (glitseram) gidrokortizonning eruvchanligini 100 marta oshiradi. Glitseramning 0,2% li ishqoriy eritmasi furagin moddasi eruvchanligini 300 marta, furadoninnikini esa 75 marta oshiradi.

SP-7 va SP-10 sirt faol moddalar mono, yoki poliglikol dialkil efirlari bo'lib, asosiy, astiron va palfiserin dorilarining eruvchanligini 50 martagacha oshirishi mumkin. Keltirilgan misollardan ko'rinib turibdiki, dori turlarini tayyorlashda dorilarning kristallik holati, maydalik darajasi, eruvchanligi va kimyoviy holati hisobga olingandagina yuqori terapevtik unumdorlikka ega bo'lgan dori turini yaratish mumkin.

Dori turining ahamiyati. Dori turi bilan davolash uning eng qulay ishlatish yo'lini tanlashga bog'liq. Shuning uchun dori ishlab chiqarishning o'sishi uni tayyorlash jarayonlarining takomillashishi va yangi dori turlarining yaratilishiga bog'liq bo'ladi. Dori turi dialektik nuqtayi nazardan dori va yordamchi moddalar hamda texnologik jarayonlar majmuasidir. Dori turini tanlash uni tanaga yuborish yo'lini ham ifodalaydi. Shu sababdan dorilarning so'rilishi, ta'sir qilishi uchun ketgan vaqt hamda qaysi a'zoga ta'sir ko'rsatishi dori turini yuborish usuliga bog'liq bo'ladi. Masalan, nitroglitserin tabletkasi til ostiga qo'yilganda, 2–5 daqiqa ichida o'z ta'sirini ko'rsatadi. Aerosol holdagi oktil nitrat og'iz bo'shlig'iga purkalganda esa 30 soniya ichida stenokardiya xurujini to'xtatadi. Astma kasali xuruj qilganda ishlatiladigan prednizolon va efedrin ham aerosolga qaraganda bir necha marta tez ta'sir qiladi. Bu dori turi ta'sir qilish tezligi bo'yicha ko'pincha inyeksiya uchun ishlatiladigan dorilardan ham ustun turadi.

Ayrim hollarda ichishga buyurilgan dori turiga nisbatan yo'g'on ichak orqali (rektal) yuborilgan dori turi afzalroq hisoblanadi. Masalan, sistamin gidrokslorid tabletkasi qabul qilinganda so'rilish 58% ni tashkil etsa, xuddi shu miqdordagi shamcha shakli ishlatilganda 85,5% so'riladi. Amidopirin shamcha shaklida ishlatilganda 5 daqiqadan so'ng qonga so'rilib o'tganligi aniqlangan. Kukun holida ishlatilganda esa 15–20

daqiqadan so'nggina qonda aniqlangan. Xuddi shunday holat izadrin gidroksloridda ham kuzatilgan.

Tiotriazazin preparati jigar kasalliklarida va yaralarni davolashda ishlatiladi. Uning 3 xil dori turi yaratilib (eritma, tabletka, shamcha), har xil usullar bilan (og'iz orqali, yo'g'on ichakka, mushak orasiga va qorin bo'shlig'iga) yuborib ko'rilganda, ularning hammasi jigar kasalligini davolashni tezlashtirishi, lekin tabletkada dori turining terapevtik unumdorligi yuqori ekanligi kuzatilgan.

Etaden qiyin bitadigan yaralarni davolashda ishlatiladi. Undan venaga, yo'g'on ichakka yuboriladigan va og'iz orqali qabul qilinadigan dori turlari tayyorlangan. Ular ichida shamchalarning terapevtik unumdorligi yaxshiroq ekanligi aniqlangan.

Triftazin qiyom holidagi ishlatilganda tabletkada dori turiga nisbatan tez so'riladi va uzoq muddat ta'sir etadi.

Furaginning kapsula holdagi so'rilishi 87%, tabletkada holidagi esa 50% ni tashkil etadi. Ovqatdan so'ng qabul qilinganida esa so'rilishi 8 marta ortadi.

Fenasol granula holidagi tabletkada va kukun holidagiga nisbatan faolroq ta'sir ko'rsatishi tajribada isbotlangan.

Yordamchi moddalarning ahamiyati. Dori turlarini tayyorlashda ishlatiladigan barcha yordamchi moddalar ularning kimyoviy, fizik va boshqa tomonlardan betaraf bo'lishiga qaramasdan biofarmatsevtik nuqtayi nazardan befarq deb bo'lmaydi. Ular ma'lum darajada dori moddalarning ajralib chiqish va so'rilish tezligiga ta'sir ko'rsatib, dorilarning ta'sir kuchini oshiradi yoki susaytiradi. Shuning uchun dori turini tayyorlashda tanlab olinadigan yordamchi moddalar har bir dori modda uchun o'ziga xos bo'lishi maqsadga muvofiq. Asossiz ravishda tanlab olingan yordamchi moddalar dori ta'sirini kamaytiribgina qolmay, umuman yo'qqa chiqarishi ham mumkin. Ta'sir qiluvchi modda bilan yordamchi moddalar o'zaro birikib, kompleks birikma hosil qilishi, adsorbsiyalanishi natijasida so'rilish tezligi keskin o'zgarishi mumkin. Adabiyotlarda yordamchi moddalarning biofarmatsiyaga ta'sirini ko'rsatadigan ilmiy ishlar ko'plab keltirilgan.

Fenobarbitaldan PEO-400 yordamchi moddasi bilan tayyorlangan shamcha va tabletkada suvda qiyin eriydigan kompleks birikma hosil bo'ladi, natijada fenobarbitalning so'rilishi yomonlashadi, shuning uchun u ta'sir qilmaydi. Agar shunday dori turlari natriy barbital yoki boshqa

barbituratlar bilan tayyorlansa, ishlatilgan PEO dorilar hech qanday salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Yordamchi modda sifatida ko'p ishlatiladigan ikkilamchi kalsiy fosfat ishtirokida tayyorlangan tetratsiklin tabletkasi ichakda umuman so'rilmaydigan birikma hosil qiladi. Sut qandi, bentonit, faollashtirilgan ko'mir ishtirokida tayyorlangan asetilsalitsil kislota, strixin nitrat, apomorfin gidrokslorid dori turida ham so'rilishning keskin kamayishi va terapevtik unumdorligining susayishi kuzatilgan. PVP ishtirokida tayyorlangan levomitsetin kabi antibiotiklarda ularning mikroba qarshi kuchi keskin kamayadi.

PVP esa salitsilamid, prednizolon kabi dori moddalarining so'rilishi va terapevtik unumdorligini kuchaytiradi.

Ko'p ishlatiladigan, befarq xususiyatga ega deb qarab kelingan sut qandi ham biofarmatsiya nuqtayi nazaridan bunday emas ekan. Masalan, testosteron sut qandi bilan birgalikda ishlatilganda so'rilish tezligi ortadi, fenobarbitalniki esa kamayadi, izoniazid bilan ishlatilganda uning faolligini kamaytiradi. Sut qandi ta'sirida ko'p dorilarning turg'unligi yo'qoladi. Asoslanmagan holda ishlatilgan yordamchi moddalar saqlash jarayonida dori moddalarning faolligini susaytiradi. Masalan, steroidlar magniy oksidi va magniy 3-silikat ishtirokida tez parchalanadi.

Ampuladagi VI vitaminining natriy sulfit, natriy metabisulfit va boshqa sulfitlar ishtirokida turg'unligi kamayadi. D vitaminining talk, kalsiy sulfat, kalsiy fosfat, limon kislota ishtirokida turg'unligi kamayadi. Talk asetilsalitsilat kislotaning tashqi ko'rinishini o'zgartiradi.

Bir xil sharoitda qand, sut qandi, glukoza ishtirokida tayyorlangan Belladonna ekstrakti bilan papaverin gidrokslorid, dibazol va papazol tabletkalaridan ta'sir qiluvchi moddalarning ajralib chiqishi kalsiy karbonat bilan tayyorlangandagiga qaraganda 25–38% yuqori bo'ladi. Shu ma'noda yuqorida keltirilgan yordamchi moddalarni tabletkalarning terapevtik faolligini susaytirishi bo'yicha quyidagi qatorga joylashtirish mumkin:

qand < glukoza < sut qandi < kalsiy karbonat

Xuddi shu hodisa pirasen, kobalt-30, kupir tabletkalarida ham kuzatiladi. Dorilarning terapevtik unumdorligiga yordamchi moddalarning miqdori ham ta'sir ko'rsatadi. Bu papaverin gidrokslorid tabletkasi misolida yaqqol namoyon bo'ladi. 0,04 g papaverin gidrokslorid tabletkasi bir

xil sharoitda 0,26 va 0,36 g dan qilib tayyorlanganda, biofarmatsevtik ko'rsatkichlari bo'yicha 0,26 g li tabletkalarning ustunligi kuzatildi.

Zamburug'larga qarshi ishlatiladigan nitroksalin PEO (polietilen-oksidi), qattiq yog' va kakao moyi yordamida tayyorlangan surtma va huqna dori turlarining antimikotin faolligi tekshirib ko'rilganda, PEO asosidagining afzalligi kuzatiladi.

Tabletka tayyorlash jarayonida yordamchi moddalarni biofarmatsiya nuqtayi nazaridan o'rganib, V.I. Ishenko kalsiy glukonat tabletkasi yordamida donadorlash uchun kraxmal shilimshig'i, kakaoning efirdagi eritmasi va PVP ni ishlatib ko'rgan. Bunda ta'sir etuvchi modda ajralish tezligini kamaytirgan, PVP esa oshirgan.

Shunday qilib, yuqori terapevtik unumdorlikka ega bo'lgan dori turini tayyorlash uchun ishlatiladigan yordamchi moddalar biofarmatsevtik nuqtayi nazardan baholangan bo'lishi lozim.

Texnologik omillarning ta'siri. Dori turining sifati, turg'unligi, terapevtik unumdorligi uni tayyorlash jarayoniga ko'proq bog'liq bo'ladi. Dori tayyorlashda ma'lum bo'lgan maydalash, quritish, donadorlash, taxtakachlash kabi omillar tayyor dorilarning terapevtik unumdorligiga ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun bu omillar hisobga olinsa, maqsadga muvofiq dori turini tanlash va uning faolligini oshirish mumkin bo'ladi. Nam usulda donadorlashda dori moddalarning faolligi va miqdori kamayishi mumkinligi isbotlangan. Masalan, rauvolfiya alkaloidini donadorlashda bog'lovchi moddalarning tabiatiga qarab alkaloid 14% (suv) dan 8% (spirt) gacha yo'qolishi mumkin. Tritripsin va neomitsinni donadorlashda KMS eritmasi ishlatilsa, ularning terapevtik unumdorligi ancha pasayadi.

Presslash bosimining biofarmatsevtik ko'rsatkichlarga ta'sirini stafilokokk anatoksini misolida ham ko'rish mumkin. 100 MPa bosimda olingan tabletkalarning faolligi 4–5 bo'lib, 250 MPa bosimda 2 ga kamaygan, ya'ni 22,2–27,7 % va 16% ni tashkil qilgan. Preparat faolligining kamayishi bosim ortishiga bog'liqligi aniqlangan.

To'g'ridan-to'g'ri presslab olingan tabletkalardagi dori moddalarning so'rilish tezligi ko'pincha donadorlash orqali olinganiga nisbatan yuqori ekanligi amaliyotda tasdiqlangan. Sifatli, turg'un va yuqori terapevtik unumdorlikka ega bo'lgan dori tayyorlash uchun maqsadga muvofiq texnologik omillarni tanlab olish yuqoridagi misollardan ko'rinib turibdi.

DORI TURLARI TEXNOLOGIYASINING ASOSIY QOIDA VA QO'LLANMALARI

Farmakopeya

Davlat Farmakopeyasi dorivor moddalar sifatini belgilovchi majburiy umumdavlat standartlari va ko'rsatmalarining yig'indisini o'z ichiga oladi.

Davlat Farmakopeyasi (DF) Sovet Ittifoqining dori va dorivor moddalarga aloqasi bo'lgan hamma tashkilotlari uchun qonuniy xarakterga ega. DFning ko'rsatmalari barcha tibbiyot muassasalari uchun majburiydir.

Dorilar tayyorlash, sifatini aniqlash, saqlash va berishda Davlat Farmakopeyasi asosiy qo'llanma hisoblanadi.

«Farmakopeya» grekcha ikkita 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.

Birinchi rus Farmakopeyasi, boshqa davlatlardagi kabi, Rossiyada ham lotin tilida bosilib chiqqan. Keyinchalik bir necha marta Harbiy Farmakopeya nashr etilgan (1 nashri 1765-yilda).



1-rasm.

Hozirgi vaqtda deyarli hamma mamlakatlarning o'z Farmakopeyasi bor. Har bir Davlat Farmakopeyasi mazkur davlatning farmatsiya va tibbiyot yutuqlarini aks ettiradi.

Rossiyada Farmakopeyaning I nashri 1866-yilda, II nashri 1871-yilda, III nashri 1880-yilda, IV nashri 1891-yilda, V nashri 1902-yilda, VI nashri 1910-yilda nashr etilgan. Yuqorida ko'rsatilgan Farmakopeyalarni tuzishda rus olimlardan akad. N.K. Karpinskiy, I.I. Lepexin, rus fitoterapiya va tibbiyot botanikasining asoschisi N.M. Maksimovich-Am-bodik, akad. V.M. Severgin, prof. Yu.K. Trapp, V.A. Tixomirovlar faol ishtirok etishgan.

1925-yilda Sovet Ittifoqining birinchi Farmakopeyasi «Davlat Farmakopeyasi» nomi bilan vujudga keldi. Ilgarigi izchillikni saqlab qolish maqsadida bunga VII tartib soni berildi. Bu Farmakopeya 1929, 1934, 1937-yillarda qayta nashr qilindi (keyingi nashrlariga qisman o'zgartirishlar kiritildi).

1946-yilda VIII Davlat Farmakopeyasi bosib chiqarildi, 1952-yilda esa qayta nashr qilindi va xuddi shu yili VIII Davlat Farmakopeyasining I qo'shimchasi nashr etildi.

1961-yilda Davlat Farmakopeyasining IX nashri 1968-yilda esa X nashri bunyodga keldi va u 1969-yilning 1 iyulidan kuchga kirdi.

X Davlat Farmakopeyasining chiqarilishi ilg'or sovet fani va texnikasining yangi dorivor moddalarni topish, xomashyolarni, dorivor moddalar va dorilarni o'rganish, sintez qilish, ularni tayyorlash usullarni takomillashtirish, ularga bo'lgan talabchanlikni oshishi preparatlarni kontrol qilishda yangi metodlarning ishlab chiqarilishi yo'lida olib borilgan ishlarni yorqin namoyishidir.

DFning X nashrini ishlashda farmakopeya komitetining raisi, tibbiyot fanlari akademiyasining muxbir azosi, prof. M.D. Mashkovskiy, professorlardan A.F. Gammerman, P.L. Senov, V.V. Vasilyeva, G.Ya. Rozenberg, O.G. Andjaparise, fan doktori A.E. Tebyakina, katta ilmiy xodim M.E. Shub fan kandidatleri V.S. Letina, A.I. Briskin va V.A. Zasosovlarni faol ishtirokchilar qatorida ko'rsatish mumkin.

Pirovardida shuni aytish kerakki, DF farmatsiyaning hamma sohalari uchun, jumladan dori turlari texnologiyasi uchun ham juda katta ahamiyatga ega. Bunday zarur qo'llanma har bir dorixona farmatsevtida laboratoriya va zavodlarda, albatta bo'lishi zarur. DFga kirgan barcha dori moddalar, preparatlar va boshqa tayyor dori turlari ofitsina (lotincha

officina – dorixona) deb yuritiladi. Farmakopeyaga kiritilmagan dori moddalar esa offitsinal bo'lmagan dori moddalar deb yuritilib, ularni tartibga solish boshqa hujjatlar, ko'rsatma, qo'llanmalar orqali olib boriladi.

X Davlat Farmakopeyasidan foydalanishda quyidagi asosiy qoida va qo'llanmalarga rioya qilish kerak.

1. Harorat Selsiy gradusi bo'yicha ko'rsatilgan.

2. «Sovuq», «salqin» deb ko'rsatilgan bo'lsa 12–15° Cni, «iliq» deyilsa 40–50° Cni, «issiq» deyilsa 80–90° Cni tushunish kerak. Uy harorati deb 18–20° C tushuniladi.

3. Suv hammomi harorati deb 98–100° C tushuniladi.

4. «Chast» (qism) deb ko'rsatilgan bo'lsa, miqdoriy qismni tushunish kerak.

5. Eritmalarni tayyorlash uchun erituvchi ko'rsatilmagan bo'lsa, suvli eritmalar ko'zda tutiladi.

6. «Suv» deb ko'rsatilgan bo'lib, boshqa hech qanday ko'rsatma bo'lmasa, distillangan suv ishlatish lozim.

7. «Spirt» deb ko'rsatilgan bo'lsa, etil spirtini tushunish va protsenti ko'rsatilmagan bo'lsa, 90% li spirtni ishlatish kerak (hajmiy protsentedan).

8. Eritmalarning konsentratsiyalarini ifodalashda 1:10, 1:2 va hokazo nisbatlarni 1 qism modda ko'rsatilgan hajmdagi eritmaning tarkibida deb tushunish kerak. Masalan, 1:10 deyilsa, 1 g modda eritilib, 10 ml gacha erituvchi qo'shilgan bo'lishi zarur.

9. Preparatlarning spirtini aniqlash kerakligi yozilgan bo'lsa, spirtni hajmiy protsenteda tushunish lozim.

10. Eritmalarni analiz qilishda ularning protsenti ko'rsatilmagan bo'lsa, miqdor – hajmiy protsent, deb bilish kerak.

11. Kislotali yoki ishqorli muhitni aniqlashda indikator ko'rsatilmasa, lakmusda foydalaniladi.

12. Tortib olishda aniq miqdor deyilgan bo'lmasa, moddalarni 0,01 g aniqlikgacha, agar aniq miqdor deyilsa, 0,0002 aniqlikgacha analitik tarozida tortish kerak.

13. Doimiy og'irlik deyilsa, keyingi har ikki tortishdagi farq 0,0005 g dan oshmasligi lozim.

14. Preparatlarning hidi upakovkalardan yangi ochilgan 1–2 g preparatni botiq shishachaga bir tekis solib 2 daqiqadan so'ng 4–6 sm masofadan hidlash yo'li bilan aniqlanadi.

15. Tomchi o'lhagich deyilgan bo'lsa, 1 ml suvni 20°C da 20 tomchi beradigan standart tomchi o'lhagichni tushunish kerak.

16. Dorivor o'simlik mahsulotlarida ta'sir etuvchi moddalarni aniqlashda, ularning protsenti mahsulotning absolut quruq holatiga nisbatan hisoblanadi.

X Davlat Farmakopeyasini nashr qilishda IX DFning chiqarilishi munosabati bilan Sog'liqni saqlash vazirligi qoshidagi Farmakopeya komitetiga kelgan barcha mulohaza va maslahatlar hisobga olingan.

X Davlat Farmakopeyaga yangidan kiritilgan preparatlarning hammasi institutlar va laboratoriyalarda eksperimental ilmiy ishlar asosida tekshirilgan.

Davlat Farmakopeyasining X nashri kirish qismi 2 asosiy qism va ilova (qo'shimcha) dan iborat.

Kirish qismida so'z boshi Farmakopeya komitetining sostavi, Farmakopeya komiteti komissiyasining tarkibi Farmakopeyadan foydalanishning asosiy qoidalari, qisqartirishlar, X Davlat Farmakopeyaga yangidan kiritilgan preparatlar ro'yxati IX DFda bo'lgan va X DFga kiritilmagan maqolalar ro'yxati, preparatlarning lotin va rus tilida bo'lgan asosiy o'zgarishlar ro'yxati (IX DF nashriga nisbatan), zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar va ularni saqlash qoidalari («A», «B», ro'yxati) berilgan. Davlat Farmakopeyasining I-qismi dori moddalar va xomashyolarga (dorivor o'simlik mahsulotlari) tegishli alohida va umumiy (poroshoklarga damlama va qaynatmalar tabletkalar, nastoykalar va hokazo) ko'rsatmalarni o'z ichiga oladi. Bu qismda birinchi marta «ko'z tomchilari» va «granulalar» umumiy maqolasi keltirilgan.

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

Bu qism hozirgi zamonning eng ilg'or fizik va kimyoviy usullari – kolorimetrik, spektrofotometrik, potensiommetrik, kompleksonometrik, nitritometrik, xromotografik 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 analiz qilish usuli, vaksina, zardob va anatoksinlarni kontrol qilishda kimyoviy metodlar, biologik tekshirish natijalarining statistik analizi 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 soni jadvali, natriy xlorid bo'yicha moddalarning izotonik ekvivalent jadvali, kislotalar, ishqorlar, ammiak va glitserin suvli eritmalarining zichlik jadvali, spirtni suyultirish – alkogolemometriya javdallari, turli erituvchilarning pKi, kislotalarning turli erituvchilardagi pKa va asoslarning turli erituvchilardagi pKa darajasi, suvning absolut 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 dozalar javdallari.

X DFning I qismida dori moddalarning nomlari lotin alfaviti bo'yicha keltirilgan. Dori turlari to'g'risida berilgan umumiy maqolalar bundan mustasno bo'lib, bu maqolalar (inyeksiya uchun ishlatiladigan eritmalar, tabletkalar, surtmalar) har qaysi asosiy dori moddadan keyin berilgan. Masalan, askorbin kislota (vitamin S)ning poroshogi 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, so'ngra preparatning ruscha nomi (tarjimasi), lotincha va ruscha sinonimlari (ma'nodosh, ikkinchi darajali nomi) va xalqaro lotincha nomi beriladi. Xalqaro lotincha nomi yoniga shartli belgi qo'yilib ruschaga tarjima qilinmagan.

Masalan: Amidopyrinum
Amidopirin
Pyramidonum
Piromidon
Aminopxenantozonum.

Bulardan keyin kimyoviy moddaning struktura va yig'indi formulalari molekular og'irligi, xususiyati, eruvchanligi, chinligi va tozaligini aniqlash, miqdor analizi, saqlash qoidalari, zaharli va kuchli ta'sir

etuvchi dori moddalar uchun kattalarga beriladigan 1 martalik va sutkalik yuqori dozalari, ishlatilishi, ayrim hollarda eslatmalar keltiriladi.

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

Bu Farmakopeyaga IX DFDagi 235 ta modda kiritilmay qoldirildi va yangidan 219 ta xususiy va 4 ta umumiy maqolalar kiritildi. Bundan tashqari, veterinariyada qo'llaniladigan vaksina va zardoblarga tegishli 28 ta maqola ham X DFGa kiritilmadi.

X DF turli terapevtik xususiyatlarga ega bo'lgan yangi sintetik preparatlar: antibiotiklar, vitaminlar, gormonlar va boshqa guruh dori-darmonlar bilan boyitildi.

DAVLAT FARMAKOPEYASI – DORI SIFATI ME'YORI

Davlat Farmakopeyasi (DF) dorivor moddalar sifatini belgilovchi majburiy umumdavlat standartlari va ko'rsatmalarining yig'indisini o'z ichiga oladi.

DF dori va dorivor moddalarga aloqasi bo'lgan hamma tashkilotlar uchun qonuniy xarakterga ega.

DFning ko'rsatmalari barcha tibbiyot muassasalari uchun majburiydir.

Dorilar tayyorlash, sifatini aniqlash, saqlash va berishda DF asosiy qo'llanma hisoblanadi.

X va XI DFning chiqarilishi, ilg'or fan va texnikaning yangi dorivor moddalarini topish, xomashyolarni, dori moddalari va dorilarni o'rganish, sintez qilish, ularni tayyorlash usullarini takomillashtirish, ularga bo'lgan talabni oshirish, preparatlarni nazorat qilishda yangi usullarning ishlab chiqarilishi yo'lida olib borilgan ishlarning yorqin samarasidir.

MANUALLAR

Manual (lotincha Manulae – qo'llanma) farmakopeyaga kiritilmagan har xil dorilar va tibbiyotda qo'llaniladigan boshqa moddalarni o'z ichiga oladi. Manuallarda, bundan tashqari, ko'pincha dorilarni tayyorlash va qo'llanish usullari ham qisqacha bayon etiladi.

Manuallar farmatsiya muassasalari va ayrim mutaxassislar tomonidan tuzilgan bo'lib, yarim rasmiy xarakterga ega. Rossiyada Ulug' Oktabr

Sotsialistik revolutsiyasiga qadar manuallar bir necha marta bosilib chiqqan. Revolutsiyadan keyin esa, Sog'liqni saqlash vazirligi qoshida tashkil qilingan alohida manual komissiyasi tomonidan 1949-yilda 1-farmatsevtika manuali nashr etilgan.

Manualga ko'p qo'llaniladigan, shifokorlar tajribasi orqali sinchiklab tekshirilib, maqsadga muvofiq deb topilgan va arzon, ko'p uchraydigan hamda asosan o'z mamlakatimizda ishlab chiqariladigan dori-darmonlar kiritiladi.

Ittifoqimizda manualga nisbatan TU (texnik shartlar), VTU (vaqtincha texnik shartlar), MRTU (respublikalararo texnik shartlar) maqsadga muvofiq, deb topildi. Bulardagi ko'rsatmalar offitsinal bo'lmagan dorivor moddalar va mahsulotlarining sifatini hamda ishlab chiqarish texnologiyasini, reglamentini belgilashga qaratilgandir. Texnik shartlar Farmokopeya komiteti yoki Sog'liqni saqlash vazirligi va Tibbiyot sanoati vazirligi tomonidan tasdiqlanadi.

Farmakopeya va manuallardan tashqari, farmatsiyaga oid bir qancha adabiyotlar – spravochniklar, informatsion xatlar va farmatsevtik jurnallar nashr etiladi.

IV BOB.

OG'IRLIK BO'YICHA DOZALARGA BO'LISH

Ma'lumki, deyarli hamma dori turlarini tayyorlashni yordamchi yoki qo'shimcha moddalarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Dori tayyorlash jarayonida farmatsevt bir-biriga bog'liq bir qancha bevosita kompleks operatsiyalardan foydalanadi. Bulardan asosiylari deyarli kundalik ishlaridan biri, dorivor va yordamchi moddalarni tortish, o'lchash va qadoqlashdir. Tortib yoki o'lchab olinadigan dorivor moddalar, dozalarga juda ham aniqlik bilan bo'linishi kerak.

Dorixonalar sharoitida dozalarga bo'lishning 3 xil usuli ishlatiladi.

1. Tortib olish.
2. Hajm bo'yicha o'lchash.
3. Tomchi bo'yicha o'lchash.

Eng ko'p ishlatiladigani tortib olish usuli hisoblanib, u juda keng qo'llaniladi. Tortish usuli qadimdan ishlatib kelinadigan usul bo'lib, bunda asosan o'lchov asboblariidan foydalaniladi. Ularning tuzilishi va shakli turlichadir.

Rossiyada savdo-sotiq ishlarining rivojlanishi natijasida har xil tarozilardan foydalanilgan. 1738-yilda Peterburg fanlar akademiyasining a'zosi L. Eyler tarozilar nazariyasini ishlab chiqdi. 1818-yilda o'nli, 1831-yilda yuzli, XIX asrlar ikkinchi yarmida shkalali, platformali tarozilar, avtomat, yarim avtomat, kvadrat va prujinali tarozilar ishlab chiqarila boshlandi.

Tarozilar turi.

Dorixonalarda 0,02 dan 100 grammgacha og'irlikdagi sochiluvchan dorivor moddalar va yordamchi moddalarni tortishga mo'ljallangan VR-1 dan VR-100 gacha bo'lgan qo'l tarozilari ishlatiladi. Qo'l tarozilarining pallasi plastmassa, chinni yoki metallidan yasalgan bo'ladi. Ular tuzilishi bo'yicha teng yelkali richag qoidasiga asoslangan bo'lganligi

uchun ularning tayanch nuqtasi o'rtada bo'lishi kerak. Tarozining ko'rsatkichi (strelkasi) richag o'rtasida tik joylashgan bo'lib, o'tkir uchi yuqoriga qaragan bo'ladi. Tarozni pallalari shayinning uchlariga 3–5 sm uzunlikdagi ipak ip yordamida osiladi. Qo'l tarozilarini ishlatish vaqtida tarozni xalqasini chap qo'lning bosh va ko'rsatkich barmoqlari yordamida ushlab, keyingi ikki barmoq orasida ko'rsatkichning chap yoki o'ngga og'ishini sezish mumkin. Bu esa tortish jarayonini tez va to'g'ri bajarishga undaydi. Tarozining chap pallasiga tosh, o'ng pallasiga tortiladigan yuk qo'yiladi. Tortish vaqtida oldin katta toshlar qo'yib boriladi. Tarozilarni ishlatib bo'lgandan keyin, ular uzoq xizmat qilishi uchun pallalarning birini ikkinchisini ustiga ustma-ust joylab qo'yiladi. Sochiluvchan kukunlar odatda to'g'ridan-to'g'ri pallada tortilib, o'yuvchi kuchli oksidlovchi moddalar, ishqorlar, yod, kaliy permanganat – pallaga pergament qog'oz, quyuq ekstraktlar esa filtr qog'oz qo'yib o'lchanadi. Kukun dori tortish vaqtida tarozining iplariga bo'yovchi modda tegib ifloslanmasligi va chang hosmasligiga harakat qilish kerak va to'q rangli bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

TARALI TAROZILAR *(Posongili tarozilar)*

Bu tarozilardan ko'p miqdordagi moddalar, idishlar, erituvchilarni tortishda foydalaniladi. Tarozilar stolga o'rnatilgan holda ishlatiladi.

Bu xildagi tarozilarda «orretir» degan moslama bo'lib, uning yordamida tarozni ishlatilmay turganda, pallalari tarozni taxtachasiga tegib turadi.

Bunday holda tarozni prizmalariga og'irlik tushmaydi. Tarozini ishlatishdan oldin orretirni tushirish kerak, keyin ko'rsatkich shkala bo'ylab harakat qilishi kuzatiladi. Ko'rsatkich shkala o'rtasidagi belgidan har ikki tomonga, ya'ni chap va o'ng tomonga barobar borib kelishi tarozni pallalarining muvozanatda ekanligini ko'rsatadi. Quruq moddalar tarozni pallasining ustiga solib tortiladi. Suyuqliklar esa posongisi to'g'rilangan yoki oldindan tortib olingan stakan, kolba va shunga o'xshash yordamchi idishlarda tortiladi. Posongisini to'g'rilash uchun tarozni pallasining ikkinchi tomonida ham xuddi shunday qiymatli yordamchi vosita qo'ysa ham bo'ladi.

Masalan: har ikki pallada idishlar posongisini to'g'rilashda, ishlatmay, balki kichik metall qutichaga solib qo'yilgan mayda pitra yoki toza yirik qumdan foydalaniladi. Tarozilarda aniq tortish uchun hamma tarozilar quyidagi asosiy meteobiologik talablarga javob berishi kerak: barqarorlik (doimiy sezgirlik), sezgirlik, aniqlik, turg'unlik.

Barqarorlik yoki sezgirlik deb, ishlatilayotgan tarozida bir xil sharoitda jism massasining qayta-qayta tortganda bir xil natija berishiga aytiladi.

Sezgirlik deb – tarozining bir pallasiga eng kam miqdordagi modda qo'yilganda tarozi muvozanati holatining o'zgarishiga aytiladi. Sezgirlik yuklangan va eng oxirgi yukni miqdorini 1/10 qismini tarozida tortish yo'li bilan aniqlanadi. Amalda tarozi sezgirligini baholashda turli tarozilar uchun OST ning «yo'l qo'yish mumkin bo'lgan xatolik doimiy miqdor» jadvalidan foydalaniladi.

Aniqlik yoki teng yelkali deb tortiladigan yuk bilan standart yukning bir-biriga bo'lgan nisbati tengligiga aytiladi. Bunda yelkalari va simmetrik pallalari bir-biriga teng bo'lishi kerak.

Turg'unlik deb, muvozanat holatidan chiqarilgan tarozilarning bir qancha tebranishdan so'ng avvalgi holatiga kelishiga aytiladi.

TAROZILARNING TUZILISHI VA ULARNI BOG'LASHNI O'RGANISH

Dorixona sharoitida asosan qo'l va posongili tarozilar qo'llaniladi. Ular o'zining aniqligi bo'yicha ikkinchi sinf texnik tarozilar qatoriga kiradi. Qo'l tarozilar 1 g, 5 g, 10 g, 20 g, 100 g va 200 g, posongili tarozilar 500 g va 1000 g li bo'ladi.

Qo'l tarozilar quyidagi qismlardan: halqa, strelka, ustun, yelka, zirak, ipak ip va palladan iborat bo'ladi.

Posongili tarozilar esa quyidagi qismlardan tuzilgan: uchta prizma, yelka, tayanch ustun, strelka, shkala, zirak, metall ip, palla, stolcha va strelkani harakatlantiruvchi burchak.

Dorixona sharoitida har bir xodim, avvalo, qo'l tarozisi qismlarini yig'ib, keyin uni bog'lashni bilishi kerak. Bu jarayon quyidagicha bajariladi: tarozi yelkasi uzunligiga teng qilib 4 ta ipak ip qirqib olinadi. Ipning bir uchi tugiladi, ikkinchi uchi esa tarozi pallasining tashqi tomonidan ichki tomoniga o'tkaziladi.



2-rasm. Dorixona qo'l tarozisida tortish.

So'ngra, yelkadagi zirakchadan o'tkazib, keyin pallaning ichki tomonidan tashqi tomoniga o'tkazib ipning uchi tugiladi. Xuddi shu tarzda qolgan iplar ham bog'lanadi. Ikkinchi ipni palladagi uchinchi teshikka o'tkazilib, tugun solingandan so'ng, ipning bo'sh qolgan uchi 5–8 marta aylantirilib uchta ip birgalikda bog'lab qo'yiladi. Ikkinchi tarozi pallasi ham xuddi shu tarzda bog'lanadi. Keyin tarozi

to'g'riligi tekshiriladi. Tarozi muvozanatga keltirish uchun ipning bosh qismi qirqilib tarozi to'g'rilanadi.

TAROZINING METROLOGIK TAVSIFINI O'RGANISH

Tarozining metrologik tavsifi uning turg'unligi, ishonchliligi, sezgirli va doimiyligi kabi ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi.

a) **turg'unligi** – bu tarozi yelkasining muvozanat holatidan chiqib ketib 4–6 marta harakatlangandan keyin yana dastlabki muvozanat holatini egallashiga aytiladi;

b) **ishonchliligi** – bu tarozining o'lchanadigan modda va tosh o'rta-sidagi muvozanatiga aytiladi (tosh bilan o'lchanadigan moddani almash-tirib qo'ygan holatda ham birinchi muvozanat holatini ko'rsatishiga aytiladi);

d) **doimiyligi** – bu tarozining bir xil sharoitda birorta moddani bir necha marta o'lchaganda ham, bir xil ko'rsatkichni ko'rsatishiga aytiladi;

e) **sezgirli** – bu tarozining juda kichkina og'irlikni sezib, o'z muvozanat holatidan chiqib ketishiga aytiladi.

TOSHLAR BILAN TANISHISH

Og'irlik o'lchov birligining asosi qilib kilogramm qabul qilingan. Kilogramm platina – iridiy qotishmalaridan tayyorlangan silindrsimon

massa bo'lib, 1889-yilda og'irlik va o'lchov bo'yicha I Xalqaro konferensiyada kilogrammning prototipi sifatida qabul qilingan.

Bu prototipning og'irligi 4°C da 1 l kimyoviy toza suvning og'irligiga teng.

Tortishda qo'llaniladigan tarozi toshlari katta-kichikligiga qarab, maxsus qutichalarda saqlanadi.

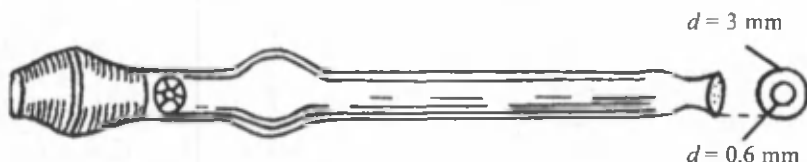
Dorixonada ikkinchi sinf texnik toshlar qo'llaniladi. Ularga mayda (milligramm) – 10 mg dan 1000 mg gacha va yirik (grammli) – 1 g dan 200 g yoki 500 g gacha bo'lgan toshlar kiradi.

Toshlarni toza va batartib saqlash lozim, chang tushishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

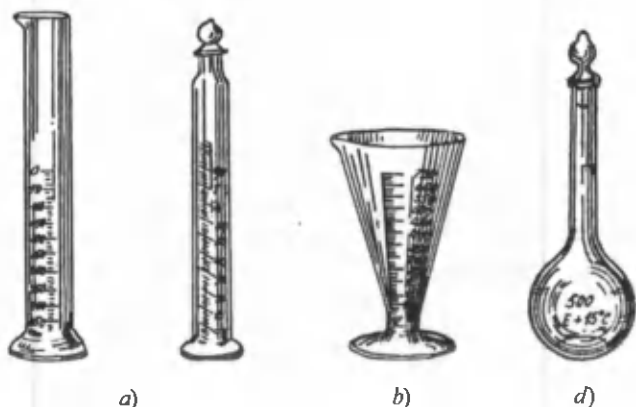
Ularni ishlatish vaqtida mayda toshlarni pinset bilan olish, yiriklarini esa toshning «boshcha»sidan ushlab olish tavsiya etiladi.

HAJM O'LCHASH OPERATSIYALARI

Dorixonalarda turli dorilarni, ayniqsa suyuq holatdagi dori turlarini tayyorlashda qadim zamonlardan beri keng qo'llanilib kelingan tarozi yordamida tortish usuli qabul qilingan edi. Keyingi vaqtlarda kimyo, tibbiyot va farmatsiyaning taraqqiy qilishi natijasida suyuq dorilarni tayyorlashga talaygina yangiliklar kiritildi. Jumladan, dori moddalarni teri ostiga yuborish (inyeksiya qilish) usuli taklif qilingandan so'ng suyuq dori turlarini tayyorlash jarayonini tezlashtirish kerak bo'lib qoldi. Shuning uchun aholini dori-darmonlar bilan tez ta'minlash maqsadida suyuq dori turlarini tayyorlashda hajm o'lchash usuli kiritildi va bu usul yildan yilga keng qo'llanilmoqda. Masalan, ilgari damlama va qaynatmalar og'irlik usulida tayyorlangan bo'lsa, X Davlat Farmakopeyasi (DF)ning ko'rsatmasiga binoan bular ham og'irlik – hajm usulida tayyorlanadigan bo'ldi, ya'ni o'simlik mahsuloti g bilan olinib, suv ml bilan o'lchanadi va tayyor ajratma ma'lum hajmgacha yetkaziladi.



3-rasm. Normal tomchi o'lchagich.



4-rasm. O'lchov asboblari:

a – silindrlar, b – menzurka, d – kolba.

Dorilarni hajmi bo'yicha o'lchash bemorlar tomonidan uyda keng qo'llaniladigan usullardan hisoblanadi. Bunday hollarda bemorlar shartli qabul qilingan birliklardan foydalanadilar, masalan, choy qoshig'i, desert qoshiq, osh qoshig'i, rumka, stakan, shisha.

Tomchilab ishlatiladigan dorilarning miqdorini aniqlash uchun bemorlar turli xil moslamalardan foydalanishlari mumkin: egilgan shisha naycha, probkalar yordamida tomizish, jo'mrakli shishadan tomizish va hokazo. Bularning tomchilari bir xil bo'lmaganidan DF tomonidan standart (normal) tomchi o'lchagich taklif etilgan. Bu o'lchov asbobi shisha naychadan yasalgan bo'lib, tomchi tushadigan teshikning ichki diametri 0,6 mm ga, tashqi diametri esa 3mm ga teng.

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 g ga teng.

DFda normal o'lchov asbobini ko'zda tutgan holda bir qancha suyuqliklar uchun maxsus tomchilar jadvali keltirilgan.

Standart o'lchov pipetkasi dorixonalarda doimo ham bo'lavermaganligi sababli, odatda empirik o'lchov pipetkasidan foydalaniladi. Buning uchun tanlangan pipetka orqali 20 tomchi suyuqlik olinib tortiladi va bu operatsiyani 5 marta takrorlab o'rtacha miqdor belgilanadi.

Dorixonalarda suyuqliklarni o'lchash uchun kalibrangan shishadan yasalgan har xil o'lchov asboblariidan foydalaniladi: silindrlar, menzurkalar, o'lchov kolbalari, buretkalar va pipetkalar.

O'lov asboblari bilan muomala qilish va ularni ishlatish haqida D'fning maxsus ilova qismida to'liq ma'lumotlar keltirilgan.

Shuni eslatib o'tish zarurki, quruq va yelimshak suyuqliklar hamda salmoqli suyuqliklar (masalan, sharbatlar, moylar, glitserin, xloroform va hokazolar) bilan ishlaganda ularni o'lchamay, balki tortib olish yoki bunda maxsus kalibrlangan o'lov asboblaridagina foydalanish kerak.

Suyuqliklarni o'lchashda o'lov asboblari tik turishi, suyuqlikning past-balandligi darajasi esa ko'z darajasiga teng bo'lishi kerak. Rangli suyuqliklarni o'lchashda suyuqlik sathini o'lov asbobining pastki meniskidan hisoblash maqsadga muvofiqdir.

O'lov asboblaridan foydalanishda o'tirib ishlash kerak. Ularni ishlatishdan oldin tozaligiga e'tibor qilish lozim. O'lov asboblarining shishadan qilingan qismi sovun va soda yordamida issiq suv bilan (70° C) yuvilib, bir necha marta toza suvda chayiladi, undan keyin 3–4 soat 1–1,5 protsentli xlorid kislotaga solib qo'yiladi, so'ngra oldin toza suv, keyin distillangan suvda chayib, quritish shkafida quritiladi.

Odatda, suvli eritmalar uchun qo'llaniladigan buretka, pipetka va boshqa shisha idishlarni 5 kunda 1 marta, damlamalar uchun ishlatiladigan asboblarni har kuni spirtli eritmalar va nastoykalar uchun ishlatiladigan asboblarni esa har 10 kunda 1 marta yuvish kerak.

Buretkalarning normal ishlashini ta'minlash maqsadida jo'mraklariga yozda lanolin va vazelin (3:1), barobar miqdordagi parafin va vazelin aralashmasi; qishda esa parafin va vazelin (1:2) yoki lanolin va vazelin (5:3) aralashmasi surtib turiladi (teshiklarga tegizilmaydi). Jo'mrak uchini kristallanib qolgan tuzlardan har kuni tozalab turish kerak.

BURETKALI SISTEMALAR

Hajm o'lchash usuli tortib olish usuliga qaraganda vaqtni kam oladi. Shuning uchun ham hozirgi vaqtda dorixonalarda maxsus buretka va pipetkalardan tashkil topgan buretkali sistema keng qo'llanilmoqda. Bu sistema ko'p mehnat talab qiladigan jarayonlarni mexanizatsiyalashtirib yarim fabrikatlardan foydalanish, dozani aniq olish jarayonini takomillashtirish va farmatsevtlarning mehnatini yengillashtirish oqibatida aholini dori bilan ta'minlashni tezlashtirish imkoniyatini beradi. Buretkali sistemada 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. Buretkasi oddiy Mor buretkalardan iborat bo'lgan. Bu sistema PEBEK (Peterburg kasalxona kassasi) sistema 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 SAOS (markaziy dorixona tajriba stansiyasi) sistemasi paydo bo'ldi. Bu sistemaga ko'ra buretkalarning darajalari pastdan yuqoriga chiqishi (nolning pastda bo'lishi) hisoblanishni ancha qulaylashtirgan. Lekin SAOS sistemaga 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. Dorixonalarga juda ko'p buretkalar kerak bo'lishi va ular ko'p joyni egallashi noqulaylik tug'dirdi. Shuning uchun hozirgi vaqtda ko'proq qo'llaniladigan Leningrad buretkasi sistemasi paydo bo'lib, keyingi yillarda ancha takomillashtirildi (LNPFib 1931-y., Leningrad ilmiy tajriba farmatsevtika instituti). Bu sistemaga ko'ra buretkalar ml bo'yicha darajalarga bo'lingan bo'lib, konsentrlangan eritmalar hajmi bo'yicha protsent hisobida tayyorlanadi va dorixonadan ml hisobida o'lchab beriladi.

Masalan, 20% li NaBr eritmasidan 1 l tayyorlash kerak bo'lsa, 200,0 NaBr tortib olinib, o'lchov kolbasiga solinadi, 1 litrgacha suv qo'shiladi va eritiladi. Bunday eritmaning 1 ml da NaBr bo'ladi.

Keyingi yillarda SANII (markaziy dorixonalar ilmiy-tekshirish instituti) tomonidan buretkasi sistemasi yana ham takomillashtirilib, hamma suyuqliklarni buretkasi orqali o'lchash imkoniyati tug'dirildi (1941). Shu tufayli hajmiy o'lchov faqat dorixonalardagina emas, farmatsevtika zavodlari va laboratoriyalarda ham qo'llaniladi.

Eritmalarni tayyorlashda Sog'liqni saqlash vazirligining 1972-yil 23 mayda chiqargan «Suyuq dorilarni og'irlik-hajm usulida tayyorlash» to'g'risidagi 412-sonli buyrug'iga asoslanish lozim. Bu buyruqqa ko'ra suyuq dorilar tayyorlashda quyidagilarga amal qilinadi.

1. Suyuq dorilar dorixonalarda og'irlik-hajm usulida tayyorlanib, hajm bo'yicha ml hisobida beriladi.

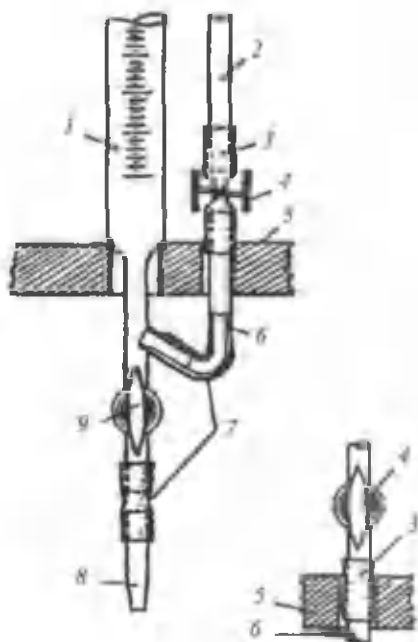
2. Suyuq dorining umumiy hajmi mazkur retseptdagi suyuqliklar: dorivor modda eritmasi, galen, yangi galen va boshqa suyuqliklar yig'indisidan iborat bo'ladi.

3. Miksturalar tarkibiga kiruvchi quruq dorivor moddalar yig'indisi 5% gacha bo'lgan dorilar oldindan hisoblab o'lchab olingan erituvchida eritiladi.

4. Eritma tarkibidagi quruq modda miqdori 5% va undan ortiq bo'lsa, ularning konsentratlaridan foydalanish zarur, aks holda o'lchov asboblardan foydalanish kerak.

5. Miksturalar tarkibiga suvli ajratmalar va quruq dorivor moddalar kirsa, preparatlar suzilgan va sovutilgan ajratmalarda eritiladi.

6. Qand sharbati va boshqa sharbatlar hajm bo'yicha o'lchab olinadi. Tortib olishga to'g'ri kelsa sharbatning zichligi hisobga olinishi shart (10 ml qand sharbati 13 g ga teng).



5-rasm. SANII buretka sistemasi:

1 – buretka, 2 – ta'minlovchi naycha, 3 – birlashtiruvchi rezina mufta, 4 – qisqich, 5 – vetrushka diski, 6 – egilgan shisha naycha, 7 – birlashtiruvchi muftalar, 8 – buretkaning uchi, 9 – shisha jo'mrak. Yonidagisi – ta'minlovchi naychanning montaji.



6-rasm. Buretka yig'masi.

7. Xushbo'y suvlar hajm bo'yicha o'lchab olinadi.
8. Etil spirtining turli konsentratsiyasi hajm bo'yicha o'lchab olinadi.
9. Sirtga qo'llanishga mo'ljallangan dorilar tarkibiga kiruvchi suyuqliklar hajm bo'yicha o'lchab olinadi.

10. Farmakopeyada ko'rsatilgan standart suyuqliklarni suyultirish (kaliy atsetat, burov suyuqligi, xlorid kislota, vodorod peroksid, formalin va hokazo) va ulardan dori tayyorlash uchun Farmakopeyaga yoki Farmakopeya komitetining ko'rsatmasiga amal qilish kerak.

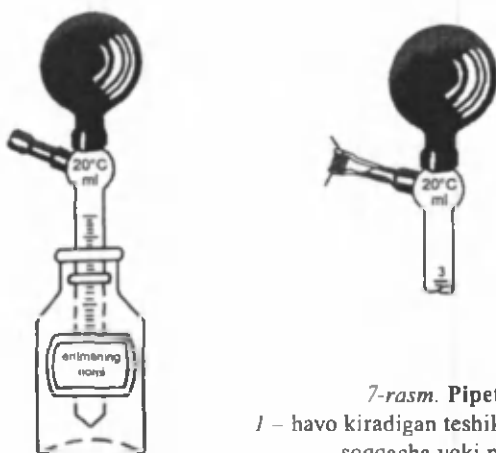
11. Yelimshak (cho'ziluvchan) suyuqliklarning kerakli miqdori bemorga beriladigan idishga tortiladi (glitserin, o'simlik yog'lari, suyuq parafin, skipidar, qora moy va hokazo).

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

DORIXONA PIPETKALARI

Pipetka buretka sistemasining ajralmas qismi bo'lib har xil yopish-qoqlikdagi turli suyuqliklarni oz miqdorda o'lchash uchun mo'ljallangan. Pipetka darajalangan shisha naychadan iborat bo'lib yuqori tubus qismiga rezina balloncha, yon tubus qismiga shisha soqqachali naycha o'rnatilgan.

Pipetkalar har xil hajmda chiqarilib (3, 6, 10, 15 va 25 ml), nol nuqtasi pastki qismida bo'ladi.



7-rasm. Pipetka:

1 – havo kiradigan teshikcha; 2 – shisha soqqacha yoki probka.

KONSENTRLANGAN ERITMALAR TAYYORLASH

Buretka va pipetka sistemalari bilan ishlashda eng muhim vazifalardan biri konsentrlangan eritmalar tayyorlashdir. Hamma eritmalarini ham yaxshilab tozalangan «neytral» idishlarda tayyorlash va saqlash talab qilinadi. Tayyor konsentratlarni saqlash uchun chidamliliga qarab turlicha muddat belgilanadi. Masalan, ko'proq qo'llaniladigan eritmalaridan natriy gidrokarbonat (5%) uchun 3–4 kun, natriy benzoat, kofein natriy benzoat, natriy salatsilat geksametilentetraminning 10% li eritmasi uchun 120 kun, kalsiy xloridning 20% li eritmasi uchun 5–6 kun, kaliy va natriy bromid, kaliy yodidning 20% li eritmasi uchun 15–20 kun va hokazo.

Konsentrlangan eritmalar tayyorlash uchun tortib olingan quruq modda o'lchov kolbasiga solinadi (moddaning tez erishini ta'minlash maqsadida moddani solishdan oldin kolbaga ozgina suv quyish lozim), bir qism suv qo'shib eritiladi va kolbaning belgilangan chizig'igacha suv quyiladi.

Yorug'lik ta'siriga chidamsiz moddalarni saqlaydigan eritmalar to'q sariq yoki qora rangli idishlarda saqlanishi kerak.

Ayrim hollarda dorixonaning katta-kichikligiga yoki keladigan retseptlarning tarkibi va soniga ko'ra ba'zi konsentratlar bo'lmasligi mumkin. Bunday hollarda 100 ml eritma tayyorlash uchun dorivor moddadan necha gramm olish kerakligini ko'rsatuvchi jadvaldan foydalanish zarur. Konsentrlangan eritmalar aseptik sharoitda, yangi distillangan suvda tayyorlanishi va filtrlanishi kerak. Eritmalarni tayyorlashda ishlatiladigan hamma idishlar va yordamchi materiallar sterillangan bo'lishi shart.

Tayyor konsentrat idishlarida Sog'liqni saqlash vazirligining 1957-yil 25-fevralda chiqargan 79 sonli buyrug'iga binoan eritmaning nomi, konsentratsiyasi, seriya nomeri, tayyorlangan vaqti va analiz nomeri ko'rsatiladi. Konsentratlar dorixonaga keladigan retseptlarni saqlanish muddatini hisobga olib, kerakli miqdorda tayyorlanadi.

Tayyorlangan konsentratlar sifati va miqdori aniqlanadi. Konsentratlarning protsent miqdori mo'ljaldan kam yoki ko'p bo'lsa, hisob quyidagi formulalar yordamida olib boriladi va eritmaning konsentratsiyasi to'g'rilanadi. Masalan, kaliy yodidning 20% li eritmasidan 3 l tayyorlangan, analiz esa eritma 23% ekanligini ko'rsatdi deylik, bu holda: yani 21,18 g KBr qo'shilsa eritma 20% ga teng bo'ladi.

$$x = \frac{A(C-B)}{B} = \frac{3000(23-20)}{20} = \frac{9000}{20} = 450 \text{ ml}$$

Bu yerda:

- x – eritmani suyultirish uchun kerak bo'lgan suv miqdori;
- A – tayyorlangan eritma hajmi;
- B – eritmaning talab qilinadigan konsentratsiyasi % hisobida;
- C – eritmaning tayyorlangan vaqtdagi konsentratsiyasi % hisobida;
- D – eritmaning talab qilinadigan konsentratsiyasi % hisobida.

Eritma konsentratsiyasi keragidan kam bo'lsa, yana qancha modda qo'shish kerakligini topish lozim. Masalan, Kaliy bromidning 20% li eritmasidan 1 l tayyorlangan, analiz esa uning 18% ekanligini ko'rsatdi deylik, bu holda:

$$x = \frac{A(B-C)}{100 \cdot D - B} = \frac{100(20-18)}{100 \cdot 1,144 - 20} = \frac{2000}{94,4} = 21,8 \text{ g}$$

Ya'ni 21,18 g KBr qo'shilsa, eritma 20% ga teng bo'ladi.

Bu yerda:

- x – qo'shiladigan modda miqdori, g hisobida;
- A – tayyorlangan eritma hajmi, ml hisobida;
- B – eritmaning talab qilinadigan konsentratsiyasi, % hisobida;
- C – eritmaning tayyorlangan vaqtdagi konsentratsiyasi, % hisobida;
- D – eritma zichligi.

DORI MODDALARNING DOZALARI

Dori moddalarning bemor organizmiga yuboriladigan ma'lum miqdoriga doza deyiladi (grekcha dosis porseya – ma'lum miqdor demakdir).

Dori moddalarning dozasi odatda gramm (g) va millilitrlarda (ml) ifodalanadi, lekin retseptda ko'rsatilgan ma'lum miqdor raqamdan keyin «g» yoki «ml» deb yozilmaydi. Agar dori ta'sir birligi ED da yozilgan bo'lsa, u holda ko'rsatilgan miqdordan keyin ED belgisi qo'yiladi, masalan, ED, LED, KED va hokazo. Davo yoki terapevtik dozalar (dosis medicinalis et therapuetica) har bir dorining ta'sir kuchiga qarab quyidagicha ifodalanadi.

Farmakologik reaksiyani yuzaga keltiruvchi dori moddasining miqdoriga minimal ta'sir ko'rsatuvchi doza deyiladi. Normal fiziologik

reaksiyani buzib, uning patologik holatga o'tishini yuzaga keltiruvchi eng kam miqdordagi dori moddaga minimal zaharli doza (dosis toxica) deyiladi. Zaharli doza oshirilaversa tajriba hayvoni o'lib qolishi mumkin. Bunday dozani letal doza (dosis letalis) o'ldiruvchi doza deyiladi. Davo dozasi minimal ta'sir ko'rsatuvchi doza bilan minimal zaharli doza o'rtasidagi oraliqni egallashi kerak. Bu ikkala doza o'rtasidagi oraliq qancha keng bo'lsa, dorini organizmga yuborish shuncha oson va xavfsiz bo'ladi. Minimal dozalarni aniqlash uchun kishilarda tajribalar olib borish mumkin bo'lmaganligidan miqdor jihatidan minimal zaharli dozadan kam bo'lgan «yuqori doza» farq qilinadi. Dorilar odatda 1 marta va 1 sutka davomida bir necha marta ichishga mo'ljallanganligi sababli pro dosi (bir martalik), pro die (sutkalik) dozalarda beriladi.

Shifokorlar praktikada minimal ta'sir ko'rsatuvchi doza bilan yuqori doza oralig'idagi o'rtacha terapevtik dozalardan foydalanishadi. Bu yuqori dozaning $1/2-1/4$ qismini tashkil qiladi.

Shifokorlar yuqumli kasallikning og'ir formalari bilan kasallangan bemorlarni davolashda kuchli ta'sir ko'rsatuvchi dozadan ham foydalanadilar. Bunda sulfanilamid preparatlar va antibiotiklar terapevtik dozadan 2-3 baravar ortiq beriladi. Bunday dozani qo'llashdan maqsad organizmda dorining kuchli konsentratsiyasini vujudga keltirish va uning davo ta'sirini oshirishdir.

Ba'zan dorilar kishining tana og'irligiga qarab ham belgilanadi. Masalan, tananing har bir kilogramm og'irligiga 1 mg dan dori (levomitsetin, sintomitsin va hokazo) tayinlanadi.

Dori dozasining yoshga bog'liqligi. Bolalar organizmi dori ta'siriga katta yoshdagi kishilarga nisbatan sezgir bo'ladi. Shuning uchun ham ularga tayinlanadigan yuqori doza kattalarnikiga nisbatan kam va bolaning yoshiga qarab belgilanishi lozim. Xuddi shuningdek, yoshi 60 dan oshgan bemorlarga ham terapevtik dozani $3/4-1/2$ qismgacha kamaytirib berish kerak, chunki ularning organizmi ham dori ta'siriga sezgir bo'ladi.

DFda va boshqa adabiyotlarda keltirilgan zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalarning yuqori dozasi odatda 25 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan bemorlarga mo'ljallangan.

DFning X nashrida bolalarning yoshiga qarab buyuriladigan zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi dori moddalarning terapevtik dozalari jadvali keltiriladi. Jadvalda emiziladigan bolalarga qanday dori moddalarini berish mumkin emasligi ham ko'rsatilgan.

Dorixona xodimlarining retseptda ko'rsatilgan dozani yoki dorining umumiy miqdorini asossiz kamaytirishga haqlari yo'q. Agar biror sababga ko'ra dozani kamaytirish zarur bo'lsa, u holda albatta shifokor bilan maslahatlashish kerak.

ZAHARLI VA KUCHLI TA'SIR KO'RSATUVCHI DORI MODDALAR

Hozirgi zamon tibbiyotida juda keng ishlatiladigan turli dori moddalar orasida kishi organizmiga kuchli ta'sir ko'rsatadigan moddalar guruhi va juda kam miqdorda qo'llaniladigan dori moddalar guruhi ham mavjuddir. Bu guruhga zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi dori moddalar kiradi. Ikkala guruhning bir-biridan farqi shundaki, zaharli moddalar grammning mingdan bir, o'n mingdan bir ulushi miqdorda qo'llanilsa, kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalar grammning o'ndan, yuzdan bir ulushi miqdorida ishlatiladi. Dorixonalarda hamma zaharli moddalar «A» shkafida saqlanadi; kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalar esa «B» ro'yxatida bo'lib, «B» shkafida saqlanadi.

DFning X nashrida 130 ga yaqin zaharli moddalar bayon qilingan bo'lib, ular qatoriga margimush, simobning ko'p birikmalari, alkaloidlar (morfin, atropin, strixnin, kokain) va glikozidlar (digitoksin, neriolin) hamda ayrim o'simlik xomashyolari (strofant urug'i, opiy), sintetik kimyoviy-farmatsevtik preparatlar (dikumarin, promedol va hokazo), galen va yangi galen preparatlari (opiy nastoykasi, opiy ekstrakti, selanid) kiritilgan.

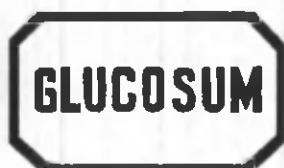
DFning X nashridan «B» ro'yxatiga kiradigan kuchli ta'sir ko'rsatuvchi dori moddalar ham ancha keng o'rin oldi. Bular qatoriga galen



a)



b)



d)

8-rasm. Shtanglas etiketkalarining nusxalari:

a – zaharli moddalar uchun; b – kuchli ta'sir etuvchilar va

d – umumiy ro'yxatdagi moddalar uchun.

preparatlari, beladonna, chilibuxa va opiy benzoat nastoykalari, erkak paporotnik, Belladonna ekstraktlari, yurak kasalliklarida beriladigan, tarkibidagi glikozid (adonizid, digolen – neo, lantozid ergotal) bo'lgan yangi galen preparatlari, ayrim gormonal preparatlar (adrenalin, insulin, tireoidin) hamda ampuladagi eritmalar, qator tabletkalar, astmaga qarshi poroshok va boshqalar kiradi.

Zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalarni boshqa moddalardan alohida sharoitda saqlash, tayyorlash va berish zarur. Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalarni juda ehtiyotlik bilan asrash va baxtsiz hodisalarning oldini olish maqsadida, ularni dorixonadan va dorixona muassasalaridan chiqarilgan. Bu qarorda zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalarni boshqa dorilardan ajratib, alohida shkaflarda saqlash ko'zda tutiladi («A» va «B» shkaflarida). Metalldan yoki yog'ochdan ishlanadigan «A» shkafning ichki tomonidan qulflanadigan bo'limi bo'lishi kerak. Bu bo'limda quyidagi zaharli moddalar: Arsenit angidrid, natriy arsenat, kuchala, sulema va sianid kislota tuzlari saqlanadi. «A» shkafi yog'ochdan ishlangan bo'lsa, bu bo'lim tunuka bilan qoplanadi. Shkafning sirtki tomonida «A» «Venena» degan yozuv bo'lishi, eshikning ichki tomoniga dori moddalarning bir martalik va sutkalik dozalari ko'rsatilgan ro'yxat yopishtirilgan bo'lishi zarur.

Zaharli dori solingan idishlar ustidagi yorliq qora fonga oq bo'yoq bilan yoziladi. Bunda bir martalik va sutkalik dozalar ko'rsatilgan bo'lishi shart. «A» shkafida dori tayyorlashda ishlatiladigan hamma buyumlar masalan, qo'l tarozi, toshlar, havoncha, silindr, voronka va boshqalar bo'lishi kerak. Bu buyumlarning har birini alohida-alohida yuvish lozim. «A» shkafi doim qulflog'liq turishi, zarur bo'lganda ochib darhol qulflanishi va ish kuni tugashi bilan shkaf, albatta plombalanishi yoki muhrlanishi kerak. «A» shkafning kaliti, plombasi yoki muhr dorixona boshqaruvchisi, uning o'rinbosari, bo'lim mudiri yoki shu ishga dorixona boshqaruvchisining buyrug'i bilan maxsus tayinlangan xodim qo'lida bo'ladi. Zaharli dori moddalar saqlovchi dori turi tayyorlangandan keyin retseptar-kontrolyor tomonidan tekshirib ko'rib, muhrlanadi va bemorga berilgunga qadar qulflanadigan maxsus shkafda saqlanadi.

«B» shkafda «Heroica» degan yozuv bo'lishi, kuchli ta'sir ko'rsatuvchi bu dorilar solingan idishlar ustidagi yorliqlar oq fon ustiga qizil harflar bilan yozilishi, ularda bir martalik va sutkalik dozalar ko'rsatilgan

bo'lishi shart. «B» shkafi ish kuni tugashi bilan qulflanishi kerak. «A» va «B» ro'yxatiga kirmaydigan preparatlarning nomlari oq fon ustiga qora harflar bilan yoziladi. «A» yoki «B» ro'yxatiga kirishi kerak bo'lgan yangi dori moddalar dorixona yoki dorixona muassasalariga kelishi bilan «A» va «B» ro'yxatidagi dorilar singari saqlanishi lozim. Tarkibida «A» yoki «B» ro'yxatidagi dori moddalar bo'lgan tayyor dorilar ham «A» yoki «B» ro'yxatidagi dorilar kabi saqlanadi. Dorixona xodimi shunday ro'yxatdagi dori moddalar yozilgan retseptlarning dozasini tekshirib ko'rishi, bemorning yoshini aniqlashi va zaharli yoki kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddaning nomi tagiga qizil qalam bilan chizib qo'yish kerak. «A» yoki «B» ro'yxatidagi dori modda DFda ko'rsatilgan yuqori dozada yozilgan bo'lsa-yu, lekin miqdori so'z bilan yozilmagan yoki undov belgisi qo'yilmagan bo'lsa, dorixona xodimi shu dorining dozasini aniqlash uchun shifokor bilan uchrashishi, telefon orqali gaplashishi yoki xat yozib dozani aniqlashi va dorini aniqlangan doza bo'yicha tayyorlashi lozim. Agar shu yo'llar bilan dozani aniqlash imkoni bo'lmasa, u holda dori DFda kattalar uchun bir martalik yuqori doza deb ko'rsatilgan (bemorning yoshini hisobga olib) dozaning yarmi hisobida tayyorlanadi. Zaharli modda saqlovchi dorilarning hammasini dorixonadan muhrlangan holda «zahar», «ehtiyot bo'ling» degan etiketka yopishtirib, zaharli moddalarning nomlarini ko'rsatgan holda berish kerak. Bundan tashqari, sulema critmasi solingan idish etiketkasida uning protsent miqdori ko'rsatilishi va kesishgan bilak suyaklar hamda bosh suyak rasmi yopishtirilgan bo'lishi kerak.

Dezinfeksiya uchun sulema critmasi cozin yoki fuksin bilan bo'yalgan holda beriladi (boshqa suyuqliklardan ajratishni osonlashtirish maqsadida). Zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalarning zahirlarini dorixona va dorixona muassasalarida talab qilinadigan miqdordan ortiq saqlanmaslik kerak.

DORI MODDALARNING NOMLARI VA SINONIMLARI

DFning X nashriga binoan dori moddalarning nomlari va ularning sinonimlari (ma'nodosh nomlari) ustida alohida to'xtalib o'tishni maqsadga muvofiq deb topdik.

DFning X nashrida preparatlarning nomlari quyidagicha berilgan.

A) lotincha nomi;

B) lotincha nomining aniq ruscha tarjimasini;

D) preparat sinonimlari: avval lotincha va qabul qilingan ruscha sinonimlari, so'ngra kimyoviy preparatlar uchun ularning Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan tavsiya etilgan patentlanmagan xalqaro lotincha nomlari keltiriladi.

Preparatlarning xalqaro nomlari lotin tilida berilib, shartli «*» bilan belgilangan va ruschaga tarjima qilinmagan.

Kimyoviy preparatlar uchun qabul qilingan xalqaro lotincha kimyoviy nomenklatura bilan chiqariladigan preparatlar nomini imkoni bo'lgan o'rinlarda birlashtirish yoki yaqinlashtirish, ruscha va lotincha kimyoviy nomenklaturalarini bir tartibga solish maqsadida DFning X nashridagi dori moddalar qatoriga (nomenklaturasiga) birmuncha o'zgartirishlar kiritilgan.

IX DFga kiritilgan nomenklatura prinsiplarini rivojlantirish maqsadida X DFda sarlavhadagi ofitsinal nom, Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan tavsiya etilgan prinsip bo'yicha lotin tilida kimyoviy nom asosida berildi. IX DFdagi lotincha asosiy nomlar X DFda sinonim holida keltirilib, preparatning asosiy ruscha nom ostiga va chap tomoniga to'q qora harflar bilan bosilgan. Bu sinonimlar Farmakopeya komitetining ko'rsatmasiga ko'ra DFning keyingi nashri bosilib chiqqunga qadar shifokorlar tomonidan retsept yozilganda preparatlarning asosiy lotincha nomlari bilan bir qatorda yozila berishi mumkin. Bu yangi nomenklatura bo'yicha birinchi o'rinda kationning qaratqich kelishigidagi nomi, so'ngra anionning bosh kelishigidagi nomi beriladi.

Odatda kislorodli kislota tuzlarining lotincha anion nomlari – «as» va «is» suffikslari, kislorodsiz birikmalarniki esa «idum» suffikslari yordamida hosil bo'ladi. Masalan: Bari sulfas – bariy sulfat; Natrii nitris – natriy nitrit; Natrii bromidum – Natriy bromid.

Oksidlar uchun xalqaro nomlar ishlatilib: Oxydum – oksid, peroxydum – peroksid, hydroxydum – gidroksid, (I)-oksidlar uchun ilgari nomi saqlanib qolgan.

Farmakopeyada alfavit ko'rsatkichlaridan osonlikcha foydalanish hamda sarlavhada preparatlar lotincha va ruscha kimyoviy nomlarining bir-biriga yaqinligini saqlash maqsadida, DFning X nashrida kationning ruscha nom, xuddi xalqaro lotincha nomi kabi birinchi o'ringa qo'yilgan (kaliy bromid, natriy sulfat va boshqalar).

Alfavit ko'rsatkichda ruscha kimyoviy nomlar kation va anionlardan ham boshlangan.

DFning IX va X nashrlarida preparatlarning yozilishidagi farq yanada tushunarli bo'lishi uchun quyidagi misollarni keltiramiz.

IX DF bo'yicha	X DF bo'yicha
1. Acidum ascorbinicum Kislota askorbinovaya Vitamin C Vitamin S Acidum ascorbicum Ph.I Aethylum chloratum Etil xlorid Aethylis chloridum Ph.I. Etil xloristiy	Acidum ascorbinicum Kislota askorbinovaya Vitaminum C Vitamin S Acidum ascorbicum * γ- lakton, 2,3-degidro-L-gluonovoy kislota Aethylis chloridum Etil xlorid Aethylum chloratum Etil xlorid
2. Barium sulfuricum pro roentgeno Barii sulfas pro roentgeno Bariya sulfat dlya rentgenoskopii	Aethylis chloridum * Barii sulfas pro roentgeno Bariya sulfat dlya rentgenoskopii
3. Hydrargyrum oxydatum flavum Hydrargyri oxydum flavum Rtuti okis jeltaya Hydrargyrum praecipitatum flavum Rtut osadochnaya jeltaya	Barium sulfuricum pro roentgeno Hydrargyri oxydum flavum Rtuti okis jeltaya Hydrargyri oxydatum flavum Hydrargyrum praecipitatum flavum Rtut osadochnaya jeltaya

Dorivor moddalarining sinonimlarini dorixona xodimlari yaxshi bilishlari zarur. Chunki, dorixonaga preparatlarning sinonimlari yozilgan retseptlar tez-tez kelib turadi. Ayrim dorixona xodimlarining ba'zi dori sinonimlarini bilmasligi yoki e'tiborsizligi natijasida tayyorlab berish imkoni bo'lgan retseptni qaytarib yuborish hollari ham uchrashi mumkin. Bu aslo yo'l qo'yib bo'lmaydigan xato, shuning uchun har bir dorixona xodimi bundan tegishli xulosa chiqarib olishi kerak.

RETSEPTLARDAGI ZAHARLI VA KUCHLI TA'SIR KO'RSATUVCHI MODDALARNING DOZALARINI TEKSHIRISH VA HISOBLASH

Ayrim hollarda retseptlarda zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalarning dozalari ko'rsatilmay, umumiy miqdorigina yoziladi. Tayyor dorini bemorning o'zi dozalarga bo'lib qabul qiladi. Dorixona xodimlarining asosiy vazifalaridan biri bemor qabul qilayotgan shu doza o'z tarkibida qancha zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi modda saqlashini aniqlash hamda hisoblab chiqilgan dorining miqdori DFda ko'rsatilgan yuqori dozadan oshib ketmaganligini tekshirib ko'rishdir. Bolalar va qariyalarga yozilgan retseptdagi dozalarni tekshirib ko'rishga alohida ahamiyat berish lozim.

Rp.: Morphini composite ide 0,1

Aquae purificate 10,0

M.D.S. 10 tomchidan bir kunda 3 mahal ichilsin.

Maxsus tomchi o'lchagich bilan o'lchaganimizda, shu retsept bo'yicha tayyorlangan 10 ml eritma 0,5 ga teng. Ya'ni 1 tomchining og'irligi 0,05 g bo'lsa ($1,0 : 20 = 0,5$); $0,05 \times 10 = 0,5$.

Demak, bemor har safar 10 tomchi yoki 0,5 dori qabul qilar ekan. Agar 0,1 morfin gidrokslorid 10,0 suvda erisa, shu tayyor eritmaning 0,5 grammida qancha toza morfin gidrokslorid borligini aniqlashimiz kerak. Buning uchun:

1) $0,1 : 10,0 = 0,01$, ya'ni 1,0 eritma tarkibida 0,01 toza morfin gidrokslorid bor ekan.

2) $1,0 - 0,01$

$0,5 - X$

$$x = \frac{0,5 \cdot 0,01}{1,0} = 0,005$$

Ya'ni, 0,5 eritma 0,005 toza modda saqlaydi.

DFning X nashrida morfin gidroksloridning yuqori dozasi 0,02, yuqori sutkalik dozasi 0,05 deb ko'rsatilgan. Demak, retseptda ko'rsatilgan 1 martalik doza Farmakopeyadagi 1 martalik yuqori dozadan 4 baravar kam.

Bemor dorini retsept bo'yicha 1 sutkada 3 marta qabul qiladi. Ya'ni $0,005 \times 3 = 0,015$; Bu DFda ko'rsatilgan yuqori sutkalik dozadan birmuncha kam.

Demak, bu retseptni dori tayyorlash uchun qabul qilish mumkin.

Bemor dorini tomchilab ichishdan tashqari, ko'pincha uni shartli o'lchov birliklarida ham qabul qiladi. Masalan: choy qoshig'i shartli ravishda 5,0, osh qoshig'i – 15,0, desert qoshiq – 10,0, rumka – 25,0–30,0, stakan – 200,0, chelak – 10–12 litr deb qabul qilingan.

Rp.: Hydrargyri diiodidi 0,12

Kalii compos 3,0

Aquae purificate 200,0

M.D.S. Bir osh qoshiqdan bir kunda 3 marta ichilsin.

Bu retseptdagi miksturaning umumiy og'irligi – 203,12. Bir osh qoshig'ining hajmi – 15,0; $203,12 : 15,0 = 13,5$. Bir marta qabul qilingan miksturada $0,12 : 13,5 = 0,008$. bir sutkadagisida esa $0,008 \times 3 = 0,024$ simob (II)-yodid preparati bor.

DFning IX nashri bo'yicha simob (II)-yodidning bir martalik eng yuqori dozasi 0,02 sutkaligi esa 0,06. Demak, retseptdagi doza terapevtik dozadir. Bu retsept asosida dori tayyorlash mumkin.

Rp.: Tincturae Valerianae 16,0

Tincturae Strophanthi 4,0

M.D.S. 15 tomchidan bir kunda 2 marta ichilsin.

Retseptdagi strofant nastoykasining dozasini tekshirishimiz kerak. 1 g suyuqlikning necha tomchi ekanligini ko'rsatuvchi jadvaldan foydalanib, strofant nastoykasi bilan valeriana nastoykalarining 1 grammida taxminan bir xil tomchilar borligini bilgandan keyin quyidagicha hisob qilamiz. Strofant nastoykasi 1:5 hisobida yozilgan. Demak, retseptda ko'rsatilgan aralashmaning $1/5$ qismi strofant nastoykasiga to'g'ri keladi; bu 15 tomchining $1/5$ bo'lagi 15:5 tomchiga teng. DFning X nashrida strofant nastoykasining eng yuqori 1 martalik dozasi 10 tomchi, sutkaligi 20 tomchi deb ko'rsatilgan. Demak, bemor retsept bo'yicha sutkada 3 tomchidan 2 mahal qabul qiladi. Bu retsept bo'yicha dori tayyorlash mumkin.

Rp.: Infusi foliorum Digitalis 1,0–200,0

Liquoris Kalii acetici 10,0

M.D.S. Bir osh qoshiqdan har 2 soatda ichilsin.

Retsept bo'yicha miksturaning umumiy og'irligi 210,0, osh qoshig'ining hajmi 15,0, demak, $210 : 15 = 14$ marta; bir marta ichishga $1,0 : 14 = 0,071$ digitalis bargi to'g'ri keladi. DF bo'yicha 1 martalik eng yuqori doza 0,1; demak, 1 martalik doza terapevtik doza ekan. Endi sutkalik yuqori dozani tekshirib ko'ramiz. Retsept bo'yicha bemor dorini

1 sutkada o'rtta nisobda 8 yoki 9 marta qabul qiladi. Bu $8 \times 0,071 = 0,568$ gramm digitalis bargiga to'g'ri keladi. DF bo'yicha sutkalik eng yuqori doza 0,5. Demak, retseptda ko'rsatilgan sutkalik doza talabdan ortiq. Bunday hollarda darhol shifokor bilan aloqa bog'lab, doza aniqlanadi. Shifokor dozaning aniqligini tasdiqlasa, u holda retseptni yangitdan quyidagicha yozib berishi kerak:

Rp.: Infusi foliurum Digitalis 1,0 (1 g) – 200,0

Liquoris Kalii acetici 10,0

M.D.S. Bir osh qoshiqdan har 2 soatda ichilsin.

Retseptdagi bolalar va qariyalar uchun ko'rsatilgan zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi dori dozalarini tekshirib ko'rishning ham ahamiyati bor.

Rp.: Infusi foliorum Digitalis 0,3 – 100,0

M.D.S.1 desert qoshiqdan 1 kunda 3 marta ichilsin, 10 yoshli bolaga.

Damlamaning umumiy miqdori 100,0. 1 desert qoshiqda 10,0 dori bo'ladi. Bemor $100,0 : 10 = 10$ marta qabul qiladi. Har bir qabulga digitalis bargining miqdori $0,3 : 10 = 0,03$, sutkasiga $0,03 \times 3 = 0,09$ ga to'g'ri keladi.

DFning X nashridagi bolalarning yoshiga qarab buyuriladigan zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi dori moddalarning terapevtik dozalari jadvalidan foydalanib, 10 dan 14 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun digitalis bargining yuqori 1 martalik dozasi 0,05, sutkaligi esa 0,2–0,3 ekanligini aniqlaymiz. Demak, yuqorida keltirilgan retsept bo'yicha dori tayyorlash mumkin.

SUYUQ DORI TURLARINI JIHOZLASH

«Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha»

2002-yil

29-dekabr

№582

Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan suyuq dori turlarini tayyorlash ishlarini takomillashtirish, ularning sifatini amaldagi me'yoriy hujjatlar talablari darajasiga yetkazish maqsadida.

1. «Dorixona muassasalarida suyuq dori tayyorlash bo'yicha qo'llanma» tasdiqlansin.
2. Mazkur buyruq 2003-yil 1-yanvardan kuchga kiritilsin.
3. Ushbu buyruq kuchga kiritilishi munosabati bilan sobiq Ittifoq Sog'liqni saqlash vazirligining 1990-yil 11-noyabrdagi 435-sonli «Dorixonalarda suyuq dori formalarini tayyorlash instruksiyasini

tasdiqlash to'g'risida»gi buyrug'i O'zbekiston Respublikasi hududida qo'llanilmasin.

4. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining davolash-profilaktika yordami bosh boshqarmasiga (F. O. Ilhomov) va Respublika «Dori-darmon» davlat aksionerlik uyushmasiga (U. S. Salixboyev).
- Ushbu buyruqni barcha tibbiyot va dorixona muassasalariga yetkazish vazifasi topshirilsin.
5. Mazkur buyruq ijrosi ustidan nazoratni vazirning birinchi muovini D.A.Asadov va vazir muovini M.F.Xojibekovlar zimmasiga yuklatilsin.

Vazir

F.G. Nazirov

**DORIXONA MUASSASALARI TOMONIDAN
TAYYORLANADIGAN VA IDISHGA JOYLANADIGAN
DORI VOSITALARINING TASHQI BEZAGI**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

№ 177 Buyrug'i

2002-yil 15-aprel

Toshkent shahri

Respublika hududida faoliyat ko'rsatayotgan mulkchilik shaklidan qat'i nazar, dorixona muassasalari tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalarning sifati, saqlash sharoiti, yaroqlilik muddati, ularni to'g'ri va o'z vaqtida ishlatilishi ustidan nazoratini kuchaytirish va tashqi bezagini yagona tartibini joriy qilish maqsadida.

1. «Dorixona muassasalari tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalarni tashqi bezagiga doir qoidalar» tasdiqlansin.

2. Mazkur buyruq 2002-yil 1-iyuldan kuchga kiritilsin.

3. Ushbu buyruq kuchga kiritilishi munosabati bilan SSV ning 2002-yil 30-yanvardagi 35-son buyrug'i o'z kuchini yo'qotgan deb hisoblansin.

4. Mazkur buyruq kuchga kiritilishi munosabati bilan sobiq SSSR Sog'liqni saqlash vazirligining 1972-yil 19-iyuldagi 583-sonli buyruqlari O'zbekiston Respublikasi hududida qo'llanilmasin.

5. Sog'liqni saqlash vazirligi davolash-profilaktika yordami Bosh boshqarmasi boshlig'i (F. O. Ilhomov), ushbu buyruqni barcha tibbiyot dorixona muassasalari rahbarlariga yetkazish vazifasi topshirilsin.

6. Mazkur buyruqni ijrosi ustidan nazoratni vazirning birinchi muovini D.A. Asadov va vazir muovini M.H. Xojibekovlar zimmasiga yuklatilsin.

Vazir

F.G'. Nazirov

DORIXONA MUASSASALARI TOMONIDAN TAYYORLANADIGAN VA IDISHGA JOYLANADIGAN DORI VOSITALARNING TASHQI BEZAGIGA DOIR QOIDALAR

Ushbu qoidalar O'zbekiston Respublikasi «Dori vositalari va farmatsevtika faoliyati to'g'risida»gi qonunining 9-moddasiga muvofiq ishlab chiqilib, mulkchilik shaklidan qat'i nazar dorixona muassasalari tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalarini tashqi bezashda qo'llanilsin.

UMUMIY QOIDALAR

1. Mazkur qoidalar mulkchilik shaklidan qat'i nazar dorixona muassasalari uchun taalluqlidir.

2. Dorixona muassasalari tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalarini tashqi bezashda tegishli yorliqlardan foydalaniladi, ularni qo'llanilishiga qarab quyidagilarga bo'linadi, hamda tegishli ajratish rangli hoshiyalar bilan farqlanadi.

- a) «Sirtqi» – to'q sariq rangli;
- b) «Ichish uchun» – yashil rangli;
- d) «Ko'z tomchisi» – pushti rangli;
- e) «Ko'z surtmasi» – pushti rangli;
- f) «Inyeksiya uchun» – ko'k rangli.

3. Dorixona muassasalari tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalarini tashqi bezashda ishlatiladigan yorliqlarning barchasida quyidagi shartli belgi va yozuvlar bo'lishi kerak.

- a) emblema (ilon o'ralgan vaza);
- b) dorixonaning nomi;
- d) dorining nomi;
- e) qo'llash usuli;
- f) «Bolalardan ehtiyot qiling»;

- g) «Salqin va yorug'lik tushmaydigan joyda saqlansin» – degan ogohlantiruvchi yozuvlar;
- h) «Sirtqi» ishlatiladigan surtma dorilar yorlig'ida «Surtma» degan, «ichish uchun» ishlatiladigan kukun dorilar yorlig'ida «Kukun dori» degan yozuv, «Ko'z tomchisi» dorisi yorlig'ida tomchi va ko'zning rasmi, «Ko'z surtmasi» dorisi yorlig'ida ko'zning rasmi, «Inyeksiya» uchun ishlatiladigan dorilar yorlig'ida «Sterillangan» degan yozuv hamda ignali shpris rasmi bo'ladi.

4. Alohida saqlash sharoitini ehtiyotlik bilan ishlatishni talab qiladigan dori vositalaridan asosiy yorliqdan tashqari qo'shimcha ogohlantiruvchi yozuvlar yopishtiriladi (1-sonli ilova). Ular quyidagi matnda davlat tilida yoziladi va tegishli ajratish ranglarga bo'yaladi:

- a) «Qo'llashdan oldin chayqatilsin» – asosi oq rangda, harflari yashil;
- b) «Yorug'lik tushmaydigan joyda saqlansin» – asosi ko'k rangda, harflari oq;
- d) «Salqin joyda saqlansin» – asosi havo rangda, harflari oq;
- e) «Bolalar uchun» – asosi yashil rangda, harflari oq;
- f) «Ehtiyotlik bilan!» – asosi oq rangda, harflari qizil;
- g) «Yurak dorisi» – asosi to'q sariq rangda, harflari oq;
- h) «Olovdan saqlang» – asosi qizil rangda, harflari oq.

5. Yorliqlar dori vositalari solinadigan idish hajmiga va turiga qarab quyidagi o'lchamlarda bo'ladi:

- a) Hajmi 10 mldan – 100 ml gacha bo'lgan idishlar uchun 63×30 mm;
- b) Hajmi 100 mldan – 200 ml gacha bo'lgan idishlar uchun 90×48 mm;
- d) Hajmi 200 mldan katta bo'lgan idishlar uchun 120×65 mm;
- e) Dorilarga ishlatiladigan karton quti qog'oz paketlar uchun 70×50 mm;
- f) Hajmi 10 gr dan – 30 gr bo'lgan bankalar uchun 66×20 mm;
- g) Hajmi 30 gr dan katta bo'lgan bankalar uchun 81×27 mm;

6. Ogohlantiruvchi yozuvlar yorliqlarini o'lchami 10×50 mm.

7. Sham dorilar tibbiyot qalamchalari va burun tomchisini tashqi bezashda «Sirtqi» yorlig'i ishlatiladi va dori turi qo'lda yozib qo'yiladi.

8. Dorixonalar tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalarini tashqi bezashda ishlatiladigan yorliqlarni tipografiya usulida tayyorlatish yoki tegishli shtamlardan foydalanish mumkin. Ularni matni davlat tilida yoziladi. Shtamlardan foydalanilganda yorliqlar umumiy qoidalarning 2-bandiga asosan tegishli ajratish ranglariga bo'yaladi.

9. Yorliqda dori vositasining nomi lotin alifbosida, bemorning ismi, familiyasi, buyurtma raqami, qo'llash usuli tayyorlangan sanasi, yaroqlilik muddati, seriyasi, tahlili, bahosi, tayyorlangan, tekshirgan va ruxsat bergan mutaxassislarning familiyasi davlat tilida qo'l bilan yoziladi.

DORIXONA MUASSASALARI TOMONIDAN YAKKA TARTIBDA TAYYORLANADIGAN DORI VOSITALARINING TASHQI BEZAGI

10. Yakka tartibda tayyorlanadigan dori vositalarini tashqi bezashda ishlatiladigan yorliqlarda umumiy qoidalarining 3-bandida ko'rsatilgan shartli belgilar va yozuvlardan tashqari quyidagi yozuvlar bo'lishi kerak. (2-son ilova)

- a) _____ buyurtma raqami
- b) Bemor (f.i.sh.) _____.
- d) Tayyorlangan soni _____.
- e) Bahosi _____.

11. Yorliqlarda dori turlarini qo'llashni batafsil usuli quyidagicha ifodalaniladi:

a) Sirtqi va ko'z surtmasi va dori turlari yorliqlarida qo'llash usulini qo'lda yozib qo'yish uchun joy qoldiriladi.

b) Ichishga qo'llaniladigan suyuq dorilar uchun:

_____ qoshiqda, ovqatdan _____, _____ mahal

d) Ichishga qo'llaniladigan kukun dorilar uchun

_____ o'ramdan, ovqatdan _____, _____ mahal

e) Ko'z tomchilari uchun:

_____ ko'zga, _____ tomchidan _____ mahal;

d) Inyeksiyaga ishlatiladigan dori turlari uchun

Yaroqlilik muddati _____, seriyasi _____, tahlili _____.

DORIXONA MUASSASALARI TOMONIDAN OLDINDAN TAYYORLAB QO'YILADIGAN DORI VOSITALARINING TASHQI BEZAGI

12. Oldindan tayyorlab qo'yiladigan va idishga joylanadigan dori vositalarni tashqi bezashda ishlatiladigan yorliqlarda umumiy qoidalarining 3-bandida ko'rsatilgan shartli belgilar va yozuvlardan tashqari quyidagi yozuvlar bo'lishi kerak (3-sonli ilova).

- a) Tayyorlangan sana _____;
- b) Yaroqlilik muddati _____;
- d) Seriyasi _____;
- e) Tahlili _____;
- f) Bahosi _____.

13. Dorilarning yorliqlariga qo'yilgan seriya va tahlil raqami, qadoqlash va kimyoviy tahlil kitoblaridagi tegishli tartib raqamlariga mos holda son bilan yoziladi.

DAVOLASH-PROFILAKTIKA MUASSASALARI UCHUN DORIXONALAR TOMONIDAN TAYYORLANADIGAN DORI VOSITALARINING TASHQI BEZAGI

Davolash-profilaktika muassasalari uchun dorixonalar tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalari yorliqlarida umumiy qoidalarining 3-bandida ko'rsatilgan shartli belgilar va yozuvlardan tashqari quyidagi yozuvlar bo'lishi kerak (4-sonli ilova):

- a) DPM nomi
- b) Bo'limning nomi
- d) Tayyorlangan sana _____;
- e) Yaroqlilik muddati _____;
- f) Seriyasi _____;
- g) Tahlili _____;
- h) Tayyorladi _____;
- i) Tekshirdi _____;
- j) Ruxsat berdi _____.

POROSHOKLARNI QADOQLASH UCHUN RETSEPTLAR

Har bir talaba retseptni lotin tiliga tarjima qilishi va bittadan retsept tarkibidagi dori moddasini o'qituvchi ko'rsatmasiga ko'ra qadoqlab topshirishi kerak.

1. Rp.: Natrii hydrocarbonatis 0,3
D.t.d. №10
S. Bitta poroshokdan uch mahal ichilsin.
2. Rp.: Calcii carbonatis 0,25
D.t.d. №10
S. Bitta poroshokdan uch mahal ichilsin.

3. Rp.: Camphorae 0,5

D.t.d. №10

S. Bitta poroshokdan uch mahal ichilsin.

4. Rp.: Thealbini 0,35

D.t.d. №10

S. Bitta poroshokdan uch mahal ichilsin.

5. Rp.: Magnii oxydi 0,2

D.t.d. №10

S. Bitta poroshokdan uch mahal ichilsin.

6. Rp.: Calcii gluconatis 0,4

D.t.d. №10

S. Bitta poroshokdan uch mahal ichilsin.

Poroshoklarni qadoqlash 1 grammlik va 5 grammlik qo'l tarozisida bajariladi.

Qadoqlangan poroshok o'lchami 7,5×10 sm li oddiy qog'oz kapsulani markaz qismiga qadoqlab solib o'raladi. Kapsulani pastki qismi 0,5 sm ortiqcha qoldirib bukiladi va u yana ikki marta bukiladi, keyin ikkala tomoni bir-biriga kiritiladi. Bunda chiziqlik o'rtada bo'lishi kerak. Keyin qadoqlangan poroshoklar 3 yoki 5 tadan bir-biriga kiritilib, qog'oz xaltachalarga solinadi. Poroshok solingan qog'oz xaltachaning yuqori qismi ikki marta oldinga bukiladi va burchaklari esa orqa tomonga bukiladi. So'ngra «kukun» yorlig'i yopishtirilib bemorga beriladi. Poroshoklarni qadoqlashda TK-3 va DP-2 qadoqlash (VNIIF da ishlab chiqarilgan) asboblardan ham foydalaniladi.

KUNDALIK ISH DAFTARINING TUZILISHI

Har bir talaba amaliy ishini bajarib bo'lgandan keyin quyidagi ko'rinishdagi ish daftarini to'ldirishi kerak.

3-jadval

№	Sana	Retseptning lotincha yozilishi	Dori moddaning fizik-kimyoviy xossasi	Retseptni tayyorlash texnologiyasi	Pasporti

Berilgan topshiriq bajarilgandan keyin ish daftari va tayyor mahsulot o'qituvchiga topshiriladi.

KAPSULALAR VA MIKROKAPSULALAR. TIBBIYOTDA ISHLATILADIGAN KAPSULALAR (CAPSULAE MEDICINALES)

Kapsulalar aniq dozalarga bo'lingan dori turidir. Ular suyuq, kukunsimon, bo'tqa va donador shakldagi dorilar bilan to'ldirilgan jelatina qobig'idan iborat. Kapsulalar ichishga, yo'g'on ichakka va vaginal usulda ishlatishga mo'ljallangan bo'ladi. Kapsulalar ikki xil: qopqoqchali qattiq (Capsulae operculatae – Capsulae gelatinosae) va butun qobiqli yumshoq (Capsulae gelatinosae molles) bo'ladi. Qattiq jelatina kapsulalarining shakli silindrsimon, uchi yarim sharsimon – dumaloq bo'lib, ikki qismdan iborat. Tanasi va qopqoqchasi tirqish qoldirmasdan bir-biriga oson kirishi kerak. Qattiq jelatina kapsulalarida «qulf» vazifasini bajaruvchi burama shakldagi chuqurcha bo'lishi mumkin.

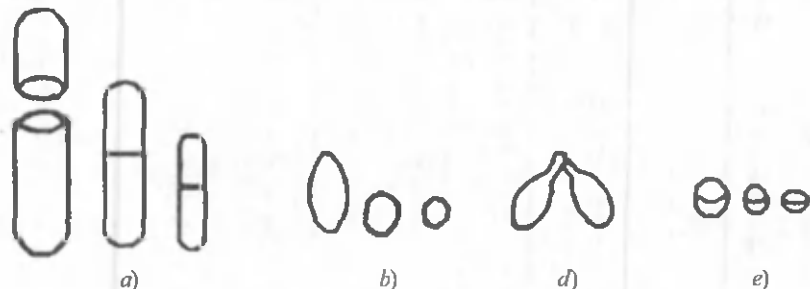
Qattiq kapsulalar sig'imiga qarab – 000 (eng kattasi) dan, 5 gacha (eng kichigi) 8 o'lchovda tayyorlanadi (4-jadval). Yumshoq jelatina kapsulalarining o'lchovi har xil bo'lib, sig'imi 1,5 gacha bo'ladi.

4-jadval

Tartib raqami	000	00	0	1	2	3	4	5
Kapsulaning o'rtacha sig'imi, ml	1,37	0,95	0,68	0,5	0,37	0,3	0,71	0,13

Ularning qobig'i tarkibidagi plastifikatorlar miqdoriga qarab qattiq yoki qayishqoq – elastik bo'ladi.

Yumshoq jelatina kapsulalari dumaloq, o'rtasida choki bo'lib, sig'imi 0,1–0,2 ml bo'lsa, «durlar» (perlae gelatinosae) deb ataladi.



9-rasm. Kapsula turlari.

a – qopqoqchali kapsulalar; *b* – yumshoq kapsulalar; *d* – tubatinalar; *e* – «durlar».

Agar yumshoq jelatina kapsulalarining bir tomoni cho'zinchoq bo'lsa, tubatinalar (tubatinae) deb ataladi va bolalarga ishlatiladi.

Kapsulani birinchi bo'lib fransiyalik dorishunoslar Mot (Mothes) va Dyublan (Dublane)lar 1883-yilda taklif qilishgan. 14 yildan so'ng Angliyada qattiq kapsula olish usuli taklif qilindi. 1933-yilda Germaniyada Sherrer firmasi tomonidan taxtakachlash usuli bilan kapsula olish taklif etildi. Shundan so'ng rivojlangan mamlakatlar – AQSH, Angliya, Yaponiya, Germaniyada kapsula shaklidagi dori turi keng yo'lga qo'yildi va sanoat miqyosida ishlab chiqarila boshlandi.

Shveysariyadagi «Kapsugel» firmasining ma'lumotiga ko'ra, jahon miqyosida yiliga 35 milliard dona kapsula tayyorlanar ekan. Birgina Angliyaning Layner firmasi yiliga 300 milliondan ko'proq kapsula ishlab chiqaradi. AQSH Farmakopeyasiga kiritilgan 40 dan ortiq, Angliya Farmakopeyasiga kirgan 30 dan ortiq va Xalqaro Farmakopeyaga kirgan 10 dan ortiq maqolalar bu dori shaklining tutgan mavqeyi qanchalik yuqori ekanligining isboti bo'la oladi.

Nijniy Novgorod shahridagi kimyo-farmatsevtika zavodida yumshoq jelatina kapsulalari, Moskvadagi Karpov nomli zavodda va Sankt-Peterburg oziq-ovqat kombinatida qattiq jelatina kapsulalari ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan.

Dorilarning kapsula shaklida chiqarilishi ularning noxush ta'mi va hidini yo'qotish, a'zoning ma'lum joyiga ta'sir etishini ta'minlash imkoniyatini yaratadi. Jelatina kapsulalarining nur o'tkazmaydigan va 1000 dan ortiq har xil estetik zavq beruvchi rangga bo'yalishi mumkinligi ularga bo'lgan qiziqishni orttiradi. Shu bilan birga bu dori turining o'ziga xos kamchiliklari ham bor: jelatina mikroorganizmlar rivojlanishi uchun yaxshi muhit hisoblanadi, suvda criydigan moddalarni jelatina kapsulalarida chiqarish mumkin emas.

Jelatina kapsulalari uch xil usulda tayyorlanishi mumkin:

1. Qolipni jelatina eritmasiga botirib olish.
2. Tomchilash.
3. Taxtakachlash.

Jelatina kapsulalarini tayyorlash murakkab texnologik jarayon bo'lib, quyidagi bosqichlarda bajariladi:

1. Jelatina massasini tayyorlash.
2. Jelatina qobiqlarini olish.
3. Kapsulalarni to'ldirish va kavsharlash.

4. Quritish va pardozlash.

5. Saralash va qadoqlash.

Jelatina massasini tayyorlash. Bu maqsadda muayyan navli jelatina ishlatiladi. Massa tayyorlashda ishlatilgan glitserin miqdoriga qarab olinadigan kapsula yumshoq yoki qattiq bo'ladi. Qattiqlarining tarkibida glitserin 0,3 % gacha, yumshoqlarida 20–25% gacha bo'lishi mumkin. Jelatina kapsulasining infeksiyaga chidamliligini oshirish uchun konservantlar: benzoy kislota va natriy benzoat 0,05–0,1% gacha, salitsilat kislota 0,12% gacha, nipagin va nipazol (7:3 nisbatdagi aralashmasi) 0,3–0,5% gacha qo'shilishi mumkin. Reaktorda jelatina suvda bo'ktirilib, yordamchi moddalar bilan birga 45–70°C haroratda eritiladi va massa yetilguncha shu haroratda (3 soat) ushlanadi. Harorat 45–50°C dan past bo'lsa, mog'or bosadi, yuqori bo'lsa erishi qiyinlashadi. Ikkala holda ham jelatina naviga putur yetadi. Kapsulaga estetik ko'rinish berish maqsadida oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan bo'yoqlardan kislotali qizil «2», amarant, eritrozin (qizil), tartrazin (sariq), tropeolin «O», sun'iy indigotin (havo rang) va boshqalar ishlatiladi.

Tiniq bo'lmagan kapsula olishda esa titan IV-oksid ishlatiladi. Jelatina kapsulasi tayyorlashda eng murakkab va ma'suliyatli ish massadagi havoni to'la chiqarib yuborish bo'lib, uni uch xil usulda bajarish mumkin: 1) massani 45–50°Cda uzoq vaqt tindirib qo'yish; 2) havosini so'rib olish; 3) diametri 0,1 mm li elakda suzib, 45–47°Cda ma'lum fizik-kimyoviy xususiyat olguncha (yetilguncha) qoldirish. Keltirilgan usullardan eng samaralisi elak orqali suzishdir. Jelatina massasining qovushqoqligi katta ahamiyatga ega bo'lib, 800–1000 santipuaazga teng bo'lishi kerak. Yopishqoqlikning me'yorida bo'lmasligi kapsula sifatiga putur yetkazadi.

Botirib olish bilan kapsula tayyorlash. Moskvadagi L.Ya.Karpov nomli zavodda «Kolton» (AQSH) firmasining avtomatik usulda ishlaydigan dastgohida kapsula tayyorlash quyidagicha olib boriladi: avtomat tarzda 45–47° C haroratdagi jelatina massasiga kapsula qolipi botiriladi. So'ngra qolipni eritmadan chiqarib, aylanma harakat qildirib turiladi, quritish javonida nisbiy namligi 45–50% bo'lgan havo purkab 26–27°Cda kapsulalar quritiladi. Qoldiq namlik 2–15% bo'lishi kerak, agar namlik me'yoridan kamayib ketsa, kapsulaning elastikligi yo'qoladi, ortib ketsa yumshab qoladi. Maxsus moslama kapsulaning asosini qirqib, qolipdan chiqarib beradi. Bunda kapsulaning qopqog'i va unga

mos tanasi tayyorlanadi. Shunday usulda Xyofliger va Kart firmasining avtomati yordamida bitta bosqichda 5250 dona kapsula olinadi.

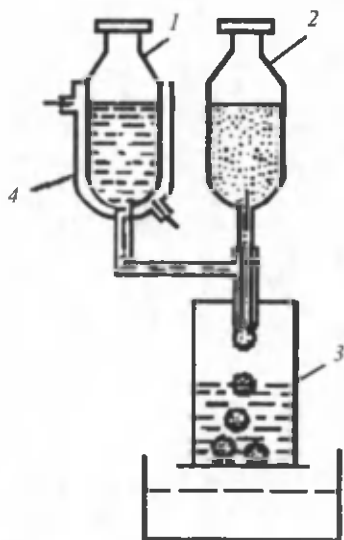
Qopqoqli jelatinali kapsulalarini dori modda hilan to'ldirish. Qattiq jelatinali kapsulalarini dori bilan to'ldirish yarim avtomat va avtomat dastgoh yordamida olib boriladi. Bu porshen yoki so'rg'ich yordamida bajariladi. Respublikamizda Germaniyaning Xyofliger va Kart, Italiyaning Zanazi firmalari chiqarayotgan avtomatlardan foydalaniladi. Bularda to'ldirilgan kapsulalar qopqog'i bilan berkitilib, zichligini ta'minlash maqsadida jelatina eritmasi yoki polivinil ompos bilan ishlov beriladi.

Tomchilash usulida kapsula olish. Bu Gollandiya firmasining maxsus Globeks Mark qurilmasida olib boriladi.

Asbob jelatina massasi va dori modda eritmasi solingan ikkita idish va ular ostidagi naychalardan tashkil topgan. Naychalar bir-biriga kiygazilgan bo'lib, dori modda eritmasi ichki naychadan oqib chiqadi. Tashqi naychadan chiqayotgan sharsimon jelatina eritmasi ichiga ichki naychadan chiqayotgan dori modda tomchisi tushadi. Ma'lum og'irlikka yetgach eritma tomchi shaklida qabul qiluvchi idishga tushadi. Har bir tomchining ochiq qismi jelatina massasining yuza taranglik kuchi ta'sirida berkilib, butun holatga keladi.

Tomchilar 4°C da tebranib turgan vazelin moyi ustiga tushadi va dumaloq shaklga o'tadi. Kapsulalar claklar yordamida ajratib olinib, yuviladi va quritiladi. Bu usulda soatiga 28 000 dan 1 000 000 tagacha kapsula olish mumkin.

Taxtakachlash usulida kapsula tayyorlash. Bu usul maxsus mashinalarda olib boriladi. Buning uchun oldindan parda holiga keltirilgan jelatina qobig'i bo'lishi yoki u ish jarayonida bevosita tayyorlangan bo'lishi kerak. Ishlash usuliga qarab mashinalar har xil bo'lishi mumkin. Qolip ikki bo'lakdan iborat



10-rasm. Tomchilab kapsula oladigan asbob.

1 – jelatina massasi solingan idish; 2 – dori modda eritmasi solingan idish; 3 – vazelin moyi solingan idish; 4 – haroratni bir me'yorda ushlab turadigan moslama.

bo'lib, ularning har biri kapsulaning yarmini tayyorlashga mo'ljallangan. 45–50°C haroratgacha isitilgan qolip ustiga jelatina pardasi quyiladi va uning ustiga kerakli miqdorda modda solinadi. Jelatina pardasi issiqda yumshab, dorivor moddaning og'irligi bilan cho'kib qolip devorini egallaydi. So'ngra ustiga yana bir qavat jelatina pardasi quyiladi. Ustiga qolipning ikkinchi qismi mustahkamlanib, qolip teskarisiga ag'dariladi. Natijada ikkita parda erib, o'zaro yopishadi va kapsula kerakli shaklga kiradi (11-rasm).

Qolip sovigandan so'ng ajratib olinadi va kapsulalarga pardozi berilib quritiladi.

1983-yilda Amerikalik muhandis Sherer bu jarayonni takomillashtirib, ikki do'mbiralik taxtakachlash dastgohini taklif qilgan. Do'mbiralik sathi bir nechta yarimta kapsula shakli tarzida ishlangan bo'lib, ular qarama-qarshi tomonga harakatlanadi. Do'mbiralik uchrashadigan joyida ikkita yarim kapsula qo'shilib, bitta butun dumaloq shaklga hosil qiladi. Ikkala do'mbira jelatina pardalari bilan ta'minlab turiladi, ular o'rtasiga esa ta'sir etuvchi modda tushadi.

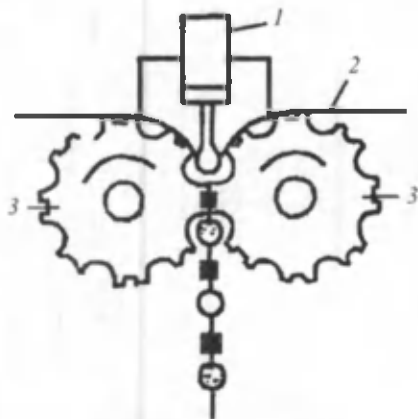
Kapsulalarning ichakda erishini ta'minlash uchun (glutoidlik kapsulalar – Capsulae glutoidales) 3:1 tayyorlanadigan atseton-spirt aralashmasiga 5% li aseto-ftalat eritmasi bilan ishlov beriladi yoki kapsula tayyorlash jarayonida jelatina massasiga 15–30% miqdorida aseto-ftalat sellulozaning ammoniylik tuzi qo'shiladi.

Kapsulalar sifatini tekshirish.

Kapsulalar yuzasi silliq, shikastlanmagan bo'lishi, ularda ko'zga ko'rinadigan havo pufakchalari va mexanik aralashmalar bo'lmasligi kerak. Kapsulalarda o'rtacha og'irlikni aniqlash, dori moddalar miqdorining bir xilligini, parchalanishi va erishini tekshirish lozim.

O'rtacha og'irlikni aniqlash.

Buning uchun ochilmagan 20 ta kapsula birgalikda tortiladi va o'rtacha og'irligi aniqlanadi. So'ngra har bir kapsulani alohida



11-rasm. Taxtakachlab kapsula olinadigan asbob.

1 – porshenlik moslama; 2 – jelatina pardalari; 3 – aylanadigan do'mbiralik.

tortib, o'rtacha og'irligi bilan solishtiriladi. Har bir kapsulaning o'rtacha og'irligidagi farqi (10% dan oshmasligi kerak, keyin o'sha 20 ta kapsula ochilib, ichidagi moddadan iloji boricha tozalanadi va har bir qobiq tortiladi.

Suyuq yoki xamirsimon (pastoobrazniy) massalar bilan to'ldirilgan yumshoq kapsulalar qobig'ini tortishdan oldin efir yoki boshqa mos keladigan crituvchi bilan yuvilib, crituvchi qoldig'i havo yordamida o'chiriladi. Kapsula ichidagi moddaning og'irligi aniqlanadi.

Xususiy moddalarda boshqa ko'rsatma bo'lmasa, har bir kapsuladagi moddaning o'rtacha og'irligidagi farqi ($\pm 10\%$ dan oshmasligi kerak, bunda faqat 2 kapsula og'irligidagi farq ($\pm 25\%$ gacha bo'lishiga ruxsat etiladi).

Agar 2 tadan 6 tagacha kapsulaning o'rtacha og'irlikdagi farqi $\pm 10\%$ dan $\pm 25\%$ gacha bo'lsa, har bir kapsuladagi modda miqdori aniqlanadi va yana qo'shimcha 40 ta kapsulani olib, hammasi bo'lib 60 kapsuladagi moddaning o'rtacha og'irligi aniqlanadi.

Bunda 6 tadan ko'p bo'lmagan kapsuladagi moddaning o'rtacha og'irligidagi farqi $\pm 10\%$ dan oshmasligi kerak va birorta kapsuladagi moddaning o'rtacha og'irlikdigidan farqi $\pm 25\%$ dan oshmasligi lozim.

Kapsulalarga ta'sir qiluvchi moddaning miqdori va xususiy moddada keltirilgan boshqa ko'rsatkichlarni aniqlashda 20 ta yoki 60 ta kapsula olinadi.

Dori moddalar miqdorining bir xilligini aniqlash. 0,05 g va undan kam dori moddasi saqlagan kapsulalarda ularning miqdorini bir xil taqsimlanganligi, «Tabletka» (xususiy moddalarda boshqa ko'rsatmalar bo'lmasa) mavzusida bayon qilinganidek tekshiriladi.

Parchalanish. Ichishga mo'ljallangan kapsulalar oshqozon-ichak yo'lida parchalanib yoki erib ketishi kerak.

Kapsulalarning parchalanishini aniqlash «Tabletka» mavzusida bayon qilingan usulda olib boriladi.

Agar xususiy moddalarda boshqa ko'rsatmalar bo'lmasa, kapsulalar 20 daqiqagacha vaqtda parchalanishi kerak.

Erishi. Xususiy moddalarda boshqa ko'rsatmalar bo'lmasa, kapsulalarning erishi «Tabletka» mavzusida bayon qilingan usul bo'yicha olib boriladi.

Nijniy Novgorod kimyo-farmatsevtika zavodida kapsulalar qattiqligi TU-169-61 bo'yicha tekshiriladi: to'ldirilgan yumshoq jelatina kapsulasi ustiga 1 kg yuk qo'yib, 1–2 soniya kuzatilganda kapsula shakli o'zgar-

masligi kerak. Qattiq jelatina kapsulasi esa 2 kg yukka bardosh berishi lozim.

Kapsulalar 16–22° C da, nisbiy namligi 30–40% bo'lgan xonalarda, lozim bo'lsa salqin joyda saqlanadi.

MIKROKAPSULALAR (MICROCAPSULAE)

Mikrokapsulalar yangi dori turi bo'lib, mayda zarracha, tomchi, gazsimon moddalar, hatto mikroorganizmlarni ham qobiqlash imkoniyatini beradi. Umuman fizik-kimyoviy xususiyatlaridan qat'i nazar mavjud bo'lgan hamma moddalarni bu turda tayyorlash mumkin.

Mikrokapsulalash faqat dori ishlab chiqarishda emas, xalq xo'jaligining hamma sohasi (qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat sanoati, kosmetika, maishiy xizmat) da keng miqyosda ishlatilmoqda.

G.P.Gryadunova, V.Ya.Lebedenko (1976) ma'lumotlariga ko'ra, Germaniya, Angliya, Fransiya, Italiya, AQSH va Misr mikrokapsulalar bilan keng ko'lamda shug'ullanmoqda. Ularni ishlab chiqarish bilan esa 180 ga yaqin firma va ilmiy-tekshirish institutlari shug'ullanmoqda.

Hozirgi vaqtda mikrokapsula holida bir necha xil dorilar: vitamin, ferment, antibiotik, antiastmatik, uxlatuvchi, siydik haydovchi, yallig'lanishga qarshi, yurak-qon tomir kasalliklarida ishlatiladigan dorilar, viruslar, bakteriyalar chiqariladi. Mikrokapsulalar kukun, tabletka, briket, emulsiya, suspenziya, pasta, surtma, malham dori shakllarida bo'lishi mumkin. Ularning kattaligi 0,5–6500 mikrometr, qobig'ining qalinligi esa 0,1–400 mikrometr bo'lishi mumkin. Qobiq og'irligi mikrokapsulaning 10–70% gachasini tashkil etishi zarur.

Amaliyotda ko'proq ishlatiladigan mikrokapsulalarning kattaligi 100–500 mikrometr, ta'sir qiluvchi moddasi esa kapsulaning 15–99% ini tashkil qilishi lozim. Mikrokapsulaning shakli dori moddaning agregat holatiga va olinish usuliga bog'liq.

Suyuq va gazsimon moddalardan tayyorlangan mikrokapsulalar dumaloq shaklda, qattiq moddalardan tayyorlanganlari esa tuxumsimon yoki noto'g'ri geometrik shaklda bo'lishi mumkin.

Qobiq sifatida 50 dan ortiq har xil tabiiy va sun'iy polimerlar ishlatiladi. Ulardan eng ko'p ishlatiladiganlari jelatina, selluloza hosilalari, polivinil spirt, polivinil xlorid, polietilen, polipropilen, poliamid va boshqalardir.

Qobiq hosil qiladigan moddalar kapsulaga yaxshi yopishishi, uning germetik va elastikligini ta'minlashi kerak. Qobiqllovchi moddalarni 4 ta asosiy guruhga bo'lish mumkin:

1. Suvda eriydigan birikmalar – jlatina, kraxmal, PVP, KMS, GOES, polivinil spirt va boshqalar.

2. Suvda erimaydigan birikmalar – kauchuk, ES, AS, PE, PP, poli-amid, selluloza nitrat, silikonlar.

3. Mum va lipidlar – parafin, spermatset, asalari mumi, stearin va palmitin kislotalar, setil va lauril spirtlar.

4. Ichakda eriydigan birikmalar – shellak, zein, aseto-ftalat, aseto-butirat, aseto-suksinat sellulozalar.

Dorilarni mikrokapsula holida berishdan maqsad noxush hid va mazani yo'qotish, dorilarning uchuvchanligini, yonuvchanligini, tashqi muhit ta'sirini kamaytirishdan iboratdir. Bulardan tashqari, mikrokapsulalar qobiq bilan qoplanganligi tufayli dorilarning ta'sir qilish muddati uzaytiriladi hamda kerak a'zoga ta'sir qilishiga erishiladi.

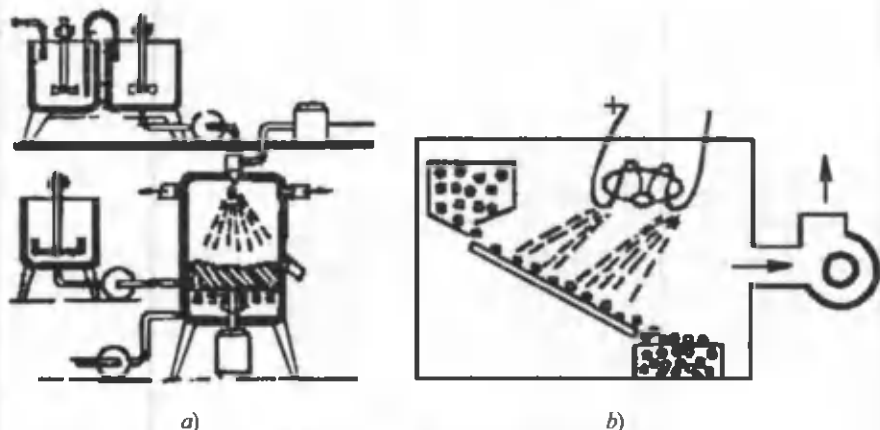
Mikrokapsula tayyorlash usullari. Bu maqsadda uch xil usuldan foydalaniladi: fizik, kimyoviy, fizik-kimyoviy.

Fizik usullar. Bu usul qattiq yoki suyuq zarrachani qobiq bilan mexanik usulda qoplashdan iborat. «Soxta qaynoq» yuzada zarracha ustini qobiq bilan qoplash, havosiz sharoitda (vakuumda) purkash, elektrostatik usul, maydalash (dispergirlash), obakilash va hokazolar shu usul jumlasiga kiradi (12-a, b rasm).

Eng oddiy va qulay usullardan biri qobiqlash usuli bo'lib, u qobiqlash qozonlarida olib boriladi.

Keng tarqalgan usul sifatida purkash usulini keltirish mumkin. Bunda qobiq yog'simon (lipid) moddalardan iborat bo'lsa, qobiq eritmasida ta'sir qiluvchi modda suspenziyasi hosil qilinib, kamera ichiga purkaladi. Bunda zarrachalar issiq havo oqimida quriydi va to'plagich orqali pastki qismda yig'iladi. Zarrachalarning kattaligi 30–50 mikrometr bo'ladi.

Elektrostatik usulda mikrokapsula tayyorlash uchun alohida qurilmadan foydalaniladi. Qurilma kameradan iborat bo'lib, unga yuqori tomondan qobiq va ta'sir etuvchi modda eritmasi alohida sig'implardan purkagich orqali purkaladi. Zarrachalar har xil zaryadli bo'lganligi sababli juda mayda bo'laklarga bo'linib ketadi. Bunda purkagichga o'rnatilgan yupqa qog'oz purkalgan mayda zarrachalarni kamera tomonga yo'naltiradi. Kamerada manfiy va musbat zarrachalar birikib, uning tubida yig'iladi.



12-rasm. Mikrokapsula tayyorlashda ishlatiladigan asboblari.

a – «soxta qaynoq yuza»da zarrachalar ustini qobiq bilan qoplash; *b* – elektrostatik usul.

Fizik-kimyoviy usul. Bu oddiy va qulay bo'lib, bosqich tabaqalanishiga qarab olib boriladi.

Dori moddalar qobig'ining eritmasida maydalanadi (dispergirlanadi). Hosil bo'lgan sistemaning haroratini yoki tarkibini o'zgartirib, suyuqlikning tabaqalanishiga erishiladi. Bunda modda zarrachalari sathini mayda-mayda qobiq tomchilari (konservant) qoplaydi. Bu mayda tomchilar o'zaro birlashib, zarracha ustini qobiq bilan qoplaydi.

Kimyoviy usul. Bu usul nisbatan yangi bo'lib, ta'sir qiluvchi modda zarrachasi ustida qobiq materialining polimerlanishi yoki polikondensatsiyalanishiga asosan tayyorlanadi. Mikrokapsula suyuq muhitda hosil bo'ladi. Uning katta-kichikligi bir necha mikrometrdan bir necha millimetrgacha bo'lishi mumkin. Ta'sir etuvchi modda 99% gacha bo'ladi.

Kimyoviy usulda mikrokapsula olishning ilk bosqichida emulsiya yoki suspenziya tayyorlanadi. Qobiq zichligi ta'sir qiluvchi modda zichligiga yaqin bo'lgani ma'qul. Bunda ta'sir qiluvchi modda qobiq eritmasida erimasligi kerak. Mikrokapsula qobig'i hosil bo'lishi uchun qobiq va ta'sir qiluvchi modda ma'lum nisbatda olinishi va polimer eritmasining ma'lum konsentratsiyasi bo'lishi kerak. Qobiq materiallari dori modda zarrachasi tomonidan yengil shimib olinishi kerak.

Polimerizatsiya usuliga asoslanib mikrokapsula tayyorlashni suvli yoki organik erituvchilar muhitida olib borish mumkin.

V BOB.

DORIXONADA TAYYORLANADIGAN DORI TURLARI TEXNOLOGIYASI

ELAKI DORILAR – POROSHOKLAR (PULVERES)

Elaki dorilar qadimdan ma'lum dori shakllaridan bo'lib, eramizdan oldingi 3000 yil avval ham tabobatda qo'llanilgan. Elaki dorilarning o'ta maydaligi ularning ta'sir darajasini yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Shu jihatdan elaki dorilar qattiq dori shakllari ichida yuqori ta'sir darajasiga ega dori hisoblanadi.

Davlat Farmakopeyasi ta'biri bilan aytganda, elaki dorilar – ichish va tana yuzasiga qo'llash uchun ishlatiladigan qattiq dori shaklli bo'lib, sochiluvchanlik xususiyatiga ega bo'ladi.

Elaki dorilar oddiy – (Pulveres simplices) bir dori moddasidan tashkil topgan yoki murakkab – ikki va undan ortiq ingrediendtdan iborat (pulveres composite) bo'lishi mumkin. Undan tashqari kukunlar ya'ni, elaki dorilar alohida dozalarga bo'lib taqsimlangan (pulveres divisi) va taqsimlanmagan (pulveres indivisi) bo'ladi. Ichish uchun mo'ljallangan kukunlar asosan dozalangan usulda yoziladi yoki taqsimlangan bo'ladi, sirtga ishlatiladigan kukunlar esa taqsimlanmagan usulda beriladi. Kukunlarning boshqa dori shakllaridan quyidagi afzalliklari bor:

1. Dori moddasi yaxshilab maydalanganligi sababli yuqori farmakologik faollikka erishish mumkin.

2. Tabletkalar va pilulalar (hab dorilar) bilan solishtirilganda elaki dorilarning tayyorlash texnologiyasi juda sodda.

3. Ichamligi va saqlash davomida turg'unligi (suyuq dorilarga qaraganda).

4. Tarkibining xilma-xilligi kukun tarkibida organik, noorganik moddalar, o'simlik va hayvonlardan olingan kukun moddalar, kam miqdorda suyuqliklar hamda qovushqoq moddalar bo'lishi mumkin (kiritilishi mumkin).

Kukunlarning bir qator kamchiliklari ham bor:

1. Dori moddalarning organizmga soʻrilishi eritmalarga nisbatan sekinroq boradi, chunki dorivor modda avval eriydi, keyin esa soʻriladi.

2. Baʼzi moddalar atrof-muhitning taʼsiri ostida oʻzgarishi mumkin:

a) kristallizatsion suvini yoʻqotishi ; b) havodagi uglerod ikki oksidini yutib, karbonatlar hosil qilishi; d) havodagi kislorod taʼsirida oksidlanishi; namlik taʼsirida esa sochiluvchanligini yoʻqotishi mumkin.

3. Baʼzi moddalar meʼda va ichakning shilliq pardalariga qitqlovchi taʼsir koʻrsatishi mumkin, eritma holida esa bu holat kuzatilmaydi (kaliy va natriy bromid tuzlari).

4. Achchiq taʼmli, yoqimsiz hidli va rangli moddalardan tayyorlangan kukunlar ichish uchun noqulay boʻlgani sababli maxsus kapsulalarga solinadi.

ELAKI DORILARNI TAYYORLASH BOSQICHLARI

Dorivor kukunlarni tayyorlash – maydalash, elash, aralashtirish, dozalash va qadoqlash kabi jarayonlarni oʻz ichiga oladi. Keltirilgan jarayonlar kukun texnologiyasida toʻla boʻlishi yoki baʼzi bir jarayonlarning boʻlish-boʻlmasligi dori tarkibi, uning qoʻllanilishi va tarkibga kirgan dori moddalarning xususiyatlariga bogʻliq boʻladi. Kukunlarning maydalilik darajasi, tayyorlanishi, qadoqlash usullari ham shu xususiyatlariga qarab tanlanadi. Purkash, sepish uchun ishlatiladigan kukunlar oʻta maydalangan boʻlishi kerak. Tish uchun ishlatiladigan (0,1 mm) kukunlarning ham maydalik darajasi shunga oʻxshash. Tish kukunlari tarkibida yirik zarrachalarning boʻlishi tishning emal qavatini zararlashi mumkin. Hidlash uchun ishlatiladigan elaki dorilar zarrachalarining maydaligi oʻrta meʼyorda boʻlgani maʼqul (0,2 mm), chunki bunday kukunlar nafas yoʻllarining tashqi qavatiga moʻljallangan boʻlib, ularning tomoq yoʻllariga tushish zarurati yoʻq. Ishlatilishi oldidan eritish uchun moʻljallab beriladigan elaki dori tarkiblarini maydalash shart emas. Yaraga sepish uchun va jarohatlarni davolash maqsadida ishlatiladigan kukunlar iloji boricha mayda qilib va aseptik sharoitda tayyorlanishi kerak. Agar issiqlikka chidamli boʻlsa, ularni sterillab berish zarur. Elaki dorilar tarkibi va qoʻllash usulidan tashqari bir-biridan agregat holati (kristall, amorf), zichligi, qattiqligi, rangi, hidi va boshqa xususiyatlari bilan ham farqlanadi. Hayvonot va oʻsimliklardan

olingan elaki dorilar amorf kukunlar bo'lib, minerallardan solishtirma og'irligining kichikligi bilan farqlanadi. Kukun holatidagi ba'zi bir moddalar yorug'lik ta'sirida, kislorod, karbonat angidrid va havo namligi ta'sirida o'zgaradi. Ko'pchilik kukunlar gigroskopik bo'lgani sababli havoda namlanadi va aksincha, tarkibida kristall suv saqlaganlari havo ta'sirida suvini yo'qotadi, masalan, natriy sulfat, magniy sulfat. Ba'zi bir kukun holidagi dorivor moddalar (kamfora, mentol, xloralgidrat) oson uchuvchan hisoblanadi. Kukun holatidagi elaki dori tayyorlashda xususiyati jihatidan turli moddalarning aralashtirilishi natijasida tarkibidagi fizik xususiyatlar (gigroskopik xususiyati, uchuvchanligi, portlash xususiyati) o'zgarishi mumkin. Elaki dorilar tayyorlashda farmatsevt ana shu xususiyatlarni hisobga olishi kerak.

Maydalash, aralashtirish. Dori tayyorlash uchun mo'ljallangan kukunlarni maydalashdan ikki maqsad bor. Birinchisi dori moddaning tanaga tezroq va to'laroq so'rilishi bo'lsa, ikkinchisi maydalangan kukunlar yaxshi aralashadi, dozalanganda qavatlariga ajralmaydi va ingrediyentlarning ayrim zarrachalari ajralib ko'rinmaydi.

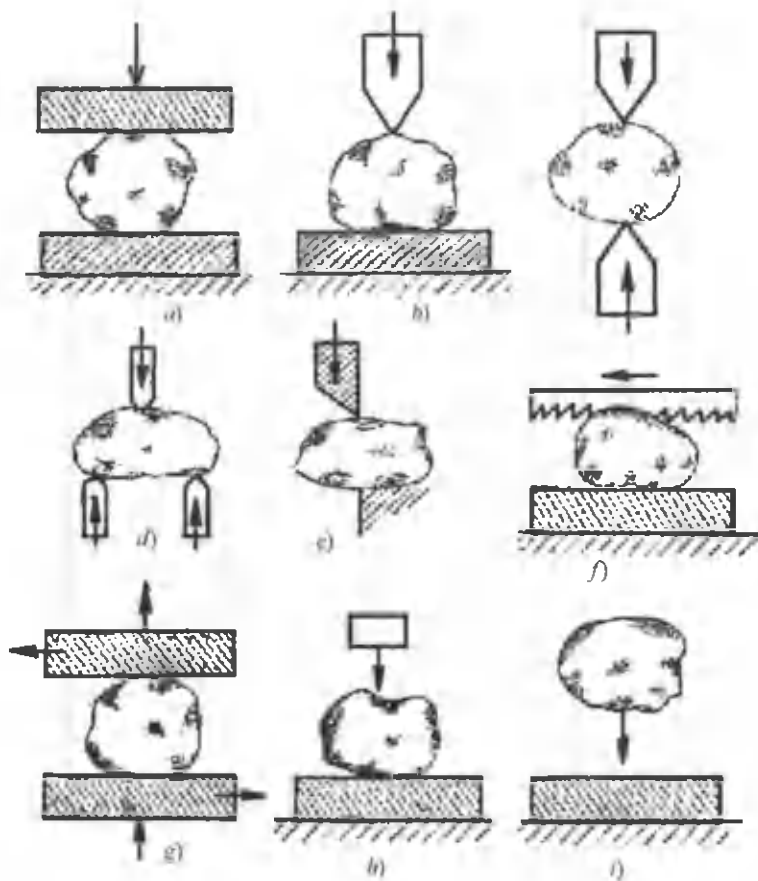
Dori modda zarrachalari maydalanishi natijasida bir zarracha, alohida zarrachaning sathi kamaysa ham, umum zarrachalar sathini ifodalovchi umumiy sath (umumsath) bir necha bor oshadi.

Umumsath ko'rsatkichining oshishi quyidagi 5-jadvalda yaqqol ko'rinib turibdi.

5-jadval

Zarracha qirralari o'lchami, mkm	1 sm ³ hajmdagi zarrachalar soni	sm ³ o'lchamidagi umumsath m ²
0,1 sm = 10000 mkm	1	6
0,1 mm = 1000 mkm	10 ³	60
100 mkm	10 ⁶	600
10 mkm	10 ⁹	6000
1 mkm	10 ¹²	60000 = 6 m ²
0,1 mkm	10 ¹⁵	600000 = 60 m ²

Umumsath oshishi bilan dori moddaning tana bilan tutashgan sathi ham ortadi. Natijada eriydigan moddalarning erishi tezlashadi, tanaga so'rilishi kuchayadi. Qattiq moddalarga mexanik ta'sir ko'rsatish har xil bo'lishi mumkin. Ularni parchalash, maydalash, ezish, yorish, sindirish, kesish, arralash, urish yoki shu kabi usullardan foydalanish orqali amalga oshiriladi (13-rasm).



13-rasm. Maydalash usullari.

a – ezib maydalash; *b* – yorish; *d* – sindirish; *e* – kesish; *f* – arralash; *g* – ezig'ilab maydalash; *h* – urib maydalash; *i* – erkin tushish.

Yorishda – jismning bosim ko'p ta'sir qilingan joyi yoriladi. Hosil bo'lgan zarrachalar bir-biriga o'xshash bo'lsa ham shakli, kattaligi jihatdan bir-biriga yaqin bo'ladi.

Sindirishda – egiltiruvchi kuchlar ostida jism parchalanadi.

Parchalanishdan hosil bo'lgan zarrachalar kattaligi va shakli jihatidan turlicha bo'ladi.

Kesish va arralashda – jismlarni belgilangan kattalikda va shaklda maydalash mumkin. Yanchishda – jism siqiluvchi, cho'zuvchi, kesuvchi,

ezuvchi kuchlar ta'sirida maydalanadi. Bunda mayda kukunga o'xshash mahsulot hosil bo'ladi.

Urilganda – mo'ljalga olib urilganda yorilgandagi kuch ta'siri qaytarilib jism yorilishi mumkin, umuman urilishda ezish ta'sir kuchi bilan maydalanadi. Dori moddalari fizik jihatdan maydalangan, qattiqlik jihatdan o'rta qattiqlikdagi qovushqoq jismlar bo'lganligi sababli (xoh kristall, xoh amorf modda bo'lsin) ularni maydalashda yanchish va ezish usulidagi kuchlar ta'siridan foydalaniladi.

Ezish va ishqalash modda zarrachalarini maydalash bilan birga ularni o'zaro yaxshi aralashishini ham ta'minlaydi. Bu esa murakkab kukunlarni tayyorlashda ayniqsa qo'l keladi.

Hozirgi kunda elaki dorilar tayyorlashda ularni maydalash va aralashtirish uchun dorixonalarda qadimdan ma'lum bo'lgan hovonchadan (mortaria) foydalaniladi (14-rasm). Bizni elaki dori texnologiyasini o'rganish bo'yicha qilingan ishlarimiz asosida olgan natijalar shuni ko'rsatadiki, ularning maydalik darajasi, maydalash usullari, aralashtirish usuli uning sifatiga biosamaradorligiga ta'sir etuvchi omil hisoblanadi. Shu sababdan bu texnologik jarayon va maydalik darajasini ham tarkibi turiga qarab me'yorlashtirish kerak. Ularning maydaligi 0,1–0,3 mm oralig'ida bo'lishi mumkin. Dorixonalarda ko'p ishlatiladigan elaki dorilarning murakkab tarkiblaridan dorixonalarning o'zida yarim



14-rasm. Hovonchalar.

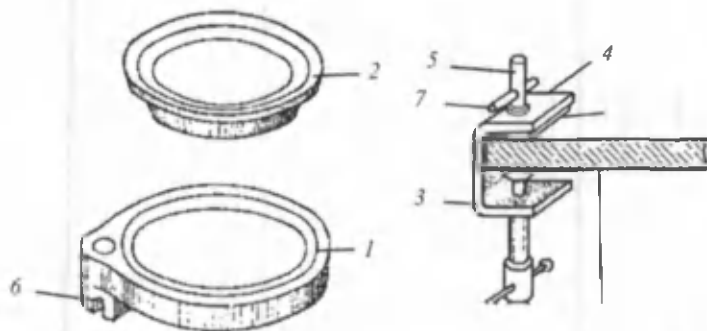
1 – qadimgi grek hovonchasi; 2 – agat hovoncha; 3, 7 – cho'yan hovoncha; 4 – toshdan yasalgan hovoncha; 5 – chinni hovoncha; 6 – emulsiya tayyorlash uchun chinni hovoncha; 8 – shisha hovoncha; 9 – yassi dastali maydalash moslamasi; 10 – usti yopiq hovoncha.

fabrikatlar tayyorlab qo'yish mumkin. Bunda elaki dorilar tarkibi o'rganilib, uning ko'p uchraydigan ma'lum bir qismi yarim fabrikat holida tayyorlansa bo'ladi. Elaki dorilar tarkibini draje holida ham tayyorlash mumkinligi G.S. Yusupova tomonidan ko'rsatilgan.

Hovonchalar har xil o'lcham va shaklda chiqarilib, chinni, agat, latundan yasaladi. Kundalik amaliyotda eng ko'p ishlatiladigani chinni hovonchadir. Chinni hovonchalar 7 xil hajmda chiqariladi. Chinni hovonchalar yuza tomonidan silliq, ichi esa g'ovak va notekis bo'ladi. PESTIK – PISTILLA – (hovoncha dastasi) ham chinnidan tayyorlanadi. Chinni qattiqligi yetarli darajadagi jismlarga kirib, mo'rt hisoblanadi. Ezishga boshqa moddalarga nisbatan chidamli hisoblanadi. Shuning uchun u dorixona hovonchalari tayyorlashda juda qo'l keladi. Hovonchada modda dasta bilan qo'l yordamida maydalanadi, bunda tirsak va yelka kuchlari ishlatilmasligi lozim. Zaharli va silliq pardalarga ta'sir ko'rsatuvchi moddalarni maydalash uchun usti yopiladigan hovonchalar ishlatiladi. Bu birinchidan moddaning yo'qolishini kamaytirsa, ikkinchidan ishlayotgan ishchini muhofaza qiladi.

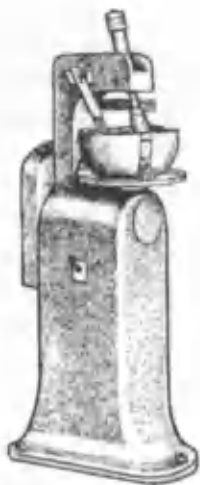
Hovonchadan foydalanishni osonlashtirish maqsadida uni stol ustida tutib turuvchi qurilmalar mavjud. Bularga misol tariqasida rezina g'ildirak ko'rinishidagi stol ustiga mahkamlash uchun mo'ljallangan qurilmani ko'rsatish mumkin (15-rasm).

Elaki dorilarni ko'p miqdorda tayyorlaganda, ya'ni dorixonada oldindan tayyorlanib qo'yiladigan dorixona tayyorlanmalari texnologiya-sida mexanik hovonchalar ishlatiladi.



15-rasm. Hovonchani stolga mahkamlovchi qurilma.

1 – tutgich; 2 – rezina g'ildirak; 3 – strubsina; 4 – rezina taglik; 5 – shtir;
6 – vtulka; 7 – fiksator.



16-rasm. Mexanik hovoncha.



17-rasm. Qattiq dorilarni maydalaydigan va aralashtiradigan asbob.

Bunday hovonchalarning dastasi mexanik aylantirgich – «qo'l»ga ulangan bo'lib, asosan katta o'lchamdagi hovonchalarga (diametri 300–400 mm) mo'ljallangan. Hovoncha o'rnida ishlatish uchun kichik hajmli dori maydalaydigan apparatlar ham tavsiya qilingan bo'lib, ulardan biri M.X. Islamqulov apparatidir.

Ko'rinishidan kofe maydalagichga o'xshash bu apparatda ichki idishining diametri barobarida pichoqlari o'rnatilgan bo'lib, uning aylanish tezligi 18000 aylanish/daqiqa. Bu tezlikda maydalanadigan modda shakl ta'sirida changga aylanib, apparat qopqog'iga tegib yana maydalanadi. Maydalanadigan ingrediylar apparat qopqog'iga solinib, uni apparat korpusi bilan berkitiladi, so'ng apparat to'ntarilib kukun 1–2 daqiqa maydalanadi.

Maydalangan kukunni yana apparat qopqog'iga to'kib (ag'darib), ichidagi kukun qopqoqqa o'tkaziladi. Uni ochib ichidan maydalangan, aralashtirilgan kukun olinadi.

Elash. Kukunlar yirik va mayda zarrachalarni saralash maqsadida elanadi. Elash maydaligi jihatidan bir-biriga yaqin zarrachalarning saralanishi demakdir.

Dorixona sharoitida elash jarayoni ko'p hajmdagi elaki dorilar tayyorlanishida ishlatiladi. O'simlik xomashyosini maydalik jihatdan saralashda elash zarur jarayonlardan hisoblanadi. Maydalangan zarra-



18-rasm. Dorixona elagi
(taglik va qopqog'i bilan).

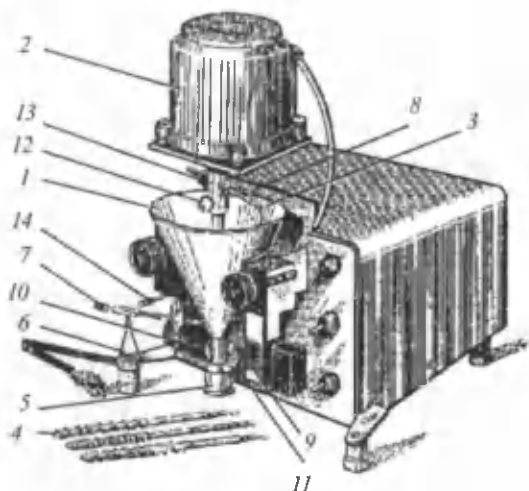
chalarni saralashda 0,1–10 mm diametrdagi elaklar ishlatiladi. Dorixona amaliyotiga mo'ljallangan elaklar gardishining diametri 150–200 mm atrofida bo'ladi. Elaklarning turli o'lchamdagilari va ularning yig'malari (18-rasm) ishlatilishi mumkin.

Dozalash. Tayyor elaki dorilarni alohida bir marta ishlatiladigan qilib taqsimlanishiga dozalash deyiladi. Elaki dorilarni dozalashning 2 usuli bor. Hajm va og'irlik usuli. Kukunlarni (elaki dorilarni) dozalashda asosiy e'tibor uning aniqlik darajasi hisoblanadi. Ammo har qanday dozalash usuli ham ayrim kamchiliklardan xoli emas, shuni hisobga olgan holda XI Davlat Farmakopeyasi bunday xatoliklarni quyidagi me'yorda bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi:

Kukun og'irligi, g.	Xatolik, %
0,1 gacha	± 15
0,1–0,35	± 10
0,31–1,0	± 5
1 g ortiq	± 3

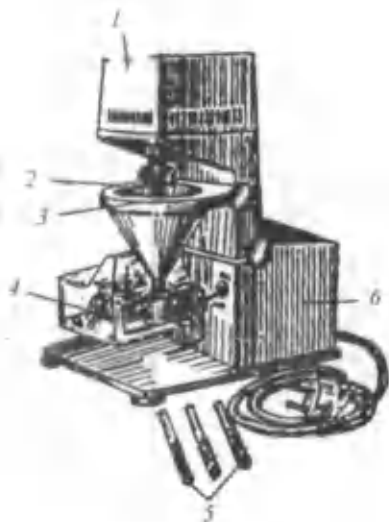
Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, kukun massasi qancha ko'p bo'lsa, tortishdagi aniqlik shuncha oshadi. Kukunlar umuman 0,2–1,0 g atrofida dozalanadi. Undan ko'p yoki kam bo'lishi ularni qabul qilishda ham ayrim o'ng'aysizliklarni keltiradi. Dozalash asosan qo'l tarozilarida bajariladi. Ishlatish oldidan tarozi pallalari spirt bilan yoki spirt-efir aralashmasi bilan artiladi. Kukun hovonchadan tarozi pallasiga plastmassa yoki shoxdan qilingan qoshiqchalar yordamida olinadi va palladan qog'oz kapsulalarga solinadi. Qog'oz kapsulaga o'tkazilganda pallada kukun qolmasligi uchun palla orqasiga ko'rsatkich barmoq bilan chertib qo'yiladi. Ishlatib bo'lingan tarozi pallasi bir chimdim paxta yoki doka parchasi bilan artib tozalab qo'yiladi. Ishlatilgan paxta yoki doka tashlanadi. Pallani sochiq yoki qo'l bilan artish yaramaydi.

Kukunlarni qo'l tarozisi bilan dozalash ancha vaqt va mahorat talab qiladi. Ayniqsa, bu hol ko'p miqdordagi elaki dorilarni dozalashda yaqqol ko'rinadi. Bunday hollarda dorixona sharoitida ishlatishga mo'ljallangan kukunlarni dozalaydigan DP-2 apparati qo'llanadi.



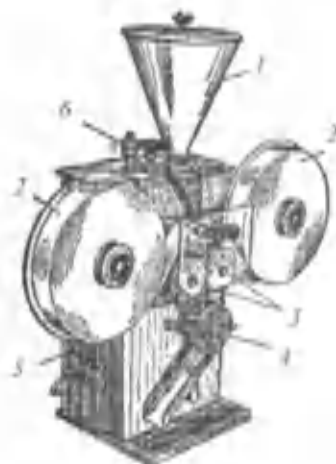
19-rasm. DP-2 dozlash apparati.

Bu avtomatik dozator vertikal joylashgan 140 sm³ hajmdagi bunkerdan (1), uning ustida o'rnatilgan motor (2)ga biriktirib bunkerga tushirilgan aralashtirgich (3) va shnek (4)dan tashkil topgan. Bunker ostiga qo'l tarozisining bir yelkasi va pallasi joylangan. Tarozining o'ng yelkasi bunker to'kilish og'ziga keltirilgan bo'lib, u dozlashga mo'ljallangan tubi ochiladigan palla (5), chap yelkasida esa toshlarga mo'ljallangan palla (6) joylashgan. Pallalar posongisini keltirishga mo'ljallangan mikrovint (7) yelka o'rtasida joylashgan. Bunker, elektromotor va tarozilar bir ustunda (8) mahkamlangan bo'lib, ularning tagiga fotoelement va kukun to'kishni ta'minlaydigan mexanizm joylangan. Yorug'lik tuynugi (9) va yoritish asbobi (10) ustunning old qismi va ular orasiga, tarozining o'ng yelkasiga bayroqcha (11) o'rnatilgan. Dozalaydigan pallasining ochiladigan tubiga muvozanatlantiruvchi richag o'rnatilgan bo'lib, u richagga qo'yilgan yuk ta'sirida palla tubini kukun to'lguncha ochilmay turishini va ochilgan tubning qayta yopilishini ta'minlaydi. Dozatorda tinchlantiradigan va tiraladigan mexanizmlar (12, 13, 14) yelka va pallalarni ish paytida tinchlantirishga mo'ljallangan. Dozatorda ishlashdan oldin, uni kerak bo'lgan dozadagi kukun miqdoriga moslashtiriladi. Ya'ni 0,5 gacha og'irlikdagi kukun uchun 1 yoki 2 – shnek o'rnatiladi. 0,5 gr dan ortiq shnek uchun 3 yoki 4 – shnek o'rnatiladi. Dozatorning o'rtacha ishlash me'yori daqiqasiga 10–12 kukundan iborat bo'ladi.



20-rasm. DVA-1,5 dozlash apparati.

1 – elektromotor; 2 – vertikal shnek; 3 – bunker; 4 – tortish sistemasi; 5 – zahira shnek; 6 – elektromexanik tizim.

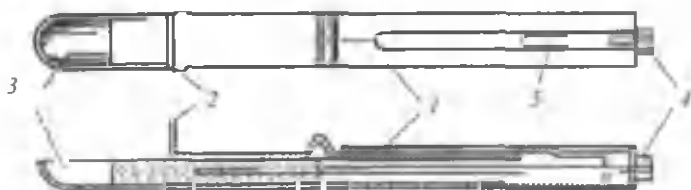


21-rasm. «TAMPO» firmasi taklif etgan dozlash apparati.

1 – aralashtirgich; 2 – qog'oz lentali rolik; 3 – termoyopishtiruvchi disk; 4 – aylanma keskich; 5 – boshqaruvchi shit; 6 – vint.

Dozalaydigan idish tagiga o'rashga tayyorlab bir tomoni buklangan kapsula qog'ozidan qo'yiladi. Priborda «aralashtirish» va «dozlash» ko'rsatmalari yozilib, ularni elektr tarmoqqa ulaydigan murvatlari bor. «Aralashtirish» murvati ulanganda kukunni aralashtiradi va dozlash murvati orqali dozalanadi. Dozlash pallasining to'lish jarayonida yelkalar to'g'ri holatga keladi va bayroqcha fotoelementga o'tayotgan nur yo'lini bo'shatadi.

Natijada dozator pallasining tubi ochilib, kukun qog'ozga to'kiladi. To'kilgan kukun keyingi miqdor dozalanguncha o'raladi va shu maromda dozlash davom ettiriladi. DVA-1,5 dozlash apparati ham shu ko'rinishda bo'lib, ishlash qoidasi ham DP-2 ga o'xshash.



22-rasm. TK-3 dozlash apparati.



23-rasm. DPR-2 poroshoklarni dozlash apparati.

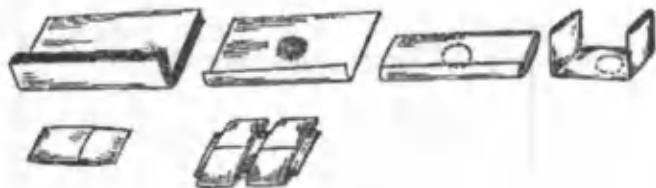
21-rasmdagi «TAMPO» firmasi tomonidan taklif etilgan dozator kukunni hajm bo'yicha taqsimlab o'rnatilgan lentadagi qog'ozlarga bo'lib va ularni kichik paketchalar qilib kesib tayyor holda chiqaradi. Dorixona sharoitida hajm bo'yicha dozlash TK-3 hajm dozlash apparati orqali amalga oshiriladi. Qoshiq ko'rinishidagi bu dozator orqali 0,2–1,0 gr og'irlikdagi kukunlarni dozlash mumkin.

Qoshiqcha asosiy metall korpusi (1), ortiqcha kukunni tekislab dozani to'g'rilashga mo'ljallangan tekislagich (2) va qoshiq (3) hajmini o'zgartirib ma'lum hajmga to'g'rilash uchun o'rnatilgan murvat (4, 5) dan iborat. Qoshiqcha bilan ishlashdan oldin uning hajmini kerakli miqdorga to'g'rilash zarur. Buning uchun hovonchada kukun tayyor holga keltirilgandan so'ng, undan qoshiqchaga botirib olinadi, hovoncha ustida tutib turgan holda bosh barmoq bilan kukunning ortiqchasini, tekislagichni qoshiq uchigacha surib tushiriladi, so'ng tekislagichni avvalgi joyiga qaytarib, qoshiqdagi kukun tarozi pallasiga solib tortiladi va og'irlik belgilangandan ko'p yoki kam bo'lsa, murvatni burab qoshiq hajmi ko'paytiriladi yoki kamaytiriladi. Mo'ljallangan dozaning hajmi topilgandan so'ng dozatorni ishlatib dozlashni boshlash mumkin. DPR-2 dozatorining ishlash jarayoni (23-rasm) ham shunga o'xshash.

ELAKI DORILARNI QADOQLASH

Dozalangan kukunlarni qadoqlash uchun asosan 7,5×10 sm o'lchamda kesilgan qog'oz yoki shu o'lchamda fabrikada tayyorlangan qog'oz kapsulalar ishlatiladi. Gigroskopik xususiyatga ega bo'lgan moddalar, uchuvchan va kuchli hidli moddalar mumli (charta cerata) yoki parafinlangan qog'ozlarga (charta paraffinata), moysimon xususiyatli moddalar pergament qog'ozlarga (charta pergamenta) o'raladi. O'rash jarayoni ko'rsatilgan.

Kukun tarkibidagi moddalarning yomon ta'mi, hidi va mazasini niqoblash, rangli moddalarning ifloslantirishini yo'qotish maqsadida



24-rasm. Poroshoklarni kapsulalarga o'rash jarayoni.



25-rasm. Kraxmal kapsulalar (oblatkalar № 11-15).

(metilen ko'ki, riboflavin, faollashtirilgan ko'mir) hamda dori moddalarni me'da suyuqligi ta'siridan saqlash maqsadlarida elaki dorilar kraxmal yoki jelatinadan yasalgan kapsulalarga joylashtirilishi mumkin (25-rasm).

Kapsulalarga joylangan kukunlar karton quticha va shisha idishlarda beriladi. Kukun tarkibiga uchuvchan moddalar kirsa, ular og'zi yaxshi yopiladigan shisha idishlarga solinadi. Tarkibida zaharli moddalar saqlagan kukunlarni qadoqlashda uning mustahkamligiga e'tibor berish kerak. Zarurat bo'lsa ularni surg'uch yoki mum bilan muhrlash zarur. Dozalanmagan kukunlarni qog'oz xaltalarda hamda karton qutichada qadoqlab berish yoki shisha, plastmassa va tunuka idishlarga solish mumkin.

POROSHOKLARNING UMUMIY TEXNOLOGIYASI. QIYIN MAYDALANADIGAN MODDALAR BILAN POROSHOKLAR TAYYORLASH

Qiyin maydalanadigan moddalarga yod, kamfora, mentol, timol, fenilsalitsilat, benzonaftol, salitsilat kislota, tetraborat natriy, streptosid va boshqalar kiradi.

Bularni maydalash uchun uchuvchan erituvchilar ishlatiladi, so'ngra boshqa moddalar qo'shiladi. Erituvchilar sifatida spirt, efir, spirt-efir aralashmasi ishlatiladi.

Rp.: Camphorae 0,1

Sacchari 0,2

Misce fiat pulvis

Da tales doses N 6

Signa. Bitta poroshokdan 3 mahal ichilsin.

Pasporti: Kamfora 0,6 g

$0,1 \times 6 = 0,6$ g

Qand poroshogi 1,2 g

$0,2 \times 6 = 1,2$

Umumiy massa $0,6 + 1,2 = 1,8$ g

1 ta poroshok massa $1,8/6 = 0,3$ g.

Tayyorlanishi: hovonchaga 1,2 g qand kukuni solinib maydalanadi va u kapsulaga olib quyiladi. So'ngra hovonchada 0,6 g kamfora bir necha tomchi etil spirti bilan birga maydalanadi. Keyin unga ozdan kapsuladagi qand kukuni qo'shib aralashtiriladi, toki bir xil poroshok hosil bo'lguncha. Tayyor poroshok 6 ta pergament qog'ozga 0,3 g dan qadoqlanadi. So'ngra qog'oz xaltachaga joylashtirilib, yorlig'i yopishtiriladi.

TO'ZG'UVCHI MODDALAR BILAN POROSHOKLAR TAYYORLASH

Agar murakkab poroshoklar tarkibiga to'zg'uvchi moddalar kirs (magniy oksid, talk, kaolin va boshqalar), bunday poroshoklarni tayyorlashda to'zg'uvchi moddalar eng oxirida qo'shiladi va uzoq aralashtirilmaydi. Chunki poroshoklarni yo'qotish miqdori me'yoridan ortiq bo'lib qolish ehtimoli mavjuddir.

Rp.: Magnii oxydi

Vismuthi subnitratris ana 0,15

Misce fiat pulvis

Da tales doses N10

Signa. Kuniga bitta poroshokdan 3 mahal ichilsin.

Pasporti: magniy oksid 1,5 g

$0,15 \times 10 = 1,5$ g

Vismut subnitrat 1,5 g

$0,15 \times 10 = 1,5g$

Umumiy massa $1,5 + 1,5 = 3,0$

1 ta poroshok massa $3/10 = 0,3$ g.

Tayyorlanishi: hovonchaga 1,5 g vismut nitrat asosidan solib, yaxshilab maydalanadi. Keyin uning ustiga 1,5 g magniy oksidi 2–3 bo'lakka bo'lib solinadi va bir xil poroshok hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor poroshok 10 ta oddiy qog'ozga 0,3 g dan qadoqlanadi. So'ngra qog'oz xaltachaga solinib va unga tegishli yorliq yopishtiriladi.

BO'YOVCHI MODDALAR BILAN POROSHOKLAR TAYYORLASH

Agar murakkab poroshoklar tarkibiga bo'yovchi moddalar kirs (akrixin, etakridin laktat, riboflavin, metilen ko'ki, brilliant yashili va boshqalar), ular bilan poroshok tayyorlaganda alohida hovoncha va tarozilar ishlatiladi.

Dori moddalarini bo'yovchi xususiyatga ega bo'lishi va kam miqdorda yozilganligi uchun, xovoncha va dastaning ifloslanishini oldini olish maqsadga muvofiqdir.

Tayyorlash vaqtida rangli modda rangsiz moddalar o'rtasiga solib aralashtiriladi.

Rp.: Riboflavini 0,01

Sacchari 0,2

Misce fiat pulvis

Da tales doses N6

Signa. Kuniga bitta poroshokdan 3 mahal ichilsin.

Pasporti:

Riboflavin 0,06 g

$0,01 \times 6 = 0,06g$ 0,01 · 6,0 yoki $0,01 \cdot 6 = 0,06$

Qand poroshogi 1,2g

$0,2 \times 6 = 1,2$

Umumiy massa $0,06 + 1,2 = 1,26g$

1 ta poroshok massa $1,26/6 = 0,21$ g.

Bu retsept tayyorlanishida ikki xil usul bor.

1 usul:

Tayyorlanishi: hovonchaga 1,2 g qand kukunini solib maydalanadi. Maydalangan qandning 1/2 qismini hovonchada qoldirib, uning ustiga 0,6 g riboflavin solinadi, keyin qolgan 1/2 qism qand kukuni solinib, bir xil rangdagi poroshok hosil bo'lguncha yaxshilab aralashtiriladi.

Tayyor poroshokni 0,21 g dan 6 ta mumli kapsulaga qadoqlanib, qog'oz xaltachaga solinadi.

2 usul bo'yovchi moddalar bilan poroshoklar tayyorlash «qavatlash» usuli bo'lib hisoblanadi.

Tayyorlanishi: hovonchaga rangsiz moddaning yarmi solinadi uning ustiga bo'yovchi modda solinadi, uni ustiga qolgan rangsiz modda solinib dasta bilan bir xil aralashma hosil bo'lguncha aralashtiriladi.

Ekstraktlar bilan poroshoklar tayyorlash

Ekstraktlar (Extractum) deb, o'simlik xomashyosidan biologik faol moddalar suv, spirt, efir yoki boshqa ajratuvchilar yordamida ajratib olingan va ajratuvchisi qisman, ba'zan butunlay bug'latilgan ajratmalarga aytiladi.

Ekstraktlar konsistensiyasiga qarab quyidagicha tasniflanadi:

Quyuvq ekstrakt (Extractum spissum 1:1) o'ta qovushqoq, idishdan to'kilmaydigan asalsimon cho'ziluvchan massa bo'lib, 25% gacha namlik saqlaydi. Ular 3:1, 4:1, 5:1, 6:1 nisbatlarda tayyorlanadi.

Quruq ekstrakt (Extractum siccum 1:2) quruq poroshok holida bo'lib, 5% gacha namlik saqlaydi.

Suyuq ekstrakt (Extractum fluidum 1:2) konsentrlangan ajratmalar bo'lib, 50% dan ko'p namlik saqlaydi. Ajratuvchi sifatida har xil quvvatdagi etil spirti ishlatiladi.

Agarda retseptda ekstrakt turi ko'rsatilmagan bo'lsa, DF XI nashriga asosan quyuvq ekstrakt olinadi.

Rp.: Extracti Belladonnae spissi 0,015

Alcii carbonatis 0,3

Misce fiat pulvis.

Da tales doses N6.

Signa. Kuniga bitta poroshokdan 3 mahal ichilsin.

Tayyorlanishi: a) hovonchaga 1,8 g kalsiy karbonat solib maydalanadi va uni qog'ozga olib qo'yiladi. Qo'l tarozisida filtr qog'ozga 0,09 g

quyuq Belladonna ekstrakti (1:1) tortib olinadi va uni hovoncha dastasi boshchasiga yopishtiriladi. Filtr qog'ozning orqa tomonidan 20% li etanol tomizilib yoki suv bilan ho'llanib filtr qog'oz ajratib olinadi.

Ekstrakt hovonchada 1–2 tomchi spirt bilan eziladi va oldindan maydalab qo'yilgan kalsiy karbonat kukunidan 2–3 bo'lakka solib, toki sochiluvchan bir xil poroshok hosil bo'lguncha yaxshilab aralashtiriladi. Tayyor poroshok 0,315 g dan 6 ta mumli yoki parafinli kapsulaga qadoqlanib, qog'oz xaltachaga solinadi.

b) 1,8 g kalsiy karbonat hovonchaga solinib maydalanadi va uni qog'ozga olib qo'yiladi. So'ngra 0,18 g quruq Belladonna ekstraktidan (1:2) olib, uni oz-ozdan maydalangan kalsiy karbonat bilan aralashtiriladi. Tayyor bo'lgan bir xildagi kukun 0,33 g dan mumli yoki parafinli kapsulaga qadoqlanib, qog'oz xaltachaga solinadi.

d) 1,8 g kalsiy karbonatni hovonchaga solib maydalanadi va uning ustiga 5–6 tomchi (0,18 g) quyuq Belladonna ekstrakti eritmasi (1:2) tomiziladi, so'ngra bir xil sochiluvchan poroshok hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor poroshok 0,33 g dan mumli yoki parafinli kapsulaga qadoqlanib, qog'oz xaltachaga solinadi. Tegishli yorliq yopishtiriladi.

Retsept tayyorlanib bo'lgandan so'ng, uni orqasida qaysi ekstraktidan foydalanilgani, albatta ko'rsatilishi kerak.

EFIR MOYI QO'SHIB POROSHOK TAYYORLASH

Efir moyi poroshok tarkibiga qand bilan aralashgan holda qo'shiladi va bu aralashmani efir moy-qand aralashmasi (eleosaccharum) deb ataladi. Efir moyi poroshok tarkibiga ta'sir etuvchi va ma'lum ta'm beruvchi modda sifatida qo'shiladi.

Efir moy-qand aralashmasi 2,0 g qandga 1 tomchi efir moyi qo'shib tayyorlanadi. Agar efir moy-qand aralashmasi atirgul va achchiq apelsin efir moyidan tayyorlanadigan bo'lsa, u holda 4,0 g qandga 1 tomchi efir moyi qo'shiladi. Efir moy-qand aralashmasi kerak bo'lganda tayyorlanadi, chunki efir moylari oddiy sharoitda ham uchuvchan bo'ladi. Tayyor efir moy-qand aralashmasi og'zi jips berkiladigan shisha idishlarda, miqdorlarga bo'lingani esa pergament qog'ozlarda beriladi.

Rp.: Elaeosacchari Menthae 0,4

Natrii hydrocarbonatis 0,1

Misce fiat pulvis

Da tales doses N10.

Signa. Kuniga bitta poroshokdan 3 mahal ichilsin.

Pasporti:Yalpiz moyi 2 tomchi 2 g – 1 tomchi

4 g – 1 tomchi

Qand poroshogi 4,0 $0,4 \times 10 = 4,0$

Natriy gidrokarbonat 1,0 $0,1 \times 10 = 1,0$

Umumiy massa 5,0

1 ta poroshok massa 0,5 g.

Tayyorlanishi: 4 g qand kukuni hovonchaga solib yaxshilab maydalanadi, uning ustiga 2 tomchi yalpiz efir moyi tomizib aralashtiriladi. Tayyor bo'lgan yalpiz efir moy-qand aralashmasi pergament qog'ozga olib qo'yiladi. So'ngra hovonchaga 1,0 g natriy gidrokarbonat solib maydalanadi, uni ustiga tayyorlab qo'yilgan yalpiz efir moy-qand aralashmasi solib, sochiluvchan poroshok hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor poroshok 0,5 g dan pergament qog'ozga qadoqlanib, qog'oz xaltachaga solinadi, so'ng kerakli yorliq yopishtiriladi.

SUYUQLIKLAR BILAN POROSHOK TAYYORLASH

Murakkab poroshoklar tarkibiga ayrim hollarda nastoykalar kiradi. Nastoyka deb, o'simlik va hayvon mahsulotlaridan har xil konsentratsiyali spirt, spirt-efir yordamida olingan ajratmalarga aytiladi. Nastoykalar odatda 1:5 va 1:10 nisbatda tayyorlanib, dorixonalarga tayyor holda keltiriladi. Suyuqliklar poroshok tarkibiga qo'shib tayyorlanganda, ularning sochiluvchanlik darajasiga ta'sir etmasligi kerak. Agarda sochiluvchanligi talabga javob bermasa, u holda quyidagi ikki usulning biridan foydalaniladi:

1. Poroshok tarkibidagi nastoykani ta'sir etuvchi moddasi uchmaydigan bo'lsa (masalan, Belladonna nastoykasi) u holda poroshok qizdirilgan hovonchada tayyorlanadi.

2. Poroshok tarkibidagi nastoykaning ta'sir etuvchi moddasi uchuvchan bo'lsa (masalan, valeriana nastoykasi), u holda poroshokka indifferent modda (qand, sut qandi) qo'shib tayyorlanadi. Indifferent modda poroshok tayyor bo'lguncha qo'shiladi va qancha olinganligi retsept hamda signaturada ko'rsatiladi.

Rp.: Tincturae Belladonnae gtt. II

Sacchari 0,3

Misce fiat pulvis

Da tales doses №6

Signa. Bitta poroshokdan kuniga 2 mahal ichilsin.

Pasporti: Belladonna nastoykasi 12 tomchi

Qand poroshogi 1,8 g

Umumiy massa 1,8 g

Massa 1 ta poroshok 0,3 g.

Tayyorlanishi: bu retsept bo'yicha 1,8 g qand kukuni qizdirilgan hovonchada maydalanib, uning ustiga 12 tomchi Belladonna nastoykasi tomiziladi va sochiluvchan poroshok hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor poroshok 0,3 g dan 6 ta mumli qog'ozga qadoqlanib, qog'oz xaltachaga solinadi, so'ng kerakli yorliq yopishtiriladi.

ZAHARLI VA KUCHLI TA'SIR ETUVCHI MODDALAR BILAN POROSHOK TAYYORLASH

Dori moddalar kuchli ta'sir etuvchi va zaharli xususiyatga ega bo'lsa, XI DF ko'rsatmasi bo'yicha kukunni umumiy tarkibidagi zaharli va kuchli ta'sir etuvchi modda miqdori 0,05g bilan 1:10 yoki 1:100 nisbatdagi aralashmasi ishlatiladi. Trituratlarni ishlatish bilan kam miqdordagi moddani tortishdagi aniqlik va shu kam miqdorni bir xil aralashmani ta'minlaydi.

TRITURAT TAYYORLASH

Triturat – trituration deb, zaharli yoki kuchli ta'sir etuvchi moddalarni aniq tortib olish uchun qulaylik tug'dirish maqsadida biror indifferent modda qo'shib tayyorlangan aralashmaga aytiladi.

XI DFga asosan retseptda zaharli yoki kuchli ta'sir etuvchi moddalarning umumiy miqdori 0,05g dan kam bo'lganda trituratdan foydalanish tavsiya etiladi.

Triturat tarkibidagi indifferent modda sifatida sut qandi tavsiya etiladi. Sut qandining solishtirma og'irligi ko'pchilik alkaloidlarning solishtirma og'irligiga yaqin va u gigroskopik emas. Trituratlar «A» ro'yxatidagi moddadan 1:100 (1+99) va «B» ro'yxatidagi moddadan 1:10 (1+9) nisbatda tayyorlanadi.

Trituratlarni tayyorlash zaharli moddalardan poroshoklar tayyorlash qoidasiga to'la bo'ysunadi.

Triturat tayyorlash: Atropin sulfatdan 10 g triturat tayyorlash kerak, deb faraz qilaylik. Buning uchun hovonchaga 9,9 g sut qandini solib maydalanadi, hovoncha tagida taxminan 0,1 g sut qandini qoldirib, qolgani qog'ozga olib qo'yiladi. Hovonchadagi sut qandi ustiga juda ehtiyotlik bilan 0,1 g atropin sulfat qo'shib yaxshilab aralashtiriladi va qolgan sut qandini oz-ozdan hovonchaga solib, poroshok bir xil bo'lguncha yana aralashtiriladi. Atropin sulfat «A» ro'yxatiga kiradi.

Triturat solingan idish ustiga uning konsentratsiyasi va qanday modda ekanligini ko'rsatuvchi yorliq yopishtirilgan bo'lishi kerak.

TRITURATIO

1g Atropini sulfatis + 99 g. Sacchari lactis (yoki Trituratio atropini sulfatis 1:100 cum saccharo lactis) 0,0001. Atropini sulfatis – 0,01 triturationis.

Tayyor trituratni og'zi jips yopiladigan shisha idishga solib, yuqorida yozilgandek yorliq yopishtiriladi. Uni zaharli moddalarni saqlash qoidalriga rioya qilingan holda seyfa saqlanadi.

Trituratlar dorixona retsepturasini hisobga olingan holda tayyorlab qo'yiladi va qavatlanishini oldini olish maqsadida har 15 kunda trituratlar hovonchaga solib aralashtirib turiladi. Qavatlanishni aniqlash maqsadida ularga bo'yovchi modda karmin qo'shib qo'yiladi.

Masalan quyidagi retseptni tayyorlashni ko'rib chiqamiz:

Rp.: Atropini sulfatis 0,0002

Sacchari 0,3

Misce fiat pulvis

Da tales doses N10

Signa. Bitta poroshokdan kuniga 2 mahal ichilsin.

Tayyorlanishi: hovonchaga 2,8 g qand kukuni solinadi va maydalanadi. Hovonchada taxminan 0,2 g atrofida qand kukunidan qoldirib, qolganini qog'ozga olib qo'yiladi. Uning ustiga 0,2 g atropin sulfat trituratidan (1:100) qo'shib aralashtiriladi, keyin oz-ozdan qolgan qand poroshogi qo'shib bir xil poroshok hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor poroshok 0,3 g dan mumli qog'ozga qadoqlanib, qog'oz xaltachaga solinib, kerakli yorliq yopishtiriladi va surg'uchlab, muhr qo'yiladi.

Yorliqqa: «Poroshok», «Ehtiyotlik bilan ishlatilsin», «Zahar», «Bola-lardan ehtiyot qiling» deb yoziladi. Retsept dorixonada qoldirilib, bemor qo'liga «Signatura» yozib beriladi. Zaharli modda tagiga qizil qalam bilan chiziladi va bir martalik hamda sutkalik miqdori tekshiriladi.

POROSHOKLARNI SIFATINI TEKSHIRISH

1. Retseptning to'g'riligi.
 2. Dori moddalar miqdori.
 3. Tayyorlash texnologiyasi.
 4. Poroshokning sochiluvchanligi.
 5. Poroshokning bir xilligi.
 6. Qadoqlanishi.
 7. Joylashtirilishi.
 8. Jihozlanishi va hokazolar.
- Bularning hammasi poroshokning sifatini belgilaydi.

Nazorat savollari

1. Dori tayyorlash texnologiyasi haqida qisqacha ma'lumot bering.
2. Texnologiya fani qaysi fanlar bilan chambarchas bog'liq?
3. Texnologiya fanida uchraydigan qanday atamalarni bilasiz?
4. Dori ishlab chiqarishda qo'llaniladigan Davlat tomonidan belgilangan qanday me'yoriy hujjatlarni bilasiz?
5. X va XI Davlat Farmakopeyasi to'g'risida qisqacha tushuncha bering.
6. Posongi va qo'l tarozilari yuzining aniqligi bo'yicha qaysi sinfga kiradi?
7. Posongi va qo'l tarozilari qanday tuzilgan?
8. Tarozilarning aniqligi qanday tekshiriladi?
9. Dorixonada ishlatiladigan tarozi toshlari qaysi sinfga kiradi?
10. Dorixona tarozi toshlari qanday metallardan tayyorlanadi?
11. Katta tarozi toshlar va mayda tarozi toshlar qanday shakllarda bo'ladi?
12. Poroshoklarni dori shakli sifatida ta'rifi va tasnifi.
13. Poroshoklarga qanday talablar qo'yilgan?
14. Murakkab poroshoklarni tayyorlashda qanday omillar ta'sir qiladi?
15. Poroshoklar tarkibi va ishlatilishiga qarab qanday tasniflanadi?
16. Trituratlar deb nimaga aytiladi va qanday nisbatlarda tayyorlanadi?
17. Triturat tayyorlashda ishlatiladigan indifferent moddalarga qo'yiladigan talablar?
18. Trituratlardan qaysi vaqtda foydalaniladi?
19. Ekstraktarning qanday turlarini bilasiz?

20. Quyuq, quruq va suyuq ekstraktlar murakkab poroshoklarga qanday qo'shiladi?
21. Bo'yovchi va to'zg'uvchi zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar bilan tayyorlangan poroshoklar qanday jihozlanadi?
22. Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar bilan poroshoklar qanday tayyorlanadi?
23. Qiyin maydalanuvchi moddalar bilan poroshoklar qanday tayyorlanadi?
24. Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar bilan tayyorlangan poroshoklar qanday jihozlanadi?
25. Efir moylari bilan murakkab poroshoklar qanday tayyorlanadi? Misol keltiring.
26. Poroshoklarni joylashtirish va jihozlash qanday bajariladi?

TOPSHIRIQLAR

Tahlil uchun retseptlar

1. Oling: Riboflavindan 0,01
Askorbin kislotasidan 0,1
Qand poroshogidan 0,3
Aralashtiring, poroshok hosil bo'lsin.
Shunday dozadan №10 dona bering.
Belgilang. Bir dona poroshokdan kuniga 3 mahal ichilsin.
2. Oling: Amidopirindan 0,15
Analgidan 0,25
Aralashtiring, poroshok hosil bo'lsin.
Shunday dozadan №6 dona bering.
Belgilang. Bir dona poroshokdan kuniga 2 mahal ichilsin.
3. Oling: Metilen ko'kidan 0,01
Geksametiltetramindan 0,3
Aralashtiring, poroshok hosil bo'lsin.
Shunday dozadan №10 dona bering
Belgilang. Bir dona poroshokdan kuniga 3 mahal ichilsin.
4. Oling: Belladonna ekstraktidan 0,015
Natriy gidrokarbonatdan 0,2
Aralashtiring, poroshok hosil bo'lsin.
Shunday dozadan №10 dona bering
Belgilang. Bir dona poroshokdan kuniga 3 mahal ichilsin.
5. Oling: Atropin sulfatdan 0,0001
Qand kukunidan 0,25
Aralashtiring, poroshok hosil bo'lsin.
Shunday dozadan №10 dona bering

- Belgilang. Bir dona poroshokdan kuniga 2 mahal ichilsin.
6. Oling: Kofein benzoat-natriydan
Papaverindan teng miqdorda 0,01
Analgidan 0,2
Aralashtiring, poroshok hosil bo'lsin.
Shunday dozadan №15 dona bering.
Belgilang. Bir dona poroshokdan kuniga 3 mahal ichilsin.
7. 30,0 g Atropin sulfatning 1:100 trituratini tayyorlang.
8. 50,0 g Platifillin gidrotartratning 1:10 trituratini tayyorlang.
9. Oling: Kamforadan 0,15
Qand kukunidan 0,25
Aralashtiring, poroshok hosil bo'lsin.
Shunday dozadan №12 dona bering.
Belgilang. Bir dona poroshokdan kuniga 2 mahal ichilsin.
10. Oling: Rutindan 0,05
Askorbin kislotasidan 0,25
Kalsiy glukonatdan 0,3
Aralashtiring, poroshok hosil bo'lsin.
Shunday dozadan №10 dona bering
Belgilang. Bir dona poroshokdan kuniga 3 mahal ichilsin.
11. 8,0 g yalpiz moy-qand aralashmasini tayyorlang.
12. 10,0 g anis moy-qand aralashmasini tayyorlang.
13. Oling: Akrixindan 0,02
Kalsiy glukonatdan 0,3
Qand kukunidan 0,25
Aralashtiring, poroshok hosil bo'lsin.
Shunday dozadan №10 dona bering.
Belgilang. Bir dona poroshokdan kuniga 3 mahal ichilsin.

VI BOB.
ERITMALAR.
SUYUQ DORI TURLARI TA'RIFI, TASNIFI
VA ULARGA QO'YILADIGAN TALABLAR

ERITMALAR VA ULARNING
UMUMIY TEXNOLOGIYASI

«Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha»

2002-yil

29-dekabr

№582

Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan suyuq dori turlarini tayyorlash ishlarini takomillashtirish, ularning sifatini amaldagi me'yoriy hujjatlar talablari darajasiga yetkazish maqsadida.

1. «Dorixona muassasalarida suyuq dori tayyorlash bo'yicha qo'llanma» tasdiqlansin.

2. Mazkur buyruq 2003-yil 1-yanvardan kuchga kiritilsin.

3. Ushbu buyruq kuchga kirishi munosabati bilan sobiq Ittifoq Sog'liqni saqlash vazirligining 1990-yil 11-noyabrda 435-sonli «Dorixonalarda suyuq dori formalarini tayyorlash instruksiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi buyrug'i O'zbekiston Respublikasi hududida qo'llanilmasin.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining davolash-profilaktika yordami bosh boshqarmasiga (F.O. Ilhomov) va Respublika «Dori-darmon» davlat aksionerlik uyushmasiga (U.S. Salixboyev)

– Ushbu buyruqni barcha tibbiyot va dorixona muassasalariga yetkazish vazifasi topshirilsin.

Mazkur buyruq ijrosi ustidan nazoratni vazirning birinchi muovini D.A.Asadov va vazir muovini M.F.Xojibekovlarga yuklatilsin.

Vazir

F.G'. Nazirov

Suyuq dori turlari texnologiyasi umumiy qoidalari

1.1. Dorixona muassasalarida tayyorlangan suyuq dori turlarining sifati amaldagi Farmakopeya maqolalari, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining buyruqlari va tegishli me'yoriy hujjatlar talabiga javob berishi kerak.

1.2. Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash, shuningdek tozalangan va inyeksiya uchun ishlatiladigan suvni olish, saqlash, ish joyiga yetkazib berish amaldagi sanitariya tartibi va qoidalari talablariga to'liq rioya etgan holda bajarilishi lozim.

1.3. Dorixona muassasalarida quyidagi dori turlari (qaysi usulda qo'llanilmasin) asseptik sharoitda tayyorlanadi. Inyeksion va infuzion eritmalar; bo'shliqlarga yuboriladigan eritmalar; chaqaloqlar uchun tayyorlanadigan suyuq dori vositalari; antibiotik va antimikrob moddalarni saqlovchi, shuningdek ochiq yara va terini kuygan qismiga ishlatiladigan suyuqliklar; ko'z tomchilari; oftalmologik va to'yintirilgan (konsentrlangan) suyuqliklar.

1.4. Farmatsevtik korxonalarda ishlab chiqariladigan suyuq dori turlari (menavazin, yod, brilliant ko'ki, borat kislotasining spirtli eritmasi va boshqalar) dorixonalar tomonidan shifokor retsepti asosida tarkibi va me'yoriy-texnik hujjatlarda mavjud bo'lganda, hajm oshish koeffitsiyentlarni hisobga olgan holda tayyorlab berilishi mumkin.

1.5. Standart spirtli suyuqliklar tayyorlanganda me'yoriy-texnik hujjatlarda ko'rsatilgan etil spirtining konsentratsiyasi ishlatiladi.

Agarda me'yoriy-texnik hujjatlarda spirtli eritmaning bir necha konsentratsiyasi bo'lib, retseptida spirtli eritmaning konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, bemorga eng kam konsentratsiyali eritma tayyorlab beriladi, ya'ni:

- brilliant ko'ki 1 %
- yod 1 %
- borat kislotasi 1 %
- salitsit kislotasi 1 %
- levomitsetin 0,25 %
- mentol 1 %
- rezortsin 1 %
- kamfora 2 %
- metilen ko'ki 1 %
- tannin 1 %
- furatsillin 1: 1500
- titral 1 %
- vodorod peroksidi 1,5 %

1.6. Dorixonada tayyorlangan suyuq dori turlarini tayyorlash jarayonida, tayyorlangandan so'ng va bemorga berilishdan oldingi umumiy nazorati amaldagi me'yoriy hujjatlar asosida olib boriladi.

1.7 Retseptda erituvchining nomi ko'rsatilmagan bo'lsa, u holda dori tozalangan suvda tayyorlanadi.

«Suv» deganda (maxsus ko'rsatmalar bo'lmasa) tozalangan suv; «spirt» deganda – etil spirti; «efir» deganda – tibbiyotda qo'llaniladigan efir; «glitserin» deganda – tarkibida 10–16 % suv saqlovchi, zichligi 1,223–3,233 g/sm³ glitserin tushuniladi.

Agar retsept yoki tegishli me'yoriy hujjatda etil spirtining konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, 90 % etil spirti tushuniladi. Etil spirti foiz miqdorida ko'rsatilgan bo'lsa, uning hajm foizlari, deb tushuniladi.

1.8. Farmakopeya maqolalarida dorixona sharoitida suyuq dori turlarini va eritmalarini og'irlik-hajm usulida tayyorlash qabul qilingan.

Agar eritma konsentratsiyasi foizlarda ko'rsatilgan bo'lsa, og'irlik-hajm foizlari, deb tushuniladi.

Eritmalari konsentratsiya 1:10, 1:20 va hokazo, deb ko'rsatilsa, birinchi son eritiladigan dori moddasining og'irligi, ikkinchi son eritmaning hajmi, deb hisoblanish kerak. Masalan, 1:10 nisbatda eritma tayyorlash uchun 1 gr dori moddasi olinib, uning ustiga 10 ml eritma hosil bo'lguncha, 1:20 nisbatda eritma tayyorlash uchun 1 gr dori moddasiga 20 ml eritma tayyor bo'lguncha erituvchi quyiladi va h.k.

1.9. Suyuq dori turi tarkibidagi dori moddasining miqdori shifokor retseptida quyidagi usullarda yozilgan bo'lishi mumkin.

A) foizlarda ko'rsatilgan tartibda:

Rp: Solutionis Natrii bromidi 2 % – 200 ml;

Rp: Solutionis Camphorae oleosae 2 % – 50,0.

B) Dori vositasining og'irligi yoki hajmi erituvchi moddaning og'irligi yoki hajmiga bo'lgan o'zaro bog'liqligi ko'rsatilgan tartibda:

Rp: Solutionis Natrii bromidi ex 4,0–200 ml; (seu 1:50–200 ml);

Rp: Solutionis Camphorae oleosae 1,0–50,0.

D) Dori vositasi va erituvchi moddaning miqdori alohida ko'rsatilgan tartibda:

Rp: Natrii bromidi 4,0

Aquae purificatae 200 ml

Rp: Camphorae 1,0

Olei Helianthi – 50,0.

E) Belgilangan og'irlik yoki hajmgacha bo'lgan erituvchi moddaning miqdori ko'rsatilgan tartibda.

Rp: Natrii bromidi 4,0
Aquae purificatae ad 200 ml
Rp: Camphorae 1,0
Olei Helianthi ad 50,0.

Dori vositalari og'irlik-hajm usulda tayyorlanganda, ular hamisha bir xil hajmga ega bo'ladi.

1.10. Agar suyuq dori vositasi oz miqdorda bo'lib standart tomchilari miqdorida ko'rsatilsa, u holda empirik tomchi o'lhagich ishlatiladi. (Ko'z tomizg'ichi ma'lum suyuqlikka mo'ljallab kolibrlarga bo'lib chiqiladi). O'lhagich o'rnatilgan shtanglasga yorilib yopishtirilib, unda 1 ml yoki 1 g suyuq moddaning necha tomchi ekanligi va uning standart tomchiga nisbati yozib qo'yiladi.

1.11. Agar retseptda ko'rsatilgan dori moddasi amaldagi Farmakopeya maqolalari bo'yicha kristall va suvsizlantirilgan holda bo'lsa, suyuq dori turini tayyorlash uchun kristall modda ishlatiladi.

1.12. Qovushqoq suyuqliklar (benzilbenzoat, glitserin, vanilin, qayin qatroni, o'simlik va boshqa moylar, ixtiol, polietileloksid-400, silikonlar va boshqalar), ochiq havoda tez uchuvchan suyuqliklar (dimeksit, novshadil, metilsalitsilat, xloroform, tibbiyot efiri, efir moylari va boshqa), shuningdek, pergidrol va boshqa zichligi yuqori bo'lgan suyuqliklarni quruq flakonga og'irligi bo'yicha o'lchab qo'yiladi yoki ularning hajm zichligini hisobga olgan holda quyidagi formulaga asosan hisoblanadi:

$$V = \frac{M}{P}$$

V – suyuqlikning hajmi;

M – suyuqlikning massasi;

P – suyuqlikning zichligi.

1.13. Suyuq dori turlari tayyorlashning og'irlik-hajm usuli maxsus o'lchov asboblari komplekti (buretkalar, tomizg'ichlar, o'lchov kolbalar) dan foydalanishga, konsentrlangan eritmalarini oldindan tayyorlab olish va dorixona xodimlari ishini ilmiy asosda tashkil qilishga asoslangan.

1.14. Suyuq dori turi tayyorlangandan so'ng, uning hajmi yoki og'irligi shifokor retseptida ko'rsatilgan miqdordan farqi ruxsat etilgan hajm oshish koeffitsiyentidan ko'p bo'lmasligi kerak.

SUYUQ DORI TURLARINI TAYYORLASHNING ASOSIY QOIDALARI

Suyuq dori turlarini tayyorlashda to'yingan eritmalarida ro'y beradigan holatlarni oldini olish yoki kamaytirish maqsadida ma'lum tartibga rioya qilinadi. Suvli eritmalar tayyorlashda kerakli hajmda suv (tozalangan suv, inyeksiya uchun ishlatiladigan suv, xushbo'y suv) o'lchab olinadi va unda birinchi navbatda quruq dorilar, so'ng yordamchi moddalar, ularning eruvchanligini hamda o'zaro ta'sirini hisobga olgan holda eritiladi.

Bunda dastlab zaharli, giyohvand, psixotrop moddalari eritiladi.

Ma'lum qismda eriydigan, kam eriydigan, sekin eriydigan moddalarni erishini tezlatish maqsadida ularni isitish, eruvchi moddani oldindan maydalab olish va aralashtirish mumkin.

Juda kam va amalda erimaydigan moddalardan eritma tayyorlashda yuqorida ko'rsatilgan usullardan tashqari, me'yoriy hujjatlar asosida ularning eruvchan tuzlarini hosil qilish usulidan foydalaniladi.

Tayyorlangan eritmalarining fizik-kimyoviy xususiyatiga qarab filtr turi tanlanadi va flakonga suzib o'tkaziladi, keyin unga konsentrlangan eritmalar, suyuq dori turlari (nastoykalar, suyuq ekstraktlar, suvli va spirtli eritmalar, xushbo'y suvlar, xushta'm va dorivor siroplar, novogalen preparatlar) hajm miqdorida o'lchab, quyidagi tartibda qo'shiladi:

- Suvli havoga uchmaydigan va hidsiz suyuqliklar;
- Suv bilan aralashadigan, havoga uchmaydigan boshqa suyuqliklar;
- Havoga uchadigan suvli suyuqliklar;
- Spirtli suyuqliklar, bunda spirt konsentratsiyasi kam bo'lgan suyuqlik oldinroq quyiladi;
- Hidli va havoga tez uchadigan suyuqliklar.

Eritmaga barcha suyuq dori turlarini qo'shishda ularning suvda eruvchanligi va aralashish xususiyati, shuningdek qaysi guruhga kirishi hisobga olinadi.

Erituvchi sifatida yopishqoq uchuvchan suyuqliklar ishlatilganda, bemorga dori vositasi beriladigan idishga avval dori moddasi va yordamchi vositalar solinadi, ustiga erituvchi suyuqlik (grammda) tortib quyiladi, erituvchi sifatida spirtidan foydalanilsa hajmda o'lchanadi.

Erituvchi sifatida glitserin yoki moylardan foydalanilganda, dori vositasini fizik-kimyoviy xususiyatiga qarab isitiladi, agar erituvchi

sifatida spirt yoki xloroform qo'llanilsa, faqat zaruriyat bo'lganda, ehtiyot choralarini ko'rib isitiladi.

Tarkibida havoda uchuvchan dori vositasi bo'lgan eritmalar 40–45° C gacha isitiladi. Tarkibida efir yoki uning spirtli aralashmasi bo'lgan eritmalar isitilmaydi.

Tayyor eritmaning qovushqoqligini, havoga uchuvchanligini hisobga olib, yo'qotish miqdorini kamaytirish choralarni ko'rgan holda, quruq filtr tanlanadi va suziladi.

Suyuq dori turining umumiy hajmi uning tarkibiga kiruvchi suyuq moddalarga uning hajmi qo'shib aniqlanadi.

Misol:

Rp: Solutionis Glucosi 10 % – 200 ml

Solutionis Citrali spirituosae 1% – 2 ml

Magnii sulfatis 4,0

Natrii bromidi 2,0

Mikstura hajmi 202 ml ga (200+2) teng.

Mikstura magniy sulfat, natriy bromid va glukozaning konsentrlangan eritmalaridan foydalanib tayyorlanadi. Flakonga avvalo 130 ml tozalangan suv o'lchab olinadi, so'ngra 40 ml 50% (1:2) glukoza eritmasi, 20 ml 20 % (1:5) magniy sulfat eritmasi va 10 ml 220 % (1:5) natriy bromid eritmasi quyiladi. Oxirida 2 ml titralning 1 %li eritmasi qo'shiladi.

Tayyor bo'lgan dorining hajmi, yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan hajm oshish me'yorida oshmasligi kerak.

Agarda retseptda eritma tarkibidagi suyuq dori vositasi og'irlik bo'yicha ko'rsatilsa, uning hajmi, zichligini hisobga olgan holda 1.12 bandda keltirilgan formula asosida aniqlanadi.

Suyuq dori turlarini tayyorlashda kukun holidagi moddaning miqdori 3 % va undan ko'proq bo'lganda ushbu moddalarning konsentrlangan eritmalaridan foydalaniladi.

Kukun (poroshok) holida yozilgan moddalarni konsentrlangan eritmalar bo'lmaganida ularni o'lchov idishida tayyorlanadi, bunda moddalarning hajm oshish koeffitsiyenti (HOK) hisobga olinadi.

$$C_{\max}(\%) = \frac{N}{HOK}$$

$C_{\max}$ – dorining maksimal konsentratsiyasi.

N – dorining hajmi o'zgarilishiga yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatolik darajasi.

HOK – Hajm oshish koeffitsiyenti.

Misol.

Rp: Solutsionis Calcii chloridi 5 % – 200 ml

Glucosi 60,0

Natrii bromidi 3,0

Mikstura hajmi 200 ml.

Mikstura tayyorlashda konsentrlangan eritmalardan foydalaniladi. Flakonga 45 ml suv, 20 ml 50% (1:2) kalsiy xlorid eritmasi. 120 ml 50% (1:2) glukoza eritmasi va 5 ml 20% (1:5) natriy bromid eritmasi solib tayyorlanadi.

Agar dorixonada glukoza ning konsentrlangan (50% yoki 40%) eritmasi bo'lmasa, u holda mikstura o'lchov idishda tayyorlanadi: idishga taxminan 120 ml toza qaynoq suv quyilib unda 60,0 gr glukoza eritilib sovitiladi; sovigan eritma boshqa o'lchamli idishga o'tkaziladi va hajmi 165 ml ga yetkaziladi; so'ng flakonga suzib o'tkaziladi; eritmaga 20 ml 50 % (1:2) kalsiy xlorid eritmasi, 15 ml 20 % (1:5) natriy bromid eritmasi qo'shiladi.

Mikstura tayyorlash uchun zarur bo'lgan erituvchi miqdorini glukoza ning hajm oshish koeffitsiyenti bo'yicha ham hisoblash mumkin. Bunda 60 gr eritilganda olinadigan hajm $(0,69 \times 60) = 41,5$ ml dir. 200 ml eritma tayyorlash uchun olinadigan tozalangan suv miqdori $200 - (20 + 15 + 41,5) = 123,5$ ml ni tashkil etadi.

Kalsiy xloridning maxsus fizik va kimyoviy xossalari (o'ta gigroskopik) hisobga olib suyuq dori turlarini tayyorlashda uning 20–50% konsentrlangan eritmali ishlatiladi.

Agar suyuq dori turi tarkibida o'simliklardan olingan suvli ajratmalar bo'lsa, unda kukun holatdagi dori moddalarni suzib o'tkazilgan va sovitilgan ajratmada eritiladi. Zarur bo'lsa eritma ko'rsatilgan hajmda yetkazilib, yana bir marta suzilgach, flakonga quyiladi.

Bunday hollarda konsentrlangan eritmalardan foydalanishga ruxsat etilmaydi.

O'simliklarning suvdagi damlamasi ishlatish uchun tayyor bo'lgan-dagina, unga sharbatlar tindirmalar (nastoyka), suyuq ekstrakt shuningdek, boshqa galen va novogalen preparatlari qo'shiladi. Dorixonalarda dorivor o'simliklardan «konsentrlangan damlamalar» tayyorlash taqiq-

lanadi. Chunki, bu holda o'simlikdan suvga chiqishi kerak bo'lgan moddalar to'la-to'kis ajralib chiqmaydi.

Misol:

Rp: Infusi herbae Leonuri 12,0–200 ml

Natrii bromidi 4,0

Tincturae Valerinae 6 ml.

Miksturaning hajmi – 206 ml. Arslonquyruq o't damlamasi amaldagi farmakopeya maqolasida bayon qilingan suv yutish koeffitsiyenti hisobga olingan qoidalar bo'yicha tayyorlanadi. Tayyor bo'lgan damlamada 4 gr natriy bromid eritilib, flakonga suzib olinadi va unga 6 ml valeriana nastoykasi qo'shiladi.

O'simlikning suvli ajratmalarini tayyorlashda dorivor o'simlik o'rniga umumiy ekstrakt-konsentratlaridan (suyuq ekstrakt 1:1 va 1:2 nisbatda) foydalanish mumkin. Bunday hollarda dori tayyorlashda konsentrlangan eritmalardan foydalanish mumkin.

Quruq ekstrakt konsentratlarni suyuq dorilarda eritish kukun moddalarini eritish kabidir. Ularda eritish suyuq ekstraktlar va galen preparatlari oxirida qo'yiladi.

Misol:

Rp: Infusi rhimozatis cum radicibus

Valerianae 6,0–200 ml

Natrii bromidi 2,0

Coffeini natrii benzoatis 0,6

Tincturae Convallariae 5 ml

Mikstura hajmi 205 ml.

Damlama valeriananing 1:2 nisbatli suyuq konsentrati va dori moddalarining konsentrlangan eritmalardan foydalanib tayyorlanadi. Flakonda 172 ml tozalangan suv 10 ml 20 % (1:5) natriy bromid eritmasi, 6 ml 10 % (1:10) kofein-natriy benzoat eritmasi, 12 ml valeriananing suyuq ekstrakt-konsentrati va 5 ml marvaridgulining tindirmasidan quyib dori tayyorlanadi.

Gistilogik jihatdan har xil tuzilishga ega bo'lgan talaygina dorivor o'simliklardan tayyorlanadigan damlamalar bir xil ekstraksiyasi rejimini talab etsa ular bitta infundirkada tayyorlanadi.

Misol:

Rp: Infusi rhizomatik cum radicibus

Valerianae ex 10,0 – 200 ml

Infusi folium menthae pipiratae ex 4,0

Coffeini natrii benzoatis 0,4

Natrii bromidi 3,0

Magneisii Sulfatis 0,8

Ekstraksiya uchun olinadigan suvning hajmi quyidagi tartibda hisoblanadi.

$$V = V_1 + (SYuK_1 \times O_1 + SYuK_2 + O_2)$$

V – ekstraksiya uchun olinadigan suvning hajmi.

V_1 – Retseptda ko'rsatilgan damlamaning hajmi, ml.

O_1 – Damlama tayyorlash uchun olinadigan valeriana ildiz va ildiz poyasining og'irligi, gr.

O_2 – Damlama tayyorlash uchun olingan yalpiz barg og'irligi, gramm.

$SYuK_1$ – Valeriana ildizi va ildiz poyasining suv yutish koeffitsiyenti.

$SYuK_2$ – Yalpiz bargining suv yutish koeffitsiyenti.

Maydalangan dorivor o'simliklar (10 gr valeriana ildiz poyasi va 4 gr yalpiz barglari).

Oldindan isitilgan infundirkaga solinadi ustiga uy haroratida 239 ml tozalangan suv quyiladi. $(200 + 10 \times 2,9 + 4 \times 2,4 = 238,6)$ va qopqog'ini yopib 15 daqiqa davomida qaynab turgan suv hammomida damlanadi. Damlama sovitilib (kamida 45 daqiqa), o'lchamli idishga suzib o'tkaziladi va damlamada 0,4 g kofein – natriy benzoat, 3 g natriy bromid, 0,8g magniy sulfat eritiladi; zarur bo'lganda suv hajmi 200 ml ga qadar yetkazilib, flakonga suzib o'tkaziladi.

Talaygina dorivor o'simliklardan tayyorlanadigan suvli ajratmalar har xil ekstraksiya sharoitini tetalab etilsa, har bir dorivor o'simlik uchun alohida ekstraksiya qilinadi.

Bu holda, har bir dorivor o'simlik uchun ishlatiladigan suv miqdori dorivor o'simlik miqdorini dorivor o'simlik miqdoridan 10 barobar ko'p bo'lishi bilan birga, o'simliklarning suv yutish koeffitsiyenti ham hisobga olinadi.

Misol:

Rp: Radicis Althaeae 10,0

Rhizomatis cum radicibus Valerianae 8,0

Herbae Leonuri

Foliorum Farfarae ana 20,0

Corticis Viburni 25,0

Aquae purificatae ad 1000 ml.

Retsept tarkibidagi xomashyo o'zining tayyorlanishi bo'yicha uch guruhga bo'linadi: gulxayri ildizi sovuq usulda ekstraktsiya qilinadi; valeriana ildiz poyasi, arslonquyruq o'ti, ko'ka barglaridan oddiy damlama tayyorlanadi; bodrezak po'stlog'idan esa qaynatib damlama tayyorlanadi. Erituvchi suvni uch qismga ajratiladi. Gulxayri ildizidan shilimshiq modda to'liq ajralishi uchun 200 ml ajratma tayyorlanishi kerak. Buning uchun 13 g ($10 \times 1,3$) gulxayri ildizi va 260 ml ($200 \times 1,3$) suv olinadi; bodrezak po'stlog'i uchun 300 ml ($250 + 2 \times 25$) suv olish kerak; valeriana ildiz poyasi, arslonquyruq o'ti va ko'ka barglari uchun 673 ml ($1000 - 200 - 250 + 20 \times 3,0 + 8 \times 2,9 + 20 \times 2,0$) suv olinadi. Uchala ajratmalar alohida-alohida tayyorlanib, har birining hajmi o'z me'yoriga yetkaziladi (200 ml, 250 ml va 550 ml), keyin esa uchalasi qo'shib yuboriladi.

Xushbo'y suvlar (yalpizli, ukropli va boshqalar) me'yoriy-texnik hujjatlarga muvofiq tayyorlanib va hajm hisobida o'lchanadi.

Agar xushbo'y suv erituvchi o'rnida ishlatilsa, uning miqdori kamaytirilmaydi (hajm oshish koeffitsiyenti hisobga olinmaydi). Bu hollarda dori tayyorlash uchun konsentrlangan eritmalar ishlatilmaydi.

Misol:

Rp: Glucosi 10,0

Kalii iodide 4,0

Adonisidi

Tincturae Menthae ana 5ml

Sirupi simplicis

Tincturae Valerianae ana 10 ml

Aquae Manthae 200 ml.

Retseptda ildizli suvni hajmi to'liq ko'rsatilgan bo'lib, miksturaning umumiy hajmi ko'rsatilmagan. Bunda umumiy hajmi ham ko'rsatilmagan. Bunda umumiy hajmni (238,6 ml) retseptdagi barcha suyuq dori moddalarning hajmi (230 ml), glukozaning tarkibida suyuq bo'lgan kristallizatsiyada suvidan ($11,11 \times 0,69$) va kaliy yodidning hajm oshish koeffitsiyenti e'tiborga olingan holda ($4 \times 0,23$) qo'shib aniqlanadi.

Idishga 200 ml yalpizli suv o'lchanib solinadi, unda 11,11 g glukoz va 4 g kaliy yodid aralashtirib eritiladi va flakonga suziladi. Aralashtirib turgan holda 10 ml shakar qiyomi, 5 ml adonizid (o'ta kuchli ta'sir etuvchi vosita, spirtning miqdori 18–20%), 10 ml valeriana tindirmasi (spirtning konsentratsiyasi 70%), 5 ml yalpiz tindirmasi (spirtning konsentratsiyasi 90%) qo'shiladi.

Retseptda ko'rsatilgan har xil konsentratsiyadagi etil spirt hajmi qanday yozilgan bo'lsa, xuddi shunday olinadi.

Hajm oshish koeffitsiyenti bu holda e'tiborga olinmaydi. Retseptda spirtning konsentratsiyasi ko'rsatilmasa 90% etil spirti olinadi.

Misol:

Rp: Mentholi 1,0

Novocaini 3,0

Anaesthesini 2,5

Spiritus aethylici 50 ml.

Idishga 3,0 gr novakain, 2,5 gr anestizin va 1,0 gr mentol solinadi va ustiga 50 ml 90% etil spirti quyiladi. Bunda mentol, anestezin va novakainning HOKi sababli miksturaning umumiy hajmi 55,6 ml ni tashkil etadi. Bu esa yo'l qo'yish bo'lgan xatolik darajasi reglamentdan oshiq shu sababli, eritmaning tahlili o'tkazilganda bular e'tiborga olinishi lozim.

Misol:

Rp: Mentholi 1,5

Novocaini

Anaesthesini ana 2,0

Spiritus aethylici 70% – 70 ml.

70% etil spirtini 70 ml da 51,04 ml 96 % spirti mavjud. Bu og'irlik bo'yicha 41,23 gr tashkil etadi. Mikstura tayyorlangandan so'ng umumiy miqdori 74,94 ml tashkil etadi.

Suyuq dorilar har tomonlama dispers sistemalar bo'lib, dispers muhitni suyuqlik va dispers fazani dori moddalar tashkil etadi. Dori moddalar har uchala agregat holda, ya'ni suyuqlik, gaz va qattiq modda holida bo'lishi mumkin. Dispers muhit bilan bog'lanish holiga, hamda dori moddaning (dispers faza) maydalik darajasiga qarab suyuq dorilar:

1. Haqiqiy eritma, yoki chin eritma.
2. Yuqori molekulali moddalar eritmasi.
3. Kolloid eritma.
4. Osilmalar.
5. Emulsiyalar.
6. Yuqorida keltirilgan eritmalar birikmasidan tashkil topgan, aralash turdagi eritmalar bo'lishi mumkin.

Suyuq dori shakllarining turlanishi erituvchi xossalariiga ham bog'liq.

Chin eritmalar tarkibidagi dori moddalarning o'lchami, maydaligi jihatidan bu turdagi eritmalar ion yoki molekula holida bo'lgani uchun

molekular dispersiyadagi yoki ion dispersiyadagi sistemalar deb yuritiladi va ularning eritma tarkibidagi zarrachalari kattaligi 1 nm dan oshmaydi. Bu eritmalarga: elektrolit bo'lmagan dori moddalar (masalan glukoza, shakar, spirt) kiradi. Eritilgan mahsulot alohida kintik energiyaga ega bo'lgan molekula holida ajraladi. Bir-biri bilan birlashgan agregat zarrachalar tarkibidagi molekula soni 2–3 molekuladan iborat va undan oshmaydi. Ion dispersiyasidagi sistemalarda esa zarracha o'lchami 0,1 nm dan oshmaydi. Bu sistemaga elektrolit xossadagi dori moddalar (natriy xlorid, magniy sulfat, kaliy bromid, kalsiy xlorid va boshqa) kiradi. Eritgan modda zarrachalari alohida ajralgan ion va ma'lum bir aniqlangan qismi molekula holida bo'ladi. Chin eritmalarini elektron mikroskop yoki ultramikroskopda qaralganda ham bir tusli (gomogen) holda ko'rinadi. Ularning zarrachalari oddiy filtrda ham, mikrofiltrda ham ajralmaydi. Chin eritmalar oson diffuziyanadi.

CHIN ERITMALAR

Chin eritmalar suyuq dori shakllarining eng katta guruhini tashkil qiladi. Dori shakli sifatida u quyidagi afzalliklarga ega:

1. Eritma tarkibida erigan dori modda boshqa dori shakllari (kukun dori, tabletka, hab dori, shamcha) tarkibidagi dori moddalarga nisbatan yuqori biologik ta'sirga ega, chunki u organizmga tez va to'la so'riladi, ta'siri esa shu sababli tez va kuchli bo'ladi.

2. Eritma tarkibida dori moddaning salbiy ta'siri (achitish, kuydirish kabi) keskin kamayadi va yo'qoladi, vaholanki kukun holiday kaliy, ammoniy brom yoki yod tuzlari bunday xossaga ega.

3. Eritma holiday dori iste'moli oson va qulay.

4. Eritma holiday dori shaklini tayyorlash oson.

Eritma holiday dori kamchilikdan ham xoli emas. Chunonchi, yomon saqlanadi, tashish qiyinlashadi.

ERUVCHANLIK VA ERITUVCHI MODDALAR

Eritmalar kimyoviy birikma bilan mexanik aralashmalar o'rtasida turadi. Kimyoviy birikmalarda eritmalar tarkibini o'zgartirib turishi bilan farqlansa, mexanik aralashmalardan esa bir turliligi bilan farqlanadi. Shuning uchun eritmalarini kamida ikki komponentdan tashkil topgan bir bosqich sistema deb qaraladi.

Eruvchanlikning asosiy alomatlaridan biri uni o'z-o'zidan, hech qanday ta'sir kuchisiz erishidir. Eritiladigan modda erituvchi bilan qo'shilsa, erish jarayoni boshlanadi va birozdan so'ng teng tarkibli eritma hosil bo'ladi. Erituvchilar qutbli va qutbsiz molekulaga ega moddalardan iborat bo'lishi mumkin. Qutbli molekulalardan tashkil topgan erituvchilarga; suv, kislotalar, spirtlar, glikollar, aminlar kiradi. Qutbsiz erituvchilarga uglevodorodlar misol bo'ladi.

Erituvchilarni tanlashda avvaldan ma'lum bo'lgan oddiy qoidaga rioya qilinadi:

– «o'xshashi o'xshaydiganda eriydi». Amalda bu qoida, biron-bir moddani eritish uchun shunday erituvchi olinishi kerakki, ularning struktura tuzilishi o'xshash bo'lsin yoki bir-biriga yaqin kimyoviy xossasi ega bo'lishi kerak, deb tushuniladi.

Suyuqliklarni suyuqlikda erish darajasi turlicha bo'ladi. Bir-birida juda yaxshi eriydigan suyuqliklar bor (masalan, suv va spirt). Buning sababi molekulalar o'rtasidagi o'xshashlik. Bir-birida ma'lum qismda eriydigan suyuqliklar (masalan, efir va suv) va bir-birida amalda erimaydigan suyuqliklar mavjud (benzol va suv). Qutbli va qutbsiz suyuqliklar ham ma'lum bir qismda bir-birida eriydi. Harorat ko'tarilishi bilan suyuqliklarning bir-birida erishi kuchayadi. Ko'pincha ikki suyuqlik aralashmasi o'ziga xos ma'lum bir harorat bir-biri bilan cheklanmagan miqdorda aralashib ketadi. (Masalan fenol, suv aralashmasi 68–80°Cda bir-biri bilan cheklanmagan proporsiyada aralashadi.) Bosimning o'zgartirilishi erish jarayoniga ham ta'sir qiladi.

Ichish uchun tayyorlanadigan eritma tarkibidagi erituvchi sifatida odatda tozalangan suv olinadi. Tozalangan suv farmakologik indifferent suyuqlik hisoblanadi. Agar eritma tarkibidagi suyuqlik retseptda ko'rsatilmasa, albatta tozalangan suv olinishi zarur.

Suv ham ma'lum bir erituvchi xususiyatiga ega va u ma'lum bir guruh dori moddalarni ma'lum bir qismda eritishi mumkin. Modda eruvchanligi deb, 100 g eritmani to'yintirish uchun kerak bo'lgan moddaning gramm miqdoriga aytiladi. Dori moddalar eruvchanligi to'g'risidagi ma'lumot Davlat Farmakopeyasida va shu dori moddasini ifodalovchi ma'lum texnik ma'lumotlarda keltirilgan. XI Davlat Farmakopeyasida (I-tom, 176-bet) eruvchanlikni belgilash uchun quyidagi atamalar qabul qilingan.

Eruvchanlikni aniqlash usuli. Aniq tortib olingan moddani o'ldirib olingan suyuqlikka solinadi va 10 daqiqa ichida $20 \pm 2^\circ$ Cda to'xtovsiz chayqatiladi. Moddani hovonchada oldindan maydalab olish mumkin. Sekin eriydigan moddalar suv hammomida 30° Cgacha isitiladi. Faqat kuzatish uchun ularni ham 20° Cgacha sovitiladi va 1–2 daqiqa chayqatiladi (6-jadval).

Sekin eriydigan moddalar uchun erish sharoiti DF maqolalarida ko'rsatiladi. Moddaning eruvchanligi haroratga uzviy bog'liq. Dorivor moddalarning asosiy qismi harorat ko'tarilishi bilan eruvchanligi oshadi. Lekin ayrim holda, aksincha, harorat ko'tarilishi eruvchanlikni pasaytiradi (masalan, aktinomitsinlar, kalsiy tuzlari).

6-jadval

Belgilangan atamalar	1 g moddani eritish uchun kerak bo'lgan erituvchi (ml) miqdori
Juda oson eriydigan	1 ml gacha
Oson eriydigan	1 ml dan to 10 ml gacha
Eriydigan	10–30 ml gacha
Ma'lum qismida eriydigan	30–100 ml gacha
Kam eriydigan	100–1000 ml gacha
Juda kam eriydigan	1000–10 000 ml gacha
Amalda erimaydigan	10 000 ml dan ko'p

Ayrim dori moddalari sekin eriydi, lekin eritish natijasida yuqori konsentratsiyali eritmalar olish mumkin. Bunday moddalar erishini tezlashtirish maqsadida ularni isitish, erituvchi moddani oldindan maydalab olish va aralashtirish mumkin.

Farmatsiya amaliyotida ishlatiladigan chin eritmalar keng tarqalgan bo'lib, ularni eritishda qo'llangan erituvchiga qarab 2 guruhga bo'linadi:

1. Suvdagi eritmalar.
2. Boshqa erituvchilarda erigan eritmalar.

Ularda erigan modda agregat holatiga qarab:

1. Qattiq moddalarning eritmaları.
2. Suyuq moddalarning eritmaları.
3. Gazsimon moddalar eritmaları.

DORIXONADA TAYYORLANADIGAN SUYUQ DORILARGA RETSEPT YOZILISHI VA KONSENTRATSIYASINI BELGILASH USULLARI

Bir xil tarkibdagi critmalarning yozilish turi har xil bo'lishi mumkin.

1. Rp: Solutionis Natrii benzoatis 1% – 200 ml
Natrii hydrocarbonatis 2,0
Misce. Da. Signa. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
2. Rp: Natrii benzoatis
Natrii hydrocarbonatis aa 2,0
Aquae purificatae 200 ml.
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
3. Rp: Solutionis Natrii benzoatis 2,0-200 ml
Natrii hydrocarbonatis 2,0
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Yozilish uslubidan qat'i nazar critma og'irlik-hajm usulida tayyorlanadi. Chunki umumiy hajm har uchala holda ham 200 ml gacha bo'lishi shart.

OG'IRLIK-HAJM USULIDA DORI TURLARINI TAYYORLASH

Og'irlik-hajm usuli bilan suyuq dorilar tayyorlashda dori modda tortib olinib, erituvchi bilan belgilangan hajmgacha yetkaziladi. Eritma darajasini (1:2, 1:5, 1:10) nisbatda belgilaganda ko'rsatilgan hajmda qancha modda borligi tushuniladi. Masalan, 2:100 nisbati 100 ml hajmda 2,0 modda borligini ko'rsatadi. Buni tayyorlash uchun esa 2,0 modda olib, 100 ml gacha erituvchi solish kerak. Konsentratsiya protsent hisobida berilgan bo'lsa, 100 ml hajmdagi moddani gramm miqdori deb, yoki ma'lum bir hajmdagi protsent miqdor deb tushuniladi. Og'irlik-hajm usuli bilan critmalar tayyorlanganda buretka, pipetka, menzurka, silindr va shunga o'xshash hajm-o'lchov asboblari hamda oldindan tayyorlab qo'yilgan yuqori darajali eritmalar (konsentratlar)dan foydalaniladi.

Yuqori darajali critmalar shu dori moddani retseptda ko'rsatilishi mumkin bo'lgan darajasidan yuqori darajada tayyorlangan «ishchi» critmalar hisoblanib, ularni suyultirib, retseptda ko'rsatilgan miqdorga keltiriladi.

Yuqori darajali eritmalar nomenklaturasi individual retseptga bog'liq bo'lib, u har bir dorixona sharoiti, joylanishi va kategoriyasiga qarab o'zgarib turishi mumkin. Dorixonalarda ko'p ishlatiladigan yuqori darajali eritmalar O'zbekiston Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan buyruqning ilova ro'yxatida keltirilgan.

YUQORI KONSENTRATSIYALI ERITMALAR TAYYORLASH

Bu eritmalar ni tayyorlashda, albatta hajmi belgilangan o'lchov asboblardan foydalanish kerak. Masalan, 2 litr 50li kalsiy xlor eritmasini tayyorlash uchun 1000,0 shu modda tortilib, 2 litr hajmdagi o'lchovi belgilangan idishga solinadi. Uni kamroq miqdordagi tozalangan suvda eritiladi, so'ngra suv bilan uni kerakli hajmga yetkaziladi.

Hajmi belgilangan idish bo'lmagan taqdirda bunday eritmalar ni tayyorlashda og'irlik usuli 4-jadvalidan foydalaniladi.

Bunda eritmaning zichligi yoki moddaning hajm oshish koeffitsiyenti hisobga olingan holda dori modda va qo'shiladigan erituvchi miqdori hisoblab olinishi zarur. 1,0 modda erituvchida eriganda eritma hajmi ko'payish miqdori shu moddaning hajm oshirish koeffitsiyenti.

Demak, 1000,0 kalsiy xlorid suvda eritilganda eritma hajmi 580 ml ga oshadi. Bundan $50\% - 2000,0$ ml eritma tayyorlash uchun $(2000 - 580) = 1420$ ml, eritma zichligi (1,21) hisobga olinganda ham $(2000 \times 1,21 = 2420) 2420 - 1000 = 1420$ ml suv olinadi.

Yuqori konsentratsiyali eritmalar aseptik sharoitda, yangi haydab olingan tozalangan suvda tayyorlanadi va filtrlanadi. Bunday eritmalar ni tayyorlashda ishlatiladigan idish-anjomlar, filtr qog'oz va boshqa yordamchi moddalar sterillangan bo'lishi lozim. Yuqori darajali eritmalar ni og'zi yaxshi mahkamlanadigan shisha idishlarda, havo harorati $18-22^{\circ}\text{C}$ dan oshmaydigan salqin xonalarda saqlash tavsiya etiladi. Yuqori konsentratsiya yoki foizli eritmalar ni dorixonada ish hajmi hisobga olingan holda kerakli miqdori hisoblanib tayyorlanadi. Eritma solingan idishga uning nomi va darajasi, seriya raqami, tayyorlangan kuni va tahlil soni yozilgan xatlar yopishtiriladi.

Umumiy texnologik usullar

Suyuq dori shaklida foydalaniladigan komponentlarning hammasidan yuqori darajali eritma tayyorlanadi. Bunday suyuq dorilardan foydalanishda shu eritmalar dan aniq bir hajmda, idishga o'lchab olinsa kifoya.

Albatta, bunda eritmalarni solish navbati ularning xususiyatiga qarab belgilanadi.

Yuqori darajali eritmaları bo'lgan moddalardan tashqari, yana boshqa dori moddalar ishlatiladigan bo'lsa, ular hisoblangan miqdordagi erituvchida eritilib bemorga beriladigan shisha idishga filtrlanadi.

Filtrlash (filtration) dorixona amaliyotida qo'llaniladigan har qanday (katta-kichik) ko'z ilg'amaydigan zarrachalardan eritmalarni tozalash usuli bo'lsa, suzish (colatio) esa ko'zga ko'rinarli zarrachalardan eritmani xoli qilish hisoblanadi. Shuning uchun filtrlashda mayda g'ovakli tozalagichdan foydalanilsa, suzishda esa yirik g'ovakli tozalagichlar ishlatiladi. Dorixona sharoitidagi asosiy tozalagich bu filtr qog'oz hisoblanib, u toza kletchatkadan iborat. U oliy navli qog'ozdan olinib, tarkibida ishqoriy muhit beruvchi tuzlar, kislotalar, kraxmal va yog'ochning boshqa qoldiqlari bo'lmasligi kerak.

Filtrlash va suzish uchun asosan shisha voronkalardan foydalaniladi. Suzishni paxta orqali o'tkazilganda, voronka shakli sharsimon bo'lgani ma'qul, chunki paxta chimdimi bunday holda yaxshi o'rnashadi. Paxta chimdimini mayda tolalardan ajratish maqsadida uni yuviladi. Yuvilgan eritmani takror o'tkazib, mayda paxta tolalari o'tmaguncha takrorlanadi. Shundan so'nggina dori eritmasi butunlay suziladi.

Filtrlashni tezlatish maqsadida (qavatlangan) taxlangan filtr qog'ozlaridan foydalaniladi. Bunday filtrlar uchun 45° burchakli bo'yinchasi bo'lgan voronkalar mos keladi. Filtr yorilmasligi uchun voronkaning tubiga bir bo'lak paxta qo'yiladi. Kam hajmli eritmalarni (tomchi) filtrlashda esa, to'g'ri silliq filtrlar va 60° burchakli voronkalar qo'llaniladi. Filtrlashda faqat qog'oz filtrlar ishlatilganda, ular ham albatta, yuqorida ko'rsatilgandek yuvilishi kerak. Suzish, filtrlashni dastlab «yordamchi idishda» o'tkazish lozim, toki o'tayotgan eritma tozaligiga ishonch hosil qilingach, uni bemorga beriladigan shisha idishga filtrlanadi va pirovardida shu filtr orqali «yordamchi idishdagi» eritma o'tkaziladi. Paxta va filtr qog'ozni suv bilan yuvish mumkin emas, chunki bu eritma darajasining pasayishiga olib keladi.

Paxta va filtr qog'oz tayyor eritmani shimganida eritmaning ma'lum bir qismi yo'qoladi. Bu esa olingan paxta bo'lakchasi va filtr qog'oz hajmi bilan bog'liq bo'lgan yo'qolishdir. Shuning uchun olinayotgan tozalagichlar miqdori eritma hajmiga mos qilib olinishi kerak. Eritma miqdori 100 ml va undan ortiq bo'lganda suzishda va filtrlashda «yo'qotilgan» eritma miqdori belgilangan normaga to'g'ri keladi.

Kam hajmdagi (10–30 ml) eritmalarni filtrlashda «yo‘qotiladigan» eritma miqdori reglament normalaridan oshib ketgani uchun uni filtrlashda alohida usullar qo‘llaniladi. Suzishda va ayniqsa, filtrlashda dori moddalarning tozalagichlarga so‘rilishi (adsorbsiya) natijasida eritmada modda konsentratsiyasi kamayadi. Misol tariqasida pepsin eritmaları, asosan rangli moddalar (metilen ko‘ki), etakridin laktat, alkaloidlar, glikozidlar va boshqa moddalarni keltirish mumkin, bu hol bo‘lmashligi uchun shisha filtrlardan foydalangan ma‘qul. Mayda g‘ovakli shisha filtrlardan (№ 4 va 5) foydalanish uchun, albatta, havo bosimini kamaytiradigan asboblار qo‘llanilishi kerak. Bu xususda laboratorik sistema va boshqa suv oqimida ishlaydigan uskunalar ishlatiladi. O‘simlik moylari va shunga o‘xshash, isiganda yumshaydigan eritmalarni filtrlashda issiq usul qo‘llanadi.

Bu maqsadda suv bilan isitiladigan ikki qavatli voronkalar yoki elektr bilan ishlaydigan voronkalar ishlatiladi.

Shisha idishdagi suyuqlik miqdori idish yelkasidan oshmasligi kerak. Shisha idishlarning og‘zini mahkamlashda po‘kak yoki plastmassa tiqinlardan foydalaniladi. Barxat va yarim barxat po‘kaklardan tayyorlangan tiqinlar yaxshi navli hisoblanib, ular mayda g‘ovakli, oson egiluvchan, toza va yetarlicha qattqlikka ega bo‘ladi.

Po‘kak tiqinlar ishlatiladigan bo‘lsa, ularning shisha og‘zi diametridan biroz katta o‘lchami tanlab olinib, uni tiqinsozlagichlarda eziladi va shisha og‘ziga mahkamlanadi. Bu usulda mahkamlashning boisi shisha-ning zich yopilishini ta‘minlashdir. Tiqinning 1/3 qism balandligi shishadan chiqib turishi kerak. Plastmassadan tayyorlanadigan tiqinlar o‘lchami shisha og‘zining o‘lchamiga mos qilib chiqariladi. Shisha og‘zini mahkamlash uchun uni qo‘lda, bo‘ynidan ushlab ko‘targan holda mahkamlanadi. Bu usulda mahkamlashdan maqsad, idish sinib ishchining jarohatlanishidan saqlashdir. Tiqin tagiga, albatta mumlangan yoki parafinlangan qog‘oz qo‘yilishi kerak. Tiqinni shisha og‘zida mustahkamlash uchun ustidan gofrillangan qog‘oz qalpoqcha kiydirib ham tagidan mahkamlab, ustidan dorixona rekvizitlari (manzillari) yozilgan qog‘ozcha yopishtirilsa, dori «muhrilangan» holda bemor qo‘liga tegadi.

Ayrim hollarda tiqinni yelimli mum bilan mahkamlanadi. Buning uchun tiqin bilan mahkamlangan idish og‘zini qizdirilgan yelimli mum ichiga tiqib olinadi. Mum sovib qotganda tiqinni shisha og‘zida mahkam ushlab qoladi.

QATTIQ DORI MODDA ERITMALARI

Qattiq dori moddalarning aksariyati kristall moddalardir. Kristall moddalarning erishi bir vaqtda sodir bo'ladigan 2 ta jarayondan iborat. Bu solvatsiya (gidratatsiya) va kristall panjaralari yemirilishidir.

Bu hol quyidagi natriy xlor misolida keltirilgan. Natriy xlorid ionlari qutbli suv molekullari bilan birgalashib $\text{Na}(+)$ ioni suv molekulasining manfiy qutbiga, $\text{Cl}(-)$ anioni esa suvning musbat qutbiga qaratilgan bo'lib, suvning qutbli molekullari sekin-asta $\text{Na}(+)$ va $\text{Cl}(-)$ ionlari orasiga kirib, ularni kristall panjarasidan ajratadi.

Erish jarayonining jadalligi, erituvchi molekulasini bilan eriydigan modda zarrachalari orasidagi bog'lanish kuchi bu zarrachalarning o'zaro bog'lanish kuchidan yuqori va yoki past bo'lishiga bog'liq. Boshqa erituvchilarga nisbatan suvning qutblik xususiyati ancha yuqori. Suvning ana shu xususiyati qutbli moddalarni ionlarga bo'ladi va ularni kristall panjarasidan ajratadi. Moddalar erishida eritmalar isishi yoki sovishi hollari uchraydi. Eritmaning isishi undagi energiyaning sarflanishini ko'rsatsa, sovishi esa energiya sarf bo'lishini bildiradi. Bu hodisa qattiq jismning suyuqlanishi, ya'ni kristall panjarasi buzilishida, albatta ma'lum bir energiya sarf bo'lishini ko'rsatadi. Natriy xlorid tarkibidagi natriy va xlor ionlari uni erishigacha kristall panjara bog'lamlari orqali bir-biri bilan bog'langan. Bu bog'lam bo'g'inlarida ionlar faqat aylanma va tebranma harakatga ega bo'ladi. Modda erigandan so'ng esa bu ionlar butun eritma bo'ylab harakat qiladi va buning uchun esa kinetik quvvat sarflanadi. Bu kinetik quvvat eritma harorati sovishi hisobiga to'planadi. Kristall panjaradagi ionlarning bir-biri bilan bog'liqligi qanchalik kuchli bo'lsa, ular eriganda eritma harorati shunchalik pasayadi. Modda eritilganda eritma harorati ko'tarilishi solvatsiya jarayoni hisobiga bo'ladi. Ya'ni erituvchi molekullari bilan eruvchi modda molekullarining birikishi (tezligi) hisobiga. Erituvchi molekulasini kristall modda ionlari va molekullari bilan oson biriksa va bu jarayon qanchalik kuchli bo'lsa, erituvchi va eruvchi modda molekullari shunchalik oson va tez harakatga keladiki, bu harakat natijasida eritma harorati ko'tariladi.

Eritma haroratining ko'tarilishiga sarf bo'lgan energiyani $/K/$ modda va erituvchi orasidagi solvatatsiya energiyasi bilan $/K/$ kristall panjara parchalashga $/S/$ ketgan energiya yig'indisi deb qarash kerak.

$$K = K + /S/$$

K – eritma haroratining ko'tarilish energiyasi faqat musbat qiymatli, ya'ni doim eritma haroratini ko'taradigan qiymatga ega bo'lmay, balki ba'zi vaqtlarda manfiy qiymatli yoki eritma haroratini pasaytirishi ham mumkin. Kristall panjara qanchalik kuchli bo'lsa yig'ilmadagi $-S/$ qiymati katta bo'lsa, erituvchi harorati pasayadi. Aksariyat, bu ikki qiymat bir-biriga teng yoki yaqin bo'lishi eritma harorati o'zgarmasligini ko'rsatadi va biz uni sezmaymiz. Eritma haroratini o'zgarishi birligi hisobida 1 g mol moddani yetarli miqdordagi erituvchida eritilgandagi o'zgarishi olinadi. Masalan, eritilganda harorati pasayadigan eritmalarga KNO_3 eritmasi $K=-8,52$ k.kal/g. mol KCl uchun ($K=-5,11$). NaCl, ($K=1,2$). NaBr ($K=-0,19$) va boshqalar. Eritilganda harorati ko'tariladigan eritmalarga AgNO_3 ; $K=+5,4$ k.kal/g mol NaOH; ($K=10,0$ k. kal/mol) va boshqalar. Kristall suvi bo'lgan kristallogidratlarni erishidagi eritma haroratining ko'tarilishi quruq moddalarga nisbatan ancha past bo'ladi.

Masalan: $\text{CaCl}_2=+17,4$ k. kal/g. mol

$\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ uchun esa $K=-4,31$ k.kal/g. mol.

Buning ayirmasi $(+17,41)-(-4,31)=21,72$ k. kaloriya kristallogidrat hosil bo'lgandagi sarf bo'lgan energiya miqdoridir.

Eritma tarkibida 3% gacha bo'lgan moddalarni o'lchab olingan hajmdagi erituvchida to'g'ridan-to'g'ri eritish mumkin. Eritmaning umumiy hajmini hisoblaganda modda hajmi hisobga olinmaydi, chunki bu miqdordagi moddalar eritma hajmini sezilarli darajada o'zgartirmaydi. Eritmaning bu holdagi hajmi o'zgarishi reglamentlarda keltirilgan sharoitda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatolik darajasida bo'ladi.

Eritma tarkibidagi quruq modda miqdori 3% va 3% dan oshiq bo'lsa, unda albatta suyultiriladigan eritmalardan foydalanish kerak. Suyultiriladigan eritmalari bo'lmasa, ularni albatta hajm o'lchovli idishlar yordamida og'irlik-hajm usulida tayyorlanadi. Yoki erituvchi miqdori oldindan hisoblab olinadi. Bu hisoblashda moddani hajm oshish koeffitsiyenti, ya'ni 1 g modda eriganda eritma hajmining ko'payish miqdori hisobga olinadi. Eritma solishtirma og'irligini hisobga olib ham hisoblash mumkin. 3% va undan ortiq quruq modda saqlagan eritma tayyorlashda, moddani o'lchab olingan suvda eritish to'g'ri bo'lmaydi, chunki modda erishi natijasida suyuqlik hajmini ko'payishi ko'rsatilgan normadan oshib ketadi. Bu holda hajm o'lchov asboblari bo'lmasa, albatta

modda hajm oshishi ko'effitsiyenti yoki eritmani solishtirma og'irligi hisobga olinishi kerak va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining 2002-yil 29-dekabr 582-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan «Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanma»ga asosan suyuq dorilar og'irlik-hajm usulida tayyorlanadi.

KONSENTRLANGAN ERITMALARNI QUYULTIRISH VA SUYULTIRISH

Tahlil natijasi eritma konsentratsiyasining ko'p yoki kam chiqqanligini ko'rsatsa, u holda konsentratsiyani me'yoriga yetkazish zarur.

Faraz qilaylik, yuqorida tayyorlagan geksametilentetramin eritmasining konsentratsiyasi 23% bo'lib chiqdi, demak eritmani suyultirish lozim. Buni quyidagi formula yordamida amalga oshiramiz:

$$X = \frac{A(S-V)}{V} = \frac{1000(23-20)}{20} = \frac{3000}{20} = 150 \text{ ml}$$

bu yerda:

X – eritmani suyultirish uchun kerak bo'lgan suv miqdori, ml;

A – tayyorlangan eritma hajmi, ml;

V – talab etiladigan eritma konsentratsiyasi, % da;

S – tayyor eritmaning amaldagi konsentratsiyasi, % da.

Demak, 23% geksametilentetramin eritmasini me'yoriga keltirish uchun eritma ustiga 150 ml tozalangan suv solish lozim.

Boshqa holda tahlil natijasi geksametilentetramin eritmasining konsentratsiyasi 18% ekanligini ko'rsatdi. Eritma konsentratsiyasi me'yorida (20%) bo'lguncha geksametilentetramin qo'shish talab etiladi. Hisob quyidagi formula bo'yicha olib boriladi:

$$X = \frac{A(V-S)}{100d-V} = \frac{1000(20-18)}{100-1,042-20} = \frac{2000}{84,2} = 23,7$$

bu yerda:

X – eritmaga qo'shish kerak bo'lgan moddaning miqdori, g da;

A – tayyorlangan eritmaning miqdori, ml da;

V – talab etilgan eritma konsentratsiyasi, % da;

S – amaldagi konsentratsiyasi, % da;

d – eritma zichligi, g/ml da.

Demak, 18% li eritmani me'yoriga keltirish uchun eritma ustiga 23,7 g geksametilentetramin qo'shish lozim.

SUYUQLIKLAR VA KONSENTRLANGAN ERITMALAR ISHTIROKIDA MIKSTURALAR TAYYORLASH

SSV ning 582 buyrug'iga asosan:

Dorixonalarda tayyorlanadigan suyuq dorilar og'irlik-hajm usulida tayyorlanib, bemorga hajm (ml) bo'yicha o'lchab beriladi. Miksturalarni og'irlik-hajm usulida tayyorlashda buretka moslamasi, pipetkalar, o'lchov kolbalari, silindrlardan foydalaniladi. Ishlatiladigan konsentrlangan eritmalar ro'yxati ilovada keltirilgan.

Miksturalarni tayyorlashdan oldin nazorat pasporti tuzib olinadi, ya'ni miksturaning umumiy hajmi, olinadigan konsentratlar va suv miqdori hisoblanadi.

Miksturaning umumiy hajmi retseptda keltirilgan suyuqliklar hajmi yig'indisidan iborat bo'ladi. Konsentrlangan eritma miqdorini hisoblash uchun dorivor modda miqdorini 1 g preparatga to'g'ri keladigan konsentrat hajmiga (1:2, 1:5, 1:10, 1:20) ko'paytirish kerak.

582 sonli buyruqqa binoan: agar retseptda erituvchi miqdori aniq ko'rsatilgan bo'lsa;

1) Tozalangan suv miqdori miksturaning umumiy hajmidan ishlatilgan konsentratlar, galen, novogalen preparatlari hajmlarini ayirib tashlab hisoblanadi.

Rp: Natrii hydrocarbonatis

Natrii salicylatis ana 2,0

Tincturae Valerianae 5 ml

Sirupi sacchari 10 ml

Aquae purificatae 180 ml

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

Hisoblash:

Natriy gidrokarbonat eritmasi (1:20) $2 \times 20 = 40$ ml

Natriy salitsilat eritmasi (1:10) $2 \times 10 = 20$ ml

Valeriana nastoykasi 5 ml

Tozalangan suv miqdori (180 ml) + 5 ml + 10 ml) – (40 ml + 20 ml + 5 ml + 10 ml) = 120 ml yoki 180 ml – (40 ml + 20 ml) = 120 ml

Umumiy hajmi – 180 + 5 + 10 = 195 ml.

Tayyorlash texnologiyasi: bemorga beriladigan idish tozalangan suv bilan chayib olinadi va unga buretka moslamasidan 120 ml suv, 40 ml 5% li natriy gidrokarbonat, 20 ml 10% li natriy salitsilat eritmasi solinadi.

Pipetka yordamida 10 ml qand sharbati va 5 ml valeriana nastoykasi o'lchab olinadi. Qand sharbatini og'irlik bo'yicha o'lchash mumkin, bunda uning zichligini hisobga olib (1,3 g/ml) 13 g tortib olinadi.

2) Agar erituvchi miqdori chegaralangan, ya'ni «gacha-ad» so'zi belgilangan bo'lsa:

Rp: Natrii benzoatis 2,0

Natrii hydrocarbonatis 1,0

Elixir pectoralis 3 ml

Sirupi sacchari 10 ml

Aquae purificatae ad 100 ml

M.D.S. 1 desert qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Hisoblash:

Natriy benzoat eritmasidan $(1:10) 2 \times 10 = 20$ ml

Natriy gidrokarbonat eritmasidan $(1:20)$

$1 \times 20 = 20$ ml

Qand sharbati 10 ml

Ko'krak eliksiri 3 ml

Tozalangan suv $100 - (20 + 20 + 3 + 10) = 47$ ml

Umumiy hajm – 100 ml bo'ladi.

Tayyorlash texnologiyasi: oldindan tozalangan suv bilan chayilgan shisha idishga buretka moslamasidan 47 ml tozalangan suv, 20 ml 10%li (1:10) natriy benzoat eritmasi, 20 ml 5%li (1:20) natriy gidrokarbonat eritmasi solinadi. Ustiga pipetkada 10 ml qand sharbati va 3 ml ko'krak eliksiri solinadi. Miksturaga tegishli yorliq yopishtiriladi.

TARKIBIDA 3% GACHA QURUQ MODDALAR SAQLAGAN MURAKKAB MIKSTURALARNI TAYYORLASH

Dorixonada konsentrlangan eritmasi bo'lmagan quruq dorivor moddalar mikstura tarkibining 3% ni tashkil qilsa, u holda ularni retseptda ko'rsatilgan suv yoki boshqa suyuqlikda eritib olinadi.

Mikstura hajmini aniqlayotganda quruq modda egallagan hajm hisobga olinmaydi.

Rp: Sol. Hexamethylentetramini 3% – 100 ml

Ammonii chloridi 1,0

Liquoris ammonii anisati 3 ml

M.D.S. 1 desert qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Pasporti:

Geksametilentetramin eritmasi (1:10) $3 \times 10 = 30$ ml

Ammoniy xlorid 1,0

Novshadil-arpabodiyon tomchisi 3 ml

Tozalangan suv $100 \text{ ml} - 30 \text{ ml} = 70 \text{ ml}$

Umumiy hajm – 103 ml.

Tayyorlash texnologiyasi: yordamchi idishda 1,0 g ammoniy xlorid 70 ml tozalangan suvda eritiladi. Eritma bemorga beriladigan idishga suzib solinadi. Ustiga buretka moslamasidan 30 ml 10% li geksametilentetramin eritmasidan quyiladi. Tayyor miksturadan 5–8 ml olib stakanga solinadi va 3 ml novshadil arpabodiyon tomchisi qo'shib aralashtiriladi va shisha idishga solinadi. Tayyor miksturaga tegishli yorliq yopishtiriladi.

Bunday miksturalarni tayyorlashda, albatta, o'lchov idishlaridan foydalanish lozim yoki quruq modda eriganda egallagan hajmni hisobga olib tayyorlanadi.

Rp: Magnii sulfatis 20,0

Tincturae Valerianae

Tincturae Convallariae ana 6 ml

Aquae purificatae 200 ml

M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal ichilsin.

Pasporti:

Magniy sulfat 20 g; (HOK. magniy sulfat = 0,5 g ml)

Valeriana nastoykasi 6 ml

Marvaridgul nastoykasi 6 ml

Tozalangan suv 190 ml ($200 - 20 \times 0,5 = 190 \text{ ml}$)

Umumiy hajmi – $190 + 10 + 6 + 6 = 212 \text{ ml}$.

Tayyorlash texnologiyasi: 200 ml li o'lchov kolbasi (yoki silindr)ga 20,0 magniy sulfat, 100 ml gacha tozalangan suv solib eritiladi. Eritma hajmi 200 ml gacha yetkazilib bemorga beriladigan idishga suziladi. Shu idishga 6 ml dan marvaridgul va valeriana nastoykalaridan solinadi. Miksturani o'lchov kolbasini ishlatmay ham tayyorlash mumkin. Magniy sulfatning hajm oshish koeffitsiyenti 0,50 ml/g ga teng, demak 20 g magniy sulfat eriganda $20 \times 0,5 = 10 \text{ ml}$ hajmni egallaydi. Bundan olinadigan tozalangan suv miqdori 190 ml ekanligi kelib chiqadi. Tayyor bo'lgan miksturaga tegishli yorliqlar yopishtiriladi.

Nazorat savollari

1. Suyuq dorilarni og'irlik-hajm usulida tayyorlash og'irlik usulida tayyorlashdan qanday farq qiladi?
2. O'lchov kolbasi bo'lmaganda konsentrlangan eritmalar qanday tayyorlanadi?
3. Hajm oshish koeffitsiyenti deb nimaga aytiladi?
4. Nima uchun konsentrlangan eritmalar aseptik sharoitda tayyorlanadi?
5. Agar tayyorlangan konsentrlangan eritma quvvati keragidan yuqori bo'lib chiqsa, uni suyultirish uchun kerak bo'ladigan suv miqdori qanday hisoblanadi?
6. Agar tayyorlangan konsentrlangan eritma quvvati keragidan kam bo'lib chiqsa, uni quyultirish uchun kerak bo'ladigan dorivor modda miqdori qanday hisoblanadi?
7. Agar mikstura tarkibiga 3% dan ko'p quruq modda kirsam, uni qanday qilib tayyorlanadi?
8. Agar mikstura tarkibiga 3% gacha quruq modda qo'shilsa, uni qanday qilib tayyorlanadi?
9. Mikstura tarkibiga nastoyka, suyuq ekstrakt, sharbat, novogalen preparatlari va boshqa suyuqliklar qanday tartibda qo'shiladi?
10. Qanday sharbatni dozlashning o'ziga xosligi nimadan iborat?

TOPSHIRIQLAR

Tahlil uchun retseptlar:

1. 50 ml 10% li geksametilentetramin eritmasini tayyorlang.
2. 50 ml 10% li natriy benzoat eritmasini tayyorlang.
3. 60 ml 20% li natriy bromid eritmasini tayyorlang.
4. 50 ml 10% li natriy salitsilat eritmasini tayyorlang.
5. 50 ml 20% li kaliy bromid eritmasini tayyorlang.
6. Oling: Natriy gidrokarbonatdan
Natriy salitsilatdan teng miqdorda 10,0
Novshadil-arpabodiyon tomchisidan
Valeriana tindirmasidan teng miqdorda 3 ml
Tozalangan suv 100 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 ta desert qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
7. Oling: Kalsiy xlorid eritmasi 10%—200 ml
Valeriana tindirmasi 10 ml
Adonizid 0,2
A.B.B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
8. Oling: Natriy bromid eritmasi 2,0—100 ml
Kofein benzoat natriy 1,0

- Arslonquyruq tindirmasi
Marvaridgul tindirmasi teng miqdorda 2 ml
A.B.B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
9. Oling: Natriy gidrokarbonat
Natriy benzoat teng miqdorda 0,5
Novshadil-arpabodiyon tomchisi 4 ml
Qand sharbati 10 ml
Yalpiz suvidan 100 ml gacha
A.B.B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
10. Oling: Kaliy bromid 3,0
Glukoza 5,0
Arslonquyruq tindirmasi
Angishvonagul tindirmasidan teng miqdorda 4 ml
Tozalangan suv 180 ml
A.B.B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
11. Oling: Magniy sulfat
Adoniziddan teng miqdorda 6,0
Valeriana tindirmasi
Marvaridgul tindirmasidan teng miqdorda 5 ml
Tozalangan suv 100 ml
A.B.B. 1 desert qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
12. Oling: Natriy bromid 2,0
Arslonquyruq tindirmasi 4 ml
Glukoza 5,0
Yalpiz suvi 200 ml
A.B.B. 1 desert qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
13. Oling: Amidopirin
Analgindan teng miqdorda 2,0
Glukoza eritmasidan 5% 100 ml
A.B.B. 1 desert qoshiqdan kuniga 2 mahal ichilsin.
14. Oling: Antipirin 2,0
Natriy bromid 6,0
Valeriana tindirmasi
Do'lana ekstraktidan teng miqdorda 6 ml
Tozalangan suv 200 ml
A.B.B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
15. Oling: Xloralgidrat 1,0

Kaliy bromid eritmasi 2% 200 ml
 Adonizid 5 ml
 Marvaridgul tindirmasi 6 ml
 A.B.B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

STANDART FARMAKOPEYA SUYUQLIKLARI

Standart Farmakopeya suyuqliklarini suyultirish suyuqlikdagi dorivor moddaning miqdoriga va retseptdagi talabga ko'ra amalga oshiriladi. Farmakopeya suyuqliklaridan tayyorlangan dori shakllari, bevosita bemor qo'liga beriladigan flakonda tayyorlanadi, kerak bo'lgan hollardagina suziladi.

Standart Farmakopeya suyuqliklari deb, kislota, ishqor va tuzlarning aniq konsentratsiyada korxonada tayyorlangan va DFda alohida maqola berilgan suvli eritmalarga aytiladi. Standart eritmalar suv bilan yaxshi aralashadi, ularni suyultirish SSV ning 582-buyrug'i asosida olib boriladi.

Standart Farmakopeya suyuqliklarini suyultirish 3 guruhga bo'lib o'rganiladi.

1. Xlorid kislotasini suyultirish.
2. Ammiak eritmasi va sirka kislotasini suyultirish.
3. 2 xil nomga (shartli va kimyoviy) ega bo'lgan standart suyuqliklarni suyultirish.

Standart Farmakopeya eritmasida preparatning faqat kimyoviy nomi yozilgan yoki nostandart konsentratsiyasi ko'rsatilgan miqdori hisobga olinadi. Agar eritma shartli nom bilan atalgan bo'lsa, u eritma konsentratsiyasi 100% deb hisoblanadi.

Kimyoviy nomi	Shartli nomi
Aluminiy atsetatning 8% li eritmasi	Burov suyuqligi
Konsentrlangan vodorod peroksid eritmasi – 27,5 – 31,0%	Pergidrol
Formaldegid eritmasi – 36,5–37,5%	Formalin suyuqligi
Kaliy atsetat eritmasi – 33–35%	

Rp: Solutionis Formaldehydi 3% – 100 ml.
 D. S. Sirtga ishlatish uchun.

Eritma kimyoviy nom bilan ko'rsatilgan. Standart Farmakopeya eritmasida formaldegidning miqdorini hisobga olib (37%), flakonga 91,9 ml suv va 8,1 ml formalin quyiladi.

Rp: Solutionis Formalini 5% – 200 ml

D. S. Sirtga ishlatish uchun.

100-37

x – 3.

x=100

Eritma shartli nom bilan ko'rsatilgan Farmakopeyadagi eritmada formaldegid miqdorini hisobga olib (37%), flakonga 190 ml suv va 10 ml formalin quyiladi. Bordi-yu, formalindagi formaldegid miqdori 36,5–37,5% dan kam bo'lsa, masalan, 34% bo'lsa, u holda eritmada formaldegidning sof miqdori hisobga olinadi.

Buning uchun qayta hisob koeffitsiyenti aniqlanadi: $37:34=1,08$. Bu son Farmakopeya standart formalindan olish kerak bo'lgan songa ko'paytiriladi. Bu holda 34% formaldegid saqlagan formalindan 11 ml olish kerak bo'ladi ($10 \times 1,08 = 10,8$ ml)

Rp: Solutionis Hydrogenii peroxydi 2% – 100 ml

D. S. Sirtga ishlatish uchun.

Eritma kimyoviy nom bilan atalgan. Dori tayyorlash hisobida Farmakopeyada ko'rsatilgan preparatdagi vodorod peroksidning sof miqdori e'tiborga olinadi. Flakonga 33,4 ml suv va 66,6 (67 ml) 3% li vodorod peroksid qo'shiladi.

Agar retseptda vodorod peroksid konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, 3% eritma tushuniladi. Dorixonada 3% li vodorod peroksid tayyorlash uchun stabilizator tariqasida unga 0,05% li natriy benzoat qo'shiladi.

Rp: Perhydroli 5,0

Aquae purificatae 15 ml

M. D. S. Sirtga ishlatish uchun

Flakonga 5 g pergidrol va 15 ml tozalangan suv quyiladi.

Xlorid kislotaning turli konsentratsiyasidagi eritmaları uning 8,3% li suyultirilgan kislotasidan tayyorlanib, uni birlik sifatida qabul qilingan. Agar retseptda kisloata konsentratsiyasi ko'rsatilmasa, suyultirilgan xlorid kisloata tushuniladi.

1. X DFda xlorid kislotaning 2 xil eritmasi keltirilgan:

Acidum hydrochloricum 24,8–25,2%

Acidum hydrochloricum dilutum 8,2–8,4%.

Sirka kislota va ammiak eritmaları doim ishlatilayotgan eritmadagi sof modda miqdorini hisobga olib tayyorlanadi. Retseptda sirka kislota yoki ammiak konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, ammiakning 10% li eritmasi, sirka kislota 30% li eritmasi tayyorlanib qo'lga beriladi.

X DF ko'rsatmasiga ko'ra, agar retseptda xlorid kislota konsentratsiyasi ko'rsatilmasa, Acidum hydrochricum dilutum (8,2–8,4%) tushuniladi. Ammo dorixonaning assistent xonasida bu kislota turishi man etiladi va uning 1:10 nisbatida tayyorlangan konsentrati ishlatiladi.

Rp: Sol Acidi hydrochlorici 2 ml

Aquae purificatae 150 ml.

M.D.S. Chorak stakan suvga 25 tomchidan tomizilib, ovqatdan oldin ichilsin.

Miksturaning umumiy hajmi 152 ml. Yordamchi idishga 132 ml tozalangan suv va xlorid kislota (8,3% li) eritmasining 1:10 nisbatli konsentratidan 20 ml qo'shiladi, aralashtirib shisha flakonga paxta tampon orqali suziladi.

Agar retseptda xlorid kislota xohlagan konsentratsiyadagi eritmasi yozilgan bo'lsa, Acidum hydrochricum dilutum ishlatiladi va hisoblashda uni 100% deb qabul qilinadi.

Rr: Sol. Acidi hydrochlorici 3% – 100 ml

D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Miksturani umumiy hajmi – 100 ml. Yordamchi idishga 70 ml tozalangan suv, 30 ml xlorid kislota 1:10 konsentrati solinadi, aralashtirib flakonga suziladi.

Xlorid kislota 24,2–25,3% li eritmasi dorixonalarda faqat Demyanovichning 2-sonli eritmasini tayyorlashda ishlatiladi va hisoblashda bir (100%) deb qabul qilinadi.

Rp: Sol. Acidi hydrochlorici 6% – 200 ml

D.S. Sirtga (Demyanovichning 2-son eritmasi).

Yordamchi idishga 188 ml tozalangan suv va 12 ml 24,2–25,3% li xlorid kislota solib aralashtiriladi. So'ng shisha idishga suziladi. Agar dorixonada ushbu konsentratsiyali kislota bo'lmasa, 8,3% li kislota 3 hissa (36 ml) olib eritma tayyorlanadi.

2. Ammiak va sirka kislota eritmalarini suyultirishda hamisha sof modda miqdorini hisobga olish kerak bo'ladi. Bunda quyidagi suyultirish formulasidan foydalaniladi.

$$X = \frac{YV}{A}$$

Liquor Ammonii caustici 9,5–10,5%

Ammonium causticum solutum

Acidum aceticum 98% va 30%

Rp: Sol. Ammonii caustici 1% – 300 ml

D.S. Sirtga.

Pasporti:

Ammiak eritmasi (10%) – 30 ml

10 – 100

$X - 300 \times = 30 \text{ ml}$

Tozalangan suv 270 ml.

Yordamchi idishga 270 ml suv, 30 ml 10% li ammiak eritmasi solib aralashtiriladi va shisha idishga suziladi.

3. Ikki xil nomga (kimyoviy va shartli) ega bo'lgan standart eritmalarni suyultirish.

Agar retseptda standart eritma kimyoviy nom bilan yozilgan bo'lsa, standart eritmaga suyultirilishi kerak bo'lgan konsentrat sifatida qaralib hisob-kitob olib boriladi. Bunda suyultirish formulasidan foydalanamiz.

Rp: Sol. Hydrogenii peroxydi 10% – 200 ml

D.S. Milkni artish uchun.

$$X = \frac{10 \cdot 200}{30} = 66,6 \text{ ml}$$

Suv $200 - 66,6 = 133,4 \text{ ml}$.

Yordamchi idishga 133,4 ml tozalangan suv, 66,6 ml pergidrol solib aralashtiriladi va shisha idishga suziladi.

Agar retseptda vodorod peroksidining konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, uning 3% li eritmasi tayyorlab beriladi va u quyidagicha nomlanadi: Solutionis Hydrogenii peroxydi diluta.

Rp: Sol. Hydrogenii peroxydi 1% – 100 ml

D.S. Sirtga qo'llash uchun.

Retseptda standart eritmaning kimyoviy nomi yozilgan. Shuning uchun hisoblashda suyultirish formulasidan foydalaniladi.

$$X = \frac{1 \cdot 100}{3} = 33,3 \text{ ml}$$

66,7 ml tozalangan suvga 33,3 ml 3% li vodorod peroksid eritmasidan solib yaxshilab aralashtiriladi va shisha idishga solinadi.

Misollar:

Rp: Sol. Aluminium subacetatis 2% – 100 ml

D.S. Sirtga.

Hisoblash: Burov suyuqligi 25 ml

Tozalangan suv 75 ml

Umumiy hajm 100 ml.

Rp: Sol. Formaldehydi ex 2,0 100 ml

D.S. Sirtga.

Hisoblash: Formalin 5 ml

Tozalangan suv 95ml

Umumiy hajm 100 ml.

Rp: Sol. Hydrogenii peroxydi 10% – 200 ml

D.S. Milkni artish uchun.

Hisoblash: Pergidrol 66,6 ml

Tozalangan suv 133,4 ml

Umumiy hajm 200 ml.

Rp: Sol. Hydrogenii peroxydi 1% – 100 ml

D.S. Chayqash uchun.

Hisoblash: Vodorod peroksid eritmasidan (3 %li eritma) 33,3 ml

Tozalangan suv 66,7 ml

Umumiy hajm 100 ml.

Agar retseptda eritma shartli nomlangan bo'lsa, (Burov suyuqligi, formalin), ular 100% yoki 1 deb olinib hisob-kitob qilinadi. Masalan:

Rp: Sol. Liqueoris Burovi 5% – 100 ml

D.S. Sirtga.

Hisoblash: Burov suyuqligi 5ml

Tozalangan suv 95 ml

Umumiy hajm 100 ml.

Yordamchi idishga 95 ml tozalangan suv, 5 ml Burov suyuqligi solib aralashtiriladi va shisha idishga suziladi. Idish qopqoqlanib, tegishli yorliq yopishtiriladi.

Misollar:

Rp: Liqueoris Burovi – 5 ml

Aquae purificatae ad 100 ml

D.S. Sirtga.

Hisoblash: Burov suyuqligi 5 ml

Tozalangan suv 95 ml

Umumiy hajm 100 ml.

Rp: Sol. Formalini 10% – 200 ml

D.S. Sirtga.

Hisoblash: Formalin 20 ml

Tozalangan suv 180 ml

Umumiy hajm 200 ml.

Rp: Sol. Formalini 10,0

Aq. purificatae ad 100 ml

D.S. Sirtga ishlatish uchun.

Hisoblash: Formalin 10 ml

Tozalangan suv 90 ml

Umumiy hajm 100 ml.

Rp: Sol. Perhydroli 5% – 100 ml

D.S. Sirtga qo'llash uchun.

Hisoblash: Pergidrol 5 ml

Tozalangan suv 95 ml

Umumiy hajm 100 ml.

Nazorat savollari

1. Dorixona amaliyotida qanday uchuvchan erituvchilar ishlatiladi?
2. Retseptda spirt quvvati ko'rsatilmagan bo'lsa qanday spirt ishlatiladi?
3. 70% li 120 ml spirt eritmasini tayyorlash uchun 95% li spirt qanday suyultiriladi?
4. Uchmaydigan erituvchilarda eritma tayyorlashning o'ziga xosligi nimalardan iborat?
5. Xlorid kislotasini suyultirish qoidalari qanday?
6. Burov suyuqligi, pergidrol va formalin qanday suyultiriladi?
7. 160 ml 10% li formalin eritmasi tayyorlash uchun qancha formalin kerak?
8. Vodorod peroksidini konsentratsiyasi retseptda ko'rsatilmasa, necha foizli eritmasi tayyorlab beriladi?
9. 20% li 300 ml sirka kislotasi eritmasini tayyorlash uchun 30% li eritmadan qancha olinadi?
10. 5% li 180 ml ammiak eritmasini tayyorlash uchun qancha va qanday konsentratsiyali ammiak eritmasidan olish kerak?
11. 10% li 80 ml kaliy atsetat eritmasi qanday tayyorlanadi?

TOPSHIRIQLAR

Tahlil uchun retseptlar

1. Oling: Borat kislotasi 0,3
Etil spirti 70%–20 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Quloq tomchisi.
2. Oling: Metilen ko'ki 0,2
Etil spirti 40% – 15 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Surtish uchun.
3. Oling: Brilliant yashili 0,05
Etil spirti 10 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Surtish uchun.
4. Oling: Salitsil kislotasi
Rezorsin teng miqdorda 0,1
Etil spirti 70% – 10 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga qo'llash uchun.
5. Oling: Timol 0,3
Mentol 0,1
Etil spirti 10 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 stakan suvga 5 tomchi, chayish uchun.
6. Oling: Borat kislotasi 0,5
Glitserin 15,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Surtish uchun.
7. Oling: Yod 0, 05
Kaliy yodid 0,3
Glitserin 10,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Tomoqqa artish uchun.
8. Oling: Mentolning moyli eritmasi 1 % – 10,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Burunga tomizish uchun.
9. Oling: Kamforaning moyli eritmasi 15,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga qo'llash uchun.
10. Oling: Mentol 0,05
Kamfora 0,06
Suyuq parafin 10,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Ingalatsiya uchun.

11. Oling: Ammiak eritmasi 4% – 250 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga qo'llash uchun.
12. Oling: Burov suyuqligi eritmasi 20% –150 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang.
13. Oling: Vodorod peroksid eritmasi 10% – 30 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga.
14. Oling: Pergidrol eritmasi 5% – 50 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Chayish uchun.
15. Oling: Formaldegid eritmasi 10% – 80 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga.
16. Oling: Formalin eritmasi 25% – 120 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Oyoqqa surtish uchun.
17. Oling: Xlorid kislotasi eritmasi 2% – 150 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 choy qoshiqdan kuniga 3 mahal.
18. Oling: Xlorid kislotasi 5 ml
Tozalangan suv 250 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 choy qoshiqdan ovqatdan oldin.
19. Oling: Xlorid kislotasi eritmasi 6% – 120 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga qo'llash uchun.
20. Oling: Vodorod peroksid eritmasi 20 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Yarim stakan suvga 20 tomchi.
21. Oling: Kaliy atsetat eritmasi 150 ml.
Aralashtiring. Bering. Belgilang.

SUVSIZ ERITMALAR

Erituvchisi suv bo'lmagan va sirtga ishlatishga mo'ljallangan suyuq dori shakllari suvsiz eritmalar deyiladi.

Sirtga ishlatish uchun mo'ljallangan eritmalarini ko'pchiligi tayyorlanganda ularning ta'sir muddatini uzaytirish maqsadida, dori modda eruvchanligini hisobga olgan holda erituvchilardan spirt, efir va xloroform, o'simlik moyi, vazelin moyi va glitserin ishlatiladi. Bunda shuni nazarda tutish kerakki, ishlatiladigan erituvchilar Davlat Farmakopeyasi talablariga javob berishi zarur. Tibbiy amaliyotda ishlatishga rux-

sat etilgan bo'lishi kerak. Suvsiz eritmalar tayyorlanadigan idish toza va quruq bo'lishi kerak. Suvsiz erituvchilarni (moy, glitserin, xloroform) qovushqoqligi yuqori bo'lgani sababli ularni og'irlik usulida tayyorlanadi.

SPIRTL I ERITMALAR

Tibbiyotda ishlatiladigan spirt – etil spirti bo'lib, amalda vino spirti deb ham yuritiladi, 95%, 90%, 70%, 40% konsentratsiyalari ishlatiladi. Spirtli eritma yozilganda konsentratsiyasi shifokor tomonidan ko'rsatilmasa, unda 90% spirt ishlatiladi. Etil spirti kraxmal saqlovchi donlardan bijg'itish yo'li bilan olinadi. Uni tozalab (rektifikatsiya) ma'lum bir darajaga yetkazilgandan so'ng iste'molga chiqariladi. Toza etil spirti oson chayqaladigan, tiniq, rangsiz, achchiq kuydiruvchi mazaga ega bo'lgan, o'ziga xos hidli suyuqlik. Uchuvchan xususiyatga ega, oson alangalanadi. Etil spirti ko'pchilik dori moddalar uchun yaxshi erituvchi hisoblanadi. Ya'ni organik kislotalar, efir moylari, smolalar, yod va boshqalar spirtida yaxshi eriydi.

Spirt boshqa erituvchilar bilan, chunonchi suv, glitserin, xloroform, efir bilan yaxshi aralashadi.

Suvni spirt bilan aralashtirilganda aralashma isib, umumiy hajm kamayadi, buni amaliyotda kontraksiya hodisasi deb yuritiladi. Shu sababli ham suv-spirt aralashmasining ma'lum darajasini olish uchun uni, albatta oldindan hisoblab, hajmlari belgilanib, so'ng aralashtirish kerak. Hisoblashda spirt-suv aralashma nisbatlarini ko'rsatuvchi alkogolometrik jadvallardan foydalanish mumkin.

Erituvchi sifatida etil spirti ichish va surtish uchun mo'ljallangan dori preparatlarini tayyorlashda ishlatiladi. Ba'zi hollarda esa inyeksiyaga mo'ljallangan dori preparatlari tarkibiga ham spirt kiritilishi mumkin.

Spirtida eritiladigan moddalarning eruvchanligi spirtli aralashmadagi spirt miqdori bilan bog'liqligini hisobga olib, spirtli aralashmadagi aniq miqdori belgilangan bo'lishi ahamiyatlidir.

Spirtli eritmalarining 15–20% dan yuqorilari bakterisid ta'sirga ega bo'lib, ulardan idishlarni, qo'lni, xirurgik asboblarni artishda qo'llash mumkin.

Spirtni og'zi mahkamlangan shisha idishlarda, salqin yerda «B» ro'yxat bo'yicha saqlash zarur.

Eritmalar tayyorlanganda olinadigan spirtni darajasi shu eritmani tayyorlash bo'yicha tuzilgan normativ hujjatlarda ko'rsatiladi va shunga asosan shifokor ko'rsatmasi bo'lishi ham mumkin.

Agar retseptda aniq ko'rsatma bo'lmasa, O'zR SSVning 2002-yil 29-dekabrda 582-sonli buyrug'iga asosan:

5–10% li yod eritmasi – 96% li etanolda (X DF);

1–2% li yod eritmasi – 96% li etanolda;

1,5% li vodorod peroksid eritmasi– 96% li etanolda;

1% li sitral eritmasi – 96% li etanolda;

1–2% salitsil kislotasi – 70% li etanolda;

0,5%; 1–3%; 5% li borat kislotasi eritmaları –70% li etanolda;

1–2% li brilliant yashili – 60% li etanolda tayyorlanadi;

1% li metilen ko'ki eritmaları – 60% li etanolda tayyorlanadi.

Etanol eritmaları og'irlik-hajm usulida tayyorlanadi.

Rp: Acidi borici 0,3

Sp. aethylici 70% – 10 ml

M.D.S. Sirtga ishlatish uchun.

Quruq flakonga 0,3 g borat kislotasi, 10 ml 70% li etanol solib eritiladi (og'zi tez berkitiladi). Erishni tezlashtirish uchun idishni iliq suvga (40–50°C) solib isitish mumkin.

Ba'zan 70% li etanol olish uchun 95% li etanolni suyultirish lozim bo'ladi. Bunda quyidagi formuladan foydalanish mumkin:

$$X = \frac{V \cdot B}{A}$$

Masalan, 50 ml 70 %li etanol eritmasini tayyorlash kerak.

$$X = 50 \times 70 = 36,8 \text{ ml.}$$

Silindrga 36,8 ml 95% li etanol solib hajmi 50 ml ga yetguncha tozalangan suv qo'shiladi. O'lchov silindri bo'lmagan hollarda XI DFning 3–4 alkalometrik jadvalidan foydalanish mumkin.

Moyli, glitserinli eritmalar og'irlik usulida tayyorlanadi. Erishni tezlashtirish uchun eritma suv hammomida qizdiriladi. Eritma to'g'ridan-to'g'ri bemorga beriladigan idishning o'zida tayyorlanadi, ya'ni filtrlanmaydi.

Rp: Acidi salicylici 1,0

Spiritus aethylici 95% –10 ml

Viridi nitentis 0,1

Collodii ad 100,0

M. D. S Sirtga ishlatish uchun.

Og'irlik usuli bilan tayyorlanadi. 10 g 95% spirt tortib olib, unda 1,0 g salitsil kislotasi eritiladi. Zarur bo'lsa bir chimdim paxta orqali suzib tozalanadi, so'ng unda 0,1 brilliant ko'ki eritiladi va ustiga 100 grammgacha kollodiy solinadi.

Tiniq qovushqoq, ko'k rangli suyuqlik, efirga xos hidli. Teriga surtilganda yupqa parda hosil qilib qotadi.

Rp: Anaesthesini

Novocaini aa 1,0

Mentholi 2,5

Spiritus aelhylici 70% – 100 ml

M. D. S. Sirtga ishlatish uchun.

Yozilgan miqdordagi dori moddalar beriladigan idishga tortib olinib, ustiga 100 ml 70% spirt solinadi, chayqatib eritiladi. Tiniq rangsiz mentolga xos hidli eritma. Sirtga og'riq qoldirishda, ustki nerv yallig'lanishi yoki mushak to'qimalari shamollaganda, teri, teri osti mushaklar shamollashi ta'siridagi qichimalarni to'xtatish uchun ishlatiladi. «B» ro'yxati bo'yicha salqin joyda saqlanadi.

MOYLI ERITMALAR

Normal sharoitda tiniq, qovushqoq suyuqliklar kimyoviy jihatdan palmitin, stearin, olein kislotalarini glitserin bilan bergan uch atomli efirlari. Tibbiy amaliyotda ishlatiladigan moylar sovuq usulda presslab olingan bo'lishi kerak.

Ko'p ishlatiladigan moylarga bodom moyi *Oleum Amygdalarum* – achchiq va chuchuk bodom danagidan olinadi. Shaftoli moyi – *Oleum Persicorum* – oddiy shaftoli, o'rik, olxo'ri va olcha danaklaridan olinadi.

Bu moylar tibbiy amaliyotda dorivor moylar hisoblanib, dorilarning moyli eritmalarini va inyeksion eritmalar tayyorlashda ishlatiladi. Moyli eritmalarini tayyorlashda kungaboqar moyi (*Oleum Helianthi*) araxis moyi – yeryong'oqdan olinadi, kunjut moyi (*Oleum Ricini*) va boshqa moylar qo'llaniladi.

Moylarda mentol, fenol, fenilsalitsilat, alkaloid asoslari, efir moylari, kamfora va boshqa moddalar yaxshi eriydi. Erituvchi sifatida moylarni ishlatilganda uning erituvchi xususiyati bilan birga, moddalar

turg'unligini saqlash hamda dori ta'sir davrini uzaytirish kabi xususiyatlari ham muhim o'rinda turadi.

Dorixona sharoitida moylarni shisha va metall idishlarda to'ldirib saqlanadi.

Rp: Phenoli puri 0,15

Olei Helianthi 10,0

M. D. S. Quloq tomchisi.

Moyli eritmalar faqat og'irlik usuli bilan tayyorlanadi. Eritmaning umumiy og'irligi dori modda va erituvchi og'irligi bilan birga olinadi. Fenolning tozasi va suv bilan aralashgani bo'ladi. Suv bilan aralashgani – suyuq fenol deb ham yuritiladi. Toza fenolning har bir qismiga – 1 qism suv qo'shib suyuq fenol olinadi. Suyuq fenol suvli eritmalar tayyorlashda ishlatiladi. Suv bilan turli nisbatda yaxshi aralashadi. Ko'rsatilgan retseptni tayyorlashda toza fenoldan 0,15 tortib olinib, beriladigan rangli idishga solinadi. Fenol bilan ishlashda ehtiyot bo'lish kerak. Fenol teriga tegsa, uni o'yib yuboradi. Shuning uchun uni tortish va idishga solishda to'kmay, ehtiyotlik bilan ishlatish kerak. Tortib olingan fenol ustiga 10 g kungaboqar moyidan solib yaxshilab aralashtiriladi. Mexanik iflosliklar bo'lsa paxta orqali o'tkazib tozalanadi.

Rp: Solutio Camphorae oleosae 10% – 100,0

D. S.

Toza va quritilgan 100,0 ml hajmda mo'ljallangan shisha idish olinadi. 10,0 kamfora solib, idishni posongili tarozidan muvozanatga keltiriladi va unga 90,0 g moy tortiladi. So'ng chayqatib eritiladi. Zarur bo'lmasa suzilmaydi. Eritma ifloslanganda ikki qavatli doka orqali suziladi. O'simlik moylari, vazelin moyi va glitserin qovushqoqligi yuqori suyuqliklar bo'lganidan bu suyuqliklarda moddalar erishi qiyin bo'ladi. Eritishni tezlatish maqsadida bu suyuqliklar qisman isitiladi. O'simlik moylari va vazelin moyida tayyorlangan eritmalar quruq idishlarda tayyorlanishi kerak.

Rp: Natri tetraboratis 2,0

Glycerini ad 10,0

M. D. S. Surtish uchun.

Rp: Acidi borici 3,0

Glycerini 30,0

M. D. S. Surtish uchun.

Rp: Tannini 1,0

Glycerini 10,0

M. D. S. Surtish uchun.

Rp: Iodi 1,0

Kalii iodidi 0,2

Glycerini 100,0

M. D. S. Surtish uchun.

Rp: Levomycetini 2,5
Acidi borici 2,0
Glycerini 4,0
Spiritus aethylici 70%—50,0
M. D. S. Teriga surtish uchun.

2,0 bor kislotasi 4,0 glitserinda eritiladi, 2,5 g levomitsetinni esa 50 ml 70% spirtida eritiladi. Har ikkala eritma bir-biri bilan aralashtiriladi, hosil bo'lgan tiniq aralashma beriladigan shisha idishga solinadi.

Rr: Mentholi 0,2
Ol. Vaselini 20,0
M.D.S. Sirtga ishlatish uchun.

Quruq flakonga 0,2 g mentol solib texnik tarozida muvozanatga keltiriladi va ustiga 20 g vazelin moyi solinadi. Og'zi berkitilgan idishdagi aralashmani suv hammomida 70–80°C gacha qizdiriladi. Bunda mentol to'liq eriydi.

Rp: Natrii tetraboratis 20,0
Glycerini 80,0

M.D.S. Og'izning shilliq pardalarini artish uchun.

Quruq flakonga 20 g natriy tetraborat solib texnik tarozida muvozanatga keltiriladi va ustiga 80 g glitserin solinadi. Idishning og'zi berkitilib, natriy tetraborat erib ketguncha suv hammomida qizdiriladi. Tegishli yorliq yopishtiriladi.

Suvsiz eritmalar sifatini baholash. Suvsiz eritmalar sifatini baholashda avval ularning hujjatlari (retsept, pasport), yorlig'i, rangi, hidi, mexanik zarrachalarning bor-yo'qligi tekshiriladi. Glitserinli va moyli eritmalarining umumiy og'irligi, spirtli eritmalarining esa hajmi tekshiriladi.

VII BOB.

GETEROGEN SISTEMALAR, YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR, KOLLOID ERITMALAR

Molekula og'irliklari bir necha ming, million va undan ortiq bo'lgan birikmalar yuqori molekulali birikmalar (YuMB) deb yuritiladi. Bunday birikmalarning molekula og'irligi nihoyatda katta bo'lib, yuzlab va minglab atomlar birikmasidan tashkil topgan. Atomlar asosiy valentlik bog'lari bilan bog'langandir. Tomonlari bir-biri bilan ma'lum diametrik simmetriyali oddiy molekulalardan farqlanib, bu jihatdan yuqori molekulali birikmalar nihoyatda keskin nomutanosiblikka ega. YuMB molekulalarining tuzilishi uzun ipsimon tuzilishda bo'ladi. Masalan, selluloza molekulasining uzunligi 400–500 mkm bo'lsa, uning eni 0,3–0,5 mkm dir. Molekula eni yupqa 1 mkm dan kam bo'lishi ularni erituvchi bilan qo'shilganda chin eritmalar hosil qilishini bildiradi. Molekula o'lchami kattaligi YuMB eritmalarining diffuziyalanishini qiyinlashtiradi. Shu sababli bunday molekulalar yarim o'tkazuvchi membranalardan o'tmaydi. YuMB eritmaları kolloid eritmalariga o'xshaydi, ammo bu o'xshashlik bilan ikkala eritma xususiyati bir xil deb bo'lmaydi.

Molekulalarining ulkanligi YuMB xossalariining o'ziga xos xususiyatlarini belgilaydi. YuMB erituvchida chin eritma tartibida tarqaladi, ular molekulalarining ulkan bo'lishidan qat'i nazar, ipsimon ko'rinishdaligi ultramikroskop ostida ham ko'rinmaydi. Bunday eritmalarıni yorug'lik nurini bukish xususiyati borligi esa, eritma tusini loyqalashtirib ko'rinishi yoki opalessensiya hodisasini namoyon etishiga sabab bo'ladi.

YuMB eritmaları Vant-Goff qoidasiga bo'ysunmaydi. Ularning osmotik bosimi molekula og'irligiga nisbatan juda kam ko'rinsa-da, lekin molekula soniga nisbatan ancha yuqori osmotik bosimga ega. Bunday eritmalar yetarli darajadagi qovushqoqlik va tiksotropiya holatlarini aks ettiradi. Shuning uchun ham YuMB struktur birikmalar sistemasiga kiradi. Bunday birikmalar erishdan oldin bo'kadi. Oddiy

molekulali moddalar erish jarayonida esa bunday holat kuzatilmaydi. Erish jarayonida o'zi ham bir necha bosqichda o'tadi. Avvalo YuMB erituvchi bilan birlashganda erituvchi molekulalari YuMB molekula og'irligini to'ldirib joylashadi va molekulalarini bir-biridan ajratadi. Shundan so'ng erituvchi molekulalari kapillar diffuziya kuchi orqali YuMB molekulasiga so'riladi, natijada makromolekulalardagi gidrofil (erituvchi suv bo'lganda) funksional guruh gidratlanishi natijasida suv molekulalarining YuMB molekulasida so'rilishi kuchayib uni to'yintiradi.

Gidratlanishning yana bir mohiyati shundan iboratki, YuMB molekulalariga bog'lanish kuchi yo'qoladi, yumshatiladi. Molekulalararo hosil bo'lgan bo'shliqlarni to'ldiradi. YuMB molekulalari bir-biridan ajratilib, ma'lum oraliqda ajralgandan keyin, erkin harakat kuchiga ega bo'lgandan so'ng, ular eritmada tarqalib, bo'kish jarayonida erishga o'tadi.

Bo'kish jarayoni ham ikki bosqichda o'tadigan bo'lib, birinchisi – ho'llanish jarayoni (solvatsiya) – bunda YuMB erituvchi bilan ho'llanadi va uning umumiy hajmi kamayadi, ho'llanish jarayoni issiqlik ajralish bilan boradigan jarayonida bo'lib, unda eritma harorati ko'tariladi. Bo'kishning keyingi bosqichida suyuqlik molekulalari YuMB molekulalariga so'riladi. Bu diffuzion jarayonda bo'lib, bunda YuMB molekulalariga ko'p miqdorda suvni shimadi va shuning uchun ular hajm jihatidan, og'irlik jihatidan ham 10–15 marta kattalashadi. Bo'kish – har doim ham bo'kish jarayonida YuMBni erib eritmaga o'tib ketishi bilan yakunlanmaydi. Bo'kish jarayoni uzlukli va uzluksiz bo'lishi mumkin. Bu, albatta, YuMB xususiyatlari bilan bog'liq masala bo'lib, ana shu xossa YuMB eritmalarining ikki xil bo'lishini ko'rsatadi. Bulardan biri uzluksiz bo'kish xususiyatiga ega YuMB bo'lib, ular erituvchini shunday chaqqonlik bilan yutadiki, bo'kish nihoyasida molekulalar chin eritmalar kabi eritmada tarqaladi. Uzlukli bo'kadigan YuMBlarda esa erituvchi yutilishi uzlukli bo'ladi, ya'ni ma'lum hajmda erituvchining YuMB molekulasiga o'tishi natijasida molekula ma'lum bir holatga yotishi bilan bo'kish jarayoni to'xtaydi va bunday molekula erituvchida qancha turishidan qat'i nazar, u eritmaga o'tmaydi. Gel yoki bo'kkan holida qoladi. YuMB har qanday suyuqlikda ham bo'kavermaydi. Buning uchun shu YuMB molekulalariga mos erituvchi bo'lishi kerak.

Misol: YuMB molekulalariga mos tarkibida qutbli guruhlar ko'p bo'lsa, u albatta qutbli erituvchilarda (shu jihatdan suvda), uglevodo-

roddan tashkil topgan guruhlarga ega, YuMB esa qutbsiz eruvchilarda bo'kish xossasiga ega. Dorixonada bunday eritmalar juda ko'p uchraydi. Bular o'simlik va hayvon oqsillari, kraxmal, pektin kamed, o'simlik shilimshiq-lari va boshqalardir. Bu birikmalar har xil nisbatda ekstrakt, galen preparatlari va mikstura tarkibida uchraydi.

Yuqori molekularli birikma (YuMB) lar eritmasi dori texnologiyasida dori vositasi yoki yordamchi modda sifatida ishlatiladi. Ularga molekular og'irligi 10 000 dan katta bo'lgan moddalar kiradi. YuMB chin eritmalar hosil qiladi, molekularlar o'lchami 1–100 nm gacha. YuMB eritmalarining texnologiyasi ular molekulasi-ning tuzilishiga bog'liq. YuMBlar molekulari shakliga ko'ra 2 turga bo'linadi: sferik tuzilishli (oqsillar), chiziqli strukturali (kraxmal, selluloza hosilalari).

Sferik shaklli YuMBning erish jarayoni past molekularli moddalarning erishidan kam farq qiladi. Bular oson gidratlanib, eritmaga o'tadi. Bunday YuMBlarni cheksiz bo'kuvchi YuMB deyiladi.

Chiziqli tuzilishga ega bo'lgan YuMBning erishi ikki bosqichda boradi: 1– bo'kish, 2– erish.

Karboksil guruhi 4 ta, gidroksil guruhi 3 ta, keto, algid guruhi 2 ta suv molekulasini ushlab gidratlanish xossasiga ega.

YuMB bo'kib, hajmi 10–15 marta ko'payadi. Lekin oxirigacha erib ketmaydi. Haroratning ko'tarilishi erish jarayonini oxiriga yetkazadi (masalan, jelatinda).

UZLUKSIZ (CHEKSIZ) BO'KISH XUSUSIYATI BO'LGAN YUQORI MOLEKULARLI BIRIKMALARNING ERITMALARI

Cheksiz bo'kuvchi YuMBlarga pepsin, chuchukmiya ekstrakti, Belladonna ekstrakti va boshqalar kiradi. Pepsin proteolitik ferment bo'lib, cho'chqa oshqozonining shilliq qavatidan olinadigan preparatdir. Uning 2, 3, 4% li eritmaları xlorid kislotasi bilan birgalikda ishlatiladi.

Pepsin fermenti molekular og'irligi 35,000 bo'lgan oqsil mahsuloti hisoblanadi. Bu juda oson ho'llanadigan preparat hisoblanib, uni eritish masalasi biron-bir qiyinchilik yaratmaydi. Ammo uni ko'pincha xlorid kislotasi eritmasi tarkibida yozilishini va oqsil xususiyati hisobga olingan holda yozilgan komponentlarni aralashtirish navbatini to'g'ri tanlash zarur. Quyidagi retseptni ko'rib chiqaylik.

Rp: Pepsini 4,0

Acidi hydrochloridi diluti 3 ml

Aquae purificatae – 200 ml

M. D. S. 1 osh qoshiqdan ovqat vaqtida.

Retsept tayyorlashda avvalo suvga xlorid kislotasi solish bilan, xlorid kislotani kerakli miqdorga keltirib suyultirib olinadi. Buning uchun dorixonalarda oldindan (1:10) nisbatda tayyorlab qo'yiladigan konsentrat-eritmadan foydalanish ham mumkin. U holda 170 ml suv olinib, ustiga 30 ml ana shu tayyor konsentrat solinadi, unga 4,0 pepsin qo'shib eritiladi. Pepsin solingandagi suyuqlik hajmi o'zgarishi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatoliklar chegarasida bo'lgani uchun hisobga olinmaydi. Dorixona amaliyotida qo'llaniladigan usul – fermentni, dorini kasalga berishdan oldin eritish oqilona usul hisoblanib, u pepsinni kislotasi bilan muloqotda bo'lish vaqtini kamaytirib, uning faollik darajasini saqlashni uzaytiradi.

Pepsin tarkibli ichiladigan dorilarda opalessensiya va mayda fermentning erimaydigan qismlaridan iborat osilmalar ko'rinishi mumkin, lekin bunday bo'lakchalarning hech bir ziyoni yo'qligi sababli suzish ham shart emas.

KAMED ERITMALARI (YELIMLAR)

Kamed eritmalari (gummiarabika, tragakant, olcha yelimi) – suyuq shakli bo'lib, shilimshiqalar (Mucilagines) deb umumiy nom bilan atalgan, bunday eritmalar yopishqoqligi jihatidan hamda dori moddalarni o'rab olish xossasi jihatidan YuMBga o'xshashliklari ko'p.

Arab yelimi eritmasi Mucilagines Gummi Arabicae – 1:30 nisbatda tayyorlanadi (IX DF). Yelim – mayda parchalar ko'rinishida dorixonaga keltiriladi. Uni yig'ib olinadigan yerdagi sharoiti, vaqti va usuliga qarab tozalik darajasi turli xil bo'lishi mumkin. Eritma tayyorlanganda uning tarkibidagi iflosliklar eritmaga o'tmasligi uchun bu eritmani alohida usul bilan tayyorlash tavsiya etiladi. Tortib olingan kamed doka xaltachaga solinib, uni suv to'ldirilgan idishga kamed suvga bo'kadigan qilib osiltirib qo'yiladi.

Kamed erish jarayonida og'irligi bilan banka tubiga bor cho'kadi va o'rniga yangi qism erituvchi kirib, kamed eritma holda suvga o'tadi. Bunda suzish (tozalash) jarayoni ham oldindan bajariladi.

Uy sharoitida bu miksturada bijg'ish va achish hodisalari ro'y berishi mumkin, shuning uchun qorong'i va salqin joyda saqlanadi.

Tragakant shilimshig'i (*Mucilago tragacanti*) 1:100 nisbatda tayyorlanadi. Eritma turg'unligini oshirish maqsadida uning tarkibidagi tragakantni 20% miqdorida arab yelimi bilan aralashtiriladi. Uni makromolekulalari tragakant makromolekularidan kichik bo'lgani tufayli tragakantdan oldin bo'kadi va eriydi, tragakant molekulalari orasiga joylashib uning ulkan molekulasini soddalashtiradi.

Rp: Mucilaginis Tragacanthae 100,0

D. S. Ichish uchun.

0,8 tragakant va 0,2 arab yelimi yaxshilab maydalanadi, bir xil kukun hosil bo'lguncha, keyin taxminan 50 ml suv bir xil massa hosil bo'lguncha, keyin oz-ozdan qolgan suv bilan suyultiriladi.

EKSTRAKTLAR BILAN MIKSTURALAR TAYYORLASH

Suyuq dori tarkibiga kiruvchi quruq ekstrakti dastlab hovonchada maydalab olinadi, so'ng erituvchi bilan yordamchi idishga yuvib solinadi.

Quyuq ekstrakt filtr qog'ozida o'lchab olinadi, so'ngra hovoncha dastasining boshchasiga yopishtiriladi. Filtr qog'ozga bir necha tomchi suv tomizilib ekstraktidan ajratib olinadi. Ekstrakt hovonchada ozroq suv bilan eritiladi, keyin qolgan suvni qo'shib to'liq erib ketguncha aralashtiriladi. Tayyor eritma shisha idishga solinadi.

Suyuq ekstraktlar esa tayyor miksturaga oxirida qo'shiladi.

Rp: Extracti Belladonnae 0,2

Natrii salicylatis 0,6 ,

Glycerini 20,0

Aquae Menthae 180 ml

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

Agar dorixonada Belladonnaning quruq ekstrakti bo'lsa, undan 0,4 g olib hovonchada eziladi va 90 ml yalpiz suvida eritiladi. Qolgan 90 ml xushbo'y suvda natriy salitsilat eritilib, 20 g glitserin o'lchab olingan idishga suziladi. Ustiga ekstrakt eritmasi qo'shib chayqatiladi. Tayyor miksturaga tegishli yorliq yopishtiriladi.

CHEKLANGAN BO'KUVCHI YUMLAR ERITMASINI TAYYORLASH

Dori texnologiyasida eng ko'p ishlatiladigan qisman bo'kuvchi YuMB'larga jelatin, kraxmal, metilselluloza, natriy karboksimetilselluloza, polivinol va hokazolar kiradi.

Bu eritmalar texnologiyasi o'ziga xos bo'lib, har biri qo'shimcha jarayonlarni talab qiladi.

Rp: Chlorali hydrati 5,0

Mucilaginis Amyli 200,0

M.D.S. 1 osh qoshiqdan yotishdan oldin.

Kraxmal eritmasi VII DFning 304-maqolasi bo'yicha 1:50 nisbatda og'irlik usulida tayyorlanadi. Chinni kosachada 4 g bug'doy kraxmali 16 ml sovuq suv bilan aralashtiriladi. Hosil bo'lgan suspenziya 180 ml qaynoq suv ustiga solinib, qaynaguncha qizdiriladi. Agar eritma kartoshka kraxmalidan tayyorlansa, 1–2 daqiqa qaynatiladi. Undan ko'p qaynatilsa kraxmal gidrolizga uchrashi mumkin. Eritma sovitilib, og'irligi 200 g ga (tozalangan suv bilan) yetkaziladi va eritmada 5 g xloralgidrat eritilib doka orqali qo'ng'ir idishga suziladi, kerakli yorliq yopishtiriladi.

Xloralgidrat issiq suvda parchalanadi, qizdirilganda esa uchib ketadi. Shuni esda tutish lozim.

JELATINA ERITMASINI TAYYORLASH

Jelatina eritmalarining ancha yuqori konsentratsiyada ishlatilishi ular eritmalarining ishlatilishi bilan bog'liq. Jelatina eritmaları asosan me'da, o'pka, ichaklar yallig'lanishi va qon aralash suyuqliklar chiqqanda qonni to'xtatish maqsadida qo'llaniladi. Jelatina oqsil tabiatli YuMB bo'lib, uning tarkibida kalsiy tuzi bo'lishi uni qon to'xtatish xususiyati bilan bog'liq deb tushuniladi.

Jelatina bo'kish jarayonida ma'lum hajmgacha kattalashib bo'kish jarayonida to'xtaydi. Jelatina molekulalararo «ko'priksimon» bog'lanishda bo'lishi uning molekulalarini o'zaro ulab, bu molekulalarni alohida bo'lib eritmaga o'tishiga to'sqinlik qiladi va bu molekulalar orasi erituvchi bilan to'lgandan keyin ham ularni bir-biridan ajralishi qiyinlashib, ular shu holda ma'lum sirt tarangligida (studen) qoladi.

Harorat ta'sirida molekulalararo bog'lanish kuchining susayishi, ularning suyuqlikka va erituvchi bilan yaxshi aralashishiga sabab bo'ladi, lekin bunday eritma sovishi natijasida yana ma'lum darajada quyug'lashadi.

Jelatina oshqozon, ichak, o'pkadan qon oqishida va gemofiliyada qon to'xtatuvchi vosita sifatida ishlatiladi. Uning qon to'xtatish xususiyati tarkibida kalsiy tuzlari borligi bilan bog'liq deb izohlaniladi. U teri, suyak va paylarda bo'ladigan kollagen va osseinni gidrolizlab olinadi. Jelatina fibrillar va tolali oqsillarga kirib, makromolekulalari ipsimon tuzilishga ega. Bu makromolekulalar o'zaro vodorod bog'i orqali ko'priksimon bog'lanishga ega. Jelatinani xona sharoitida suvda bo'ktirilganda uning hajmi 14 barobar oshadi. Harorat ko'tarilganda molekulalararo bog'lar uzilib, jelatina eritmaga aylanadi.

Rp: Gelatinae medicinalis 10,0

Aquae purificatae 180 ml

M. D. S. 1 osh qoshiqdan har 1–2 soatda.

Tibbiyotda ishlatiladigan jelatinadan olib, uni mayda bo'laklarga maydalanadi. Chinni kosachaga solib unga 1–5 barobar miqdorda suv solib, 1–2 soat bo'kishga qo'yiladi. Shundan so'ng qolgan miqdordagi suv solinib, 40–50°C da suv hammomida aralashtiriladi. Aralashtirilganda jelatina asosan eritmaga o'tadi.

Rp: Sol. Gelatinae medicinalis 5% – 100 ml

M.D.S. 1 osh qoshiqdan har ikki soatda ichilsin.

5 g jelatina 4–10 barobar ko'p suvda bo'ktiriladi. 30–40 daqiqadan so'ng qolgan suv solinib 60–70°Cda suv hammomida erib ketguncha qizdiriladi. So'ngra shisha idishga suziladi. Zarur bo'lsa suv qo'shib hajmi 100 ml gacha yetkaziladi. Eritma sovigach quyug'lashadi.

METILSELLULOZA ERITMASINI TAYYORLASH

Metilselluloza sellulozaning metil efiri bo'lib, oq sarg'ish tolasimon modda, faqat sovuq suvda eriydi. Erishini tezlashtirish uchun metilsellulozaning umumiy hajmini 0,2–0,5 qismida issiq suv bilan ho'llanadi, so'ng kerakli hajmgacha sovuq suv qo'shiladi, erib ketguncha aralashtirib turiladi (10–12 soatga sovitgichga qo'ysa ham bo'ladi).

Metilselluloza eritmasini 50°C dan yuqori haroratda qizdirilsa, eritma koagulatsiyaga uchraydi, sovitilsa metilselluloza yana eritmaga aylanadi.

Na-KMS – natriy karboksimetilselluloza eritmasini tayyorlash. Na-KMS kulrang amorf poroshok bo'lib, hidsiz, mazasiz. Na-KMS issiq va sovuq suvda yaxshi eriydi.

Polivinil spirti (PVS) – polivinilatsetatning spirtli eritmasining ishqoriy yoki kislotali gidrolizi mahsuloti. Prolongator, stabilizator va plyonka hosil qiluvchi sifatida ishlatiladi.

Polivinilpirrolidon (PVP) vinilpirrolidonning polimerizatsiya yo'li bilan olinadi. Preparat suvda, xloroformda, siklogeksanda va detexlor-etanda eriydi, cheklangan bo'kadi. Prolongator, stabilizator va solubilizator sifatida qo'llaniladi.

Spanlar lipofil birikmalar bo'lib, spirt va moylarda yaxshi eriydi, sovuq va issiq suvda erimaydi.

Tvinlar spanlarning polioksil hosilalari bo'lib, suvda yaxshi eriydi.

KOLLOID ERITMALAR – SOLUTIONES COLLOIDALAE

Kolloid so'zi grekcha so'z bo'lib, uning asosida kley, yelimga o'xshash, «yidos» yotadi. Har bir kolloid zarracha nihoyatda kichik muallaq ultrageterogen (1 nm dan – 100 nm gacha (0,1 mkm) kattalikdagi zarrachadan) iborat. Kolloid eritma quritilib, yana suv solinsa, kolloid eritma hosil bo'lmaydi. Zarracha ultramikroskopda ko'rinadi. Yorug'lik nuri zarrachadan egiladi, shuning uchun nurga qaratilgan eritma opalessensiya hodisasini aks ettiradi. Oddiy filtrda (4–120 mkm) filtrlash mumkin, ammo chin eritmalarga nisbatan osmotik bosimi juda kam.

Kolloid eritmalar turg'un emas (tez eskiradi), shuning uchun ular farmatsevtika amaliyotida ko'p qo'llanilmaydi. Farmatsevtika amaliyotida hozircha muhofazalangan kolloidlar qo'llaniladi. Muhofaza masalasi amalda kolloid zarracha o'lchash maydalangan gidrofil moddalarni shu xossadagi YuMB bilan o'ralib muhofazalash natijasida olinadigan zarrachalar tushuniladi. Bular asosan sirt-faol moddalar (SFM) bilan muhofazalanib, zarrachaning sirt faolligini susaytirish bilan birga uni eritishdagi agregativ turg'unligini ta'minlaydi.

Rp: Solutionis Protargoli 1% – 200 ml

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

Og'zi kengroq idishga 200,0 ml suv solinadi hamda uning ustiga yupqa qavat qilib 2,0 protargol sepiladi. 15–20 daqiqa to'la crib, eritmaga o'tguncha tinch qo'yiladi. Hojati bo'lmasa filtrlanmaydi, filtrlash zarur

bo'lsa, filtr qog'ozlaridan foydalaniladi. Oddiy filtr qog'ozini ishlatilganda uni tarkibida og'ir metall tuzlari yoki ishqoriy yer metallari tuzlari qoldig'i bo'lishi va ular ta'sirida protargol koagulyatsiyaga uchrashi mumkin. Filtrlashda birinchi yoki ikkinchi sonli shisha filtrlardan foydalanish yoki paxta orqali suzish ham mumkin. Tayyor eritma rangli shisha idishga solinib jihozlanadi.

Rp: Solutionis Collargoli 2% – 200 ml.

D. S. 1–2 tomchidan 3 marta quloq tomchisi.

Kollargol tarkibida 70% kumush bor. 30% oqsil bilan muhofazalangan kolloid preparat bo'lib muhofazalovchi oqsil sifatida lizalbin, izalbin va protalbin kislotalarining natriyli tuzi ishlatiladi.

Bemorga beriladigan idishga filtrlangan 196 ml suvda 4,0 kollargol chayqatib eritiladi. Eritishni osonlashtirish uchun uni hovonchada tayyorlash mumkin. Kollargol hovonchaga solinib, uni 10–15 tomchi suv bilan eziladi, so'ng qolgan suvni solib aralashtiriladi. Kollargol preparati eski bo'lsa, uni erishi qiyin bo'ladi. Chunki uni qurishi va havo ta'sirida oqsillarning eriydigan natriyli tuzlari erimaydigan kislotalarga aylanib qolishi mumkin. Bunda kollargolni eritish natijasida uning qoldiq bo'lakchalari erimay qoladi. Bunday hollarda 1 tomchi 0,1n natriy ishqori tomizilsa, qoldiq erib ketadi. Eritmani paxta chimdimi orqali suzib tozalash mumkin. Qadoqlash uchun rangli shisha idish ishlatgan ma'qul.

Ixtiol eritmasi – Solitionis Ichthyolum

Ixtiol sulfid, sulfat va sulfonatlar aralashmasi.

Bitumni qayta ishlash asosida olinadi. Quyuq, qovushqoq, qo'ngir rangli, o'ziga xos hidga ega. Suvda yaxshi eriydi, spirtida kam eriydi. Suvda eruvchanligi oson bo'lgani uchun eritmalarni tayyorlashda biron-bir usul qo'llash shart emas. Tayyor eritmani suzib tozalash mumkin.

Rp: Sol. Ichthyoli 5% – 200 ml

D.S. Kompres uchun.

Chinni kosachaga 10 g ixtiol solib va uni ozgina suv bilan aralashtiriladi. So'ngra oz-ozdan qolgan suv qo'shiladi. Tayyor eritma paxta tampon orqali suziladi.

EKSTRAKTLI MIKSTURALAR

Quyuq va quruq ekstraktlar tarkibida ozmi-ko'pmi yopishqoq modda – shilimshiq saqlanadi. Kraxmal va kamedlar ham ekstrakt tarkibida ko'p uchraydi.

Rp: Ammonii chloridi

Extracti Glycerrhizae spissi aa 4,0

Aquae purificatae 180 ml

M. D. S. Kuniga 1 osh qoshiqdan 3 marta.

Bu retseptni tayyorlash uchun, avvalo, xlorid ammoniyni 1/2 qism suvda eritiladi. Ikkinchi qism suvda chuchukmiya quyuq ekstrakti eritiladi. Buning uchun esa quyuq ekstrakt kerakli miqdorda filtr qog'oz ustiga tortib olib, uni hovoncha dastasiga yopishtiriladi va filtr qog'ozga 2–3 tomchi suv 20% spirt tomizib filtr qog'oz ajratiladi, so'ng hovoncha dastasidagi ekstrakt ozgina issiq suvda hovonchada ezib suv bilan aralashtiriladi va undan so'ng unga oz-ozdan qolgan miqdordagi suv solinib suyultiriladi va beriladigan idishga o'tkaziladi. Ammoniy xlorid eritmasi ham bemorga beriladigan idishga o'tkazilgach, uni chayqatib aralashtiriladi.

Rp: Solutionis Calcii chloridi 10% – 200 ml

Aethylmorphini hydrochloridi 0,2

Extracti Belladonnae spissi 0,15

M. D. S. Kuniga 1 osh qoshiqdan 3 marta.

Belladonna quruq ekstrakti olinadigan bo'lsa, undan ikki barobar ko'p (1:2), ya'ni 0,3 olib hovonchada ezib 1/2 hajm suvda eritiladi. Ekstrakt eritmasi (Solutio Extracti Belladonnae) qo'llaniladigan bo'lganda ham uni oldin 1/2 hajm suvda chayqatib eritib olinishi kerak. Eritma ham ikki barobar ko'p miqdorda olinadi. Belladonna ekstrakti eritmasidan 20,0 tayyorlash lozim bo'lganda, uni quyidagi tarkibda tayyorlanadi:

Rp: Extracti Belladonnae spissi 10,0

Aquae purificatae 6,0

Glycerini 3,0

Spiritus aethylici 1,0

M.D.S

Kerakli hajmdagi komponentlar o'lchab olingandan so'ng, ularni yaxshilab aralashtiriladi va Belladonna ekstrakti eritmasi sifatida ishlatiladi.

YUMB VA KOLLOID ERITMALARNING SIFATINI BAHOLASH

Tayyorlangan YuMB va kolloid eritmalar sifatini baholash qolgan dori shakllaridagi kabi, ya'ni hujjatlar (pasport, retsept) tekshiriladi.

Yorliqlarning rangi, eritma hidi, mexanik zarrachalarning bor-yo'qligi, hajmiy chetlanishi tekshiriladi. Eritmalarda loyqalanish kuzatilishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Farmatsevtika amaliyotida qanday YuMB eritmalar qo'llaniladi?
2. YuMBlar eritmasi qanday xossaga ega?
3. Jelatina eritmasini tayyorlashning o'ziga xosligi nimadan iborat?
4. Pepsin va xlorid kislotasidan tashkil topgan miksturalarni tayyorlashda ingredientlarni qanday tartibda aralashtirish lozim?
5. Pepsin eritmasini filtrlash mumkinmi?
6. Miksturalar tarkibiga ekstraktlar qanday qo'shiladi?
7. Kraxmal eritmasi qanday tayyorlanadi?
8. 5% li xloralgidrat eritmasini mikroklizma uchun berish mumkinmi?
9. YuMB eritmalarini tarkibiga elektrolitlar va spirt qanday qo'shiladi?
10. Farmatsevtika amaliyotida qo'llaniladigan qaysi kolloid preparatlarini bilasiz?
11. Kollargol va protargol eritmalarini tayyorlashning o'ziga xosligi nimadan iborat?
12. Nima uchun kollargol va protargol eritmalarini tayyorlash texnologiyasi bir-biridan farq qiladi?
13. Kollargol va protargol eritmalarini filtrlash mumkinmi?

TOPSHIRIQLAR

Tahlil uchun retseptlar:

1. Oling: Pepsin
Xlorid kislotasi teng miqdorda 4,0
Tozalangan suv 200 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 osh qoshiqdan kuniga 4 mahal ichilsin.
2. Oling: Pepsin
Xlorid kislotasi eritmasi 3% – 180 ml
Qand sharbati – 10 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 osh qoshiqdan kuniga 4 mahal ichilsin.
3. Oling: Belladonna ekstrakti 0,2
Natriy salitsilat 6,0
Glitserin 20,0
Yalpiz suvi – 180 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 osh qoshiqdan kuniga

- 4 mahal ichilsin.
4. Oling: Ammoniy xlorid 2,0
Kodein fosfat 0,2
Chuchukmiya ildizi ekstrakti 6,0
Tozalangan suv 200 ml gacha
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 osh qoshiqdan kuniga
4 mahal ichilsin.
5. Oling: Jelatina eritmasi 5%–50 ml
Bering. Belgilang. 1 desert qoshiqdan har ikki soatda ichilsin.
6. Oling: Jelatina 3,0
Qand sharbati 10 ml
Tozalangan suv 100 ml gacha
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 osh qoshiqdan har soatda
ichilsin.
7. Oling: Kraxmal shilimshig'i 50,0
Natriy bromid 1,5
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 2 ta klizma uchun.
8. Oling: Kollargol eritmasi 0,5% – 100 ml
Bering. Belgilang. Yuvish uchun.
9. Oling: Protargol 0,5
Glitserin 3,0
Tozalangan suv 30 ml gacha
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga qo'llash uchun.

VIII BOB.

OSILMALAR (SUSPENSIONES)

Suspenziyalar – mikroeterogen sistema bo'lib, qattiq dispers faza va suyuq dispers muhitdan iborat. Qattiq moddalarning suspenziyadagi zarrachalar kattaligi 0,1 dan – 1 mkm gacha, qo'pol dispers suspenziyalarda 1 mkm dan ortiq. Dorixona amaliyotida ko'pincha suspenziya holida beriladigan dorilar qattiq moddalar bo'lib, suvda juda kam eriydigan yoki amalda erimaydigan preparatlardan tashkil topadi. Suspenziya hosil bo'lishidagi asosiy omil eruvchanlik bo'lib, shu xususda moddalar eruvchanligini o'zgartirishi mumkin bo'lgan quyidagi hollarda ham suspenziya hosil bo'ladi.

Suspenziya lotincha dispergere tarqalmoq so'zidan olingan bo'lib, qattiq faza zarrachalari dispers muhitda osilma holida tarqalgan bo'ladi.

1. Dispers faza dispers muhitda erimasa.

2. Eritma tarkibidagi modda miqdori eruvchanlik chegarasidan ortiq bo'lsa.

3. Ikki xil erituvchining qo'shilishidan moddaning eruvchanligi yomonlashsa.

4. Eritmada erigan moddalarning kimyoviy reaksiyasi natijasida erimaydigan yangi modda yuzaga kelsa.

Suspenziya tarkibida asosan ichishga mo'ljallangan dori moddalar bo'lib, bu dori turlari murakkab tarkibli suyuq dorilar qismida ko'p uchraydi va ularni amaliyotda «mikstura» deb ham yuritiladi. Miksturaning suspenziya turi sifatida ahamiyati shundaki, suvda erimaydigan dori moddalar yuqori darajada disperslangan (maydalangan) bo'lib, kukunlarga nisbatan organizmga tezroq so'riladi va samarali davolash xususiyatiga ega bo'ladi.

SUSPENZIYALARNING XOSSALARI VA STABILLASH SHAROITLARI

Mikstura – suspenziyalar yetarli darajada turg'un bo'lishi kerak. Bundagi zarrachalarning juda sekin-asta cho'kishi miksturalarni ichish davrida yetarli darajada to'g'ri dozalarga bo'lish imkoniyatini yaratadi. Shunday bo'lishiga qaramay, mikstura – suspenziyalar tarkibida zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatadigan moddalar berilmaydi. Mikstura – suspenziyalar shubhasiz, suzilmaydi va filtrlanmaydi. Mikstura – suspenziyalar magistrallik yozmalar bo'yicha extemporae tayyorlanadi. Suspenziyalarni zollardan farqi diffuziyanmaydi, ulardagi osmotik bosim va kinetik energiyasi, zarrachalarni betartib harakatlanishi bilan bog'liq. Shuning uchun suspenziyalar fazani harakati uni dispers darajasiga, muhitni qovushqoqligi kabi omillarga bog'liq bo'ladi (cho'kadi). Umuman fazani cho'kish tezligi Stoks formulasi bilan ifodalanishi mumkin. Modomiki, turg'unlik qiymat hisoblanib o'lchov birligi sifatida sedimentatsiya tezligiga teskari bo'lgani uchun Stoks formulasi quyidagicha ifodalanadi:

Boshqacha qilib aytganda, suspenziyalar turg'unligi zarrachalar diametrini kvadratiga, dispers faza va dispers muhitni solishtirma og'irligini farqiga, tortilish kuchi tezlanishiga teskari, dispersion muhitning qovushqoqligiga to'g'ri proporsionaldir. Formulani to'g'ri talqin qilinib, amaliyotda qo'llanilsa, ularning ba'zi bir ko'rsatkichlari suspenziyalar turg'unligini oshirishda amaliyotda qo'llasa bo'ladi. Buning uchun shunday qilmoq zarurki, d – qiymatini iloji boricha kamaytirish va h – qiymatini mumkin qadar ko'tarish, muhit qovushqoqligini oshirish lozim. Ayniqsa, d – qiymatini o'zgartirsa kuchli ta'sir qiladi. Masalan, $d_c = 1$ (suv) va $d_r = 2,7$ va $h = 0,015$ (suv) va zarrachaning radiusi 10 mkm bo'lsa, 1 sm ga cho'kish vaqti 31 soniya, zarracha radiusi 1 mkm – 52 daqiqa 0,1 mkm radiusida bo'lsa, 86 soatda cho'kmaga tushadi. Dori moddalar zarrachalari zichligi, kvars zarrachalariga yaqin bo'lsa, misolda keltirilishiga, ularga o'xshash tezlikda cho'kmaga cho'kishini ko'z oldimizga keltirishimiz qiyin emas. Bundan xulosa qilib, suspenziyalarni tayyorlaganda ularning zarrachalarini kattaligi 10 mkm dan oshmaydigan qilib olish kerak (dorixonadagi suspenziyalar ko'p dispersli sistemadir). Shunday qilganimizda mikstura tarkibidagi suspenziya zarrachalari cho'kmaga cho'ktirmay, dozalarga bo'lishda xatolikka yo'l qo'ymasdan, o'lchab olish uchun yetarli imkoniyat yara-

tiladi. Dorixonada tayyorlanadigan suspenziyalar uchun Stoks formulasi qo'llanilib, bunda yuksak darajada dispers sistema saqlagan, zarrachalari qat'iy yumaloq shaklda, butunlay qattiq va tekis bo'lishi ko'zda tutilgan. Ammo ko'p miqdordagi mikstura, suspenziyalar va boshqa oddiy suspenziyalar ham bu talabni qanoatlantirmaydi. Dori moddalarning disperslangan zarrachalari har xil shaklda bo'lishi mumkin. Stoks formulasi suspenziya dori formasidagi holatlarni har tomonlama baholanishini ko'rsatsa ham, undagi bir omil, ya'ni erimaydigan moddalar suv bilan oson ho'llanuvchi gidrofil, qiyin ho'llanadigan – gidrofob xususiyatlari bilan bog'liq bo'lgan fazalari chegarasida sodir bo'lgan hodisalarni ko'rsatmaydi. Masalan, gidrofil xossasi bo'lgan kukunlar, $MgCO_3$, $CaCO_3$, ZnO suvda loyqalantirish bilan yetarli darajada turg'un suspenziyalar hosil qiladi. Shuning uchun ularning ustida taranglik parda hosil bo'lishi zarrachalarning bir-biri bilan qo'shilishiga qarshilik ko'rsatadi. Gidrofob xususiyatiga ega bo'lgan zarrachalar o'z-o'zidan stabillangan suvli pardani hosil qilolmaydi, chunki osonlikcha o'z-o'zidan yuz beradigan (molekulani tortish kuchi ta'sirida) yopishqoq massa, oxirgi davrda esa parcha agregatlar hosil qilib, keyin tezda cho'kmaga tushadi. Agar suspenziyalarda koagulatsiya hodisasi natijasida hosil bo'lgan zarracha birikmalari suv bilan yomon ho'llansa, unda ular suv yuziga suzib chiqadi. Bunday hodisaning nomi flokulatsiya deb ataladi. Qattiq faza sirtining yomon ho'llanishi natijasida, havo pufakchalari yopishishiga yordamlashadi. Shuning uchun suspenziyalarni havo pufakchalari bilan chayqatilsa, flokulatsiya hodisasi kuchayadi. Biroq gidrofob, liofil zarrachalarni suvga munosabatini tubdan o'zgartirish imkoniyatlari bor va uni amaliyotga tatbiqi suspenziyalarning agregat turg'unligini oshirishi mumkin. Stabillash usullari bir qancha. Suvli dispersion muhitda, shuningdek, qutbli organik suyuqliklarda (masalan, spirtida) suspenziya zarrachalarining sathi ma'lum ishorali dzeta-potensial bilan stabillanishi mumkin. Liofob zolida mitsella mag'izining zaryadlanishi (ionlarning eritmadan shimilishi va dissotsialanishi yoki qattiq faza yuzasidagi qatlamni gidrolizlanishi) kabi suspenziyalarda dzeta-potensialni vujudga kelishini shunday izohlasa bo'ladi. Bu turdagi suspenziyalarni tayyorlashda shuni bilish kerakki, ularga qo'shilgan ma'lum konsentratsiyadagi elektrolitlar ular turg'unligini oshiradi. Elektrolitlarning konsentratsiyasini oshirish natijasida turg'unligini oshirmasdan koagulatsiya yuzaga keladi. Suspenziyalarni eng kuchli himoya

qiladigan – yuqori molekulali birikmalardir. Bu birikmalarni eritmalari nafaqat o'zlari katta turg'unlikka ega bo'libgina qolmay, bu xossasini gidrofob zarrachalarga ham olib beradi.

Ko'rsatilgan birikmalarning stabillash xususiyati suspenziyalarda shundan iboratki, suspenziya zarrachalari sirtida gidratli himoya qatlamini hosil qiladi hamda bu zarralarni uzun marjonsimon makromolekula bilan o'rab oladi.

Shunga e'tibor berish kerakki, suspenziya va kolloid eritmalarining orasida yaqinlik bor. Agregat dispergatsiyasi natijasida suspenziyalar zolga o'tadi. Liofobli zollarni koagulyatsiya o'tish bosqichida suspenziyalarni ko'rish mumkin. Chunki, koagulyatsiya tugallanish vaqti zarrachalarni katta-kichiklikda yopishqoq massani hosil qilishi suspenziyalarga xoslikni ko'rsatadi.

Suspenziyalarni dori moddalardan uch xil usul bilan olish mumkin.

1. Qattiq dori moddalarni dispersion muhitda yuqori dispersli (o'zini tabiatiga qarab) loyqalash yo'li bilan.

2. Dispergirlash (mexanik) usuli.

3. Kondensatsiya yo'li bilan.

Dispergirlash shundan iboratki, qo'pol dispers moddalarni kerakli dispers darajasiga yetkazish uchun ularni dispersion muhitda ezish mumkin. Kondensatsiya usuli asosida boshqa qonun-qoida yotadi:

– zarrachalarni yiriklashishi va ko'z bilan ko'rinarli holatda bo'ladi.

Ba'zi holatlarda cho'kmaga tushishi mumkin.

– molekulalar birikmalarining zarrachalari yirikroq agregatlar bo'lib, katta-kichikligi haqiqiy suspenziyalarga xos (kolloid zarrachalaridan o'tish davri).

Loyqalash yo'li bilan suspenziyalarni tayyorlash

Amaliyotda uchraydigan dori moddalari katta-kichikligi bilan kolloid zarrachalarga yaqin. Ularning ko'pchiligi gidrofil (suv bilan namlanadigan)dir. Bunday moddalardan mikstura – suspenziyalar «qiynash» usuli bilan tayyorlanadi:

Rp: Magnii oxydi 20,0

Aquae purificatae 200 ml

M. D. S. 1 osh qoshiqdan har 10 daqiqada.

Ichishdan oldin chayqatilsin (kislotalar bilan zaharlanganda).

Magniy oksid zarrachasining diametri 0,2–0,8 mkm, undan tashqari ular gidrofil modda. Suv bilan yaxshi ezilgandan keyin agregat-

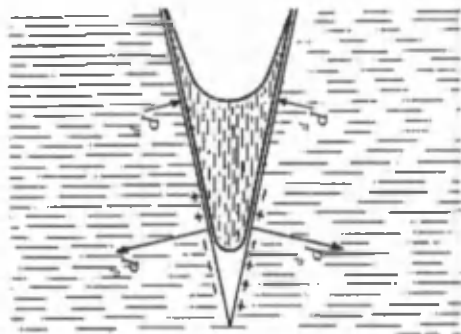
tiv turg'un mikstura olinadi, faqat 2–3 soatdan keyin sezilarli sedimentatsiyalanishini ko'ramiz. Miksturani ichishdan oldin chayqatilsa, dispersligi oldingi holiga oson qaytariladi. Miksturalarni muhokama qilayotgan turlari agregat turg'unligi lipofobli zolni dzeta-potensialiga o'xshash ustki gidrotatsiyalangan, osilgan faza va sirt potensialining hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

DISPERSION USUL BILAN SUSPENZIYALARNI TAYYORLASH

Chayqatiladigan miksturalar qo'pol dispersli moddalarning suspenziya holatigacha maydalanishi quyidagicha amalga oshiriladi:

1. Mexanik dispergirlash. 2. Elektr yordamida dispergirlash – Volt yoyida metallni arralash bilan. 3. Ultratovush yordami bilan dispergirlash. 4. Kimyoviy yo'l – peptizatsiya bilan dispergirlash.

Dorixonalarda suspenziyalar mexanik dispergirlash usuli bilan tayyorlanadi. Qolgan usul zavodlarda qo'llaniladi. Mikstura osilmalarda dispers darajasini oshirishda – eng oddiy usul, mexanik dispergirlash usuli bo'lib, hovonchada suyuq ho'llanuvchi muhitda moddalarni maydallashdir. Kukunlarni quruq hovonchada ezilganda 50 ± 5 mkm dan kam bo'lgan zarrachalar olish mumkin emas. Dispergirlash davrida suyuqlik qo'shilganda zarrachalarni katta-kichikligini 5–0,1 mkm gacha yetkazish mumkin. Bu quyidagicha tushuntiriladi: maydalanadigan moddalar qattiqqligini kamaytirish va undan keyin suyuqliklarni bo'laklarga bo'lish xossasiga asoslanib, suyuqlik moddalarni mayda teshiklarga kirib olib, ularni kengaytiradi va yana ham maydalanishiga olib keladi. Bu hodisa taniqli olim Rebender nomi bilan suratda ko'rsatilgan.



26-rasm. Qattiq modda zarrachalarining suyuqlik ta'sirida maydalanishi.

Qo'llaydigan suyuqlik kichik teshikning og'ziga kirib, suyuq pona hosil qiladi, undan keyin himoya parda mustahkamligini kamaytiradi va ponasimon bosim P_R hosil qiladi, qaysi biri qarama-qarshi ichiga botgan, tortib bog'langan chiziqa – meniskka yo'nalishida harakatlanadi. Bu laplas bosimi P_x deb nomlangan va P_p dan anchagina katta. Shunday qilib, moddalar parchalanishini osonlashtiradi va yaxshi natijalar beradigan kuchdir. B. V. Deryagin aniqlashicha, 1 g qattiq moddaga 0,4–0,6 ml suyuqlik (40–60%) qo'shilganda suyuq muhitda yuqori darajada dispergirlash vujudga keladi. Dispersion usul bilan mikstura-suspenziyalar juda ko'p tayyorlanadi – ularni chayqatiladigan miksturalar (Mixturae agitandae) deb ataladi. Bunday miksturalarning barchasiga «Ichishdan oldin chayqatilsin», degan yorliq yopishtiriladi.

GIDROFIL MODDALARDAN TAYYORLANADIGAN MIKSTURALAR

Agar retseptda ko'rsatilgan dori moddalar yuzasi suv bilan yaxshi ho'llansa-yu, lekin zarrachalari yirik bo'lsa, suvda ezib, yetarli darajada turg'un mikstura-suspenziyalar olish mumkin. Tabiiy mayda gidrofil xossalari kukunlardan tayyorlangan suspenziyalarga tatbiq qilingan omillarni, agregat turg'unlik holatini hosil qiladigan suspenziyalarga ham tatbiq qilsa bo'ladi.

Rp: Bismuthi subnitrat 4,0

Aquae Foeniculi 200,0 ml.

M. D. S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 marta ichilsin. Ichishdan oldin chayqatilsin.

Hovonchada vismut nitrat asosini 1,5–2 ml ukropli suv bilan eziladi. Suyuq bir xil massa olingandan keyin, dasta bilan aralashtirib turgan holda suv qo'shiladi, so'ng hovonchani qolgan ukropli suv bilan chayib dori beriladigan idishga quyiladi.

S. F. Shubin o'zining kitobida vismut nitrat asosini jelatoza bilan stabillashni tavsiya qilgan. Buning zarurati yo'q. Yuqorida keltirilgan mikstura, yaxshi ezib tayyorlangan suspenziya bo'lib, sekinlik bilan cho'kmaga tushadi, ammo chayqatilsa, osonlikcha oldingi holiga qaytadi. Bu berilgan miksturada, stabillash sabablaridan biri yuza taranglik potentsiali bo'lib, vismut nitrat asosi zarrachalarining elektrolitik parchalanishi natijasida hosil bo'ladi. Agar retsept tarkibiga dispersion muhit

qovushqoqligini oshiradigan modda qo'shilsa, bu modda yuza faol modda bo'lmasa ham, gidrofilli moddalar bilan tayyorlangan mikstura-suspenziyalar turg'unligi ancha yuqori bo'ladi. Masalan: bunday miksturalarga shakar va meva sharbatlaridan qo'shish tavsiya etiladi. Bunda dori modda oz miqdordagi sharbat bilan ezilib, hosil bo'lgan massani qolgan sharbat bilan, keyin suv bilan eziladi.

Sharbatlar miksturaning qovushqoqligini oshiradi, buning natijasida dori moddalarning osilmadagi zarrachalarining cho'kmaga tushish tezligi kamayadi va to'g'ri dozalariga bo'linadi.

DISPERSION USULDA SUSPENZIYALAR TAYYORLASH, GIDROFIL BO'KMAYDIGAN MODDALARDAN SUSPENZIYA TAYYORLASH

Gidrofil bo'kmaydigan moddalardan (vismut nitrat asosi, rux oksidi, magniy oksidi, magniy karbonat, oq gil, kraxmal, talk) suspenziyalar tayyorlashda ularni professor B.V. Deryagin qoidasiga ko'ra maydalanadi. Bunda 1 g modda 0,4–0,6 ml suyuqlik bilan dispergirlanadi. Hosil bo'lgan bo'tqaga 10–20 barobar ko'p suyuqlik qo'shib yaxshilab hovoncha dastasi bilan aralashtiriladi. Aralashma 2–3 daqiqa tindiriladi. Ustki qismi idishga solinadi, cho'kmasi esa yana maydalanib ustiga yana 10–20 barobar ko'p suyuqlik qo'shiladi va yuqoridagi jarayon takrorlanadi.

Rp: Bismuthi subnitratis 4,0

Aq. Menthae piperitae 200 ml

M.D.S. Ichish uchun.

Vismut nitrat asosi 1,5–2 ml yalpiz suvi bilan hovonchada maydalanadi. Hosil bo'lgan pulpa 40 ml yalpiz suvi bilan suyultiriladi (aralashtirib turgan holda). 2–3 daqiqaga qoldiriladi. So'ng ustki qismi shisha idishga solinadi. Tagidagi cho'kma yana 40 ml yalpiz suvi bilan aralashtiriladi. Bu jarayon cho'kma tugaguncha davom ettiriladi. «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

Rp: Zinci oxydi 1,5

Hexamethylentetramini 1,0

Aquae purificatae 120 ml

M.D.S. Sirtga qo'llash uchun.

Rux oksidi miqdori 3% dan kam bo'lgani uchun suspenziya og'irlik-hajm usulida tayyorlanadi. Dastlab yordamchi idishga 110 ml tozalangan

suv 10 ml geksametilentetramin eritmasi (1:10) solib eritma tayyorlanadi. Hovonchaga 1,5 g rux oksidi solib 0,75 ml eritma bilan aralashtirib maydalanadi (Deryagin qoidasiga ko'ra). So'ngra 15 ml (10 barobar ko'p) eritma qo'shib yaxshilab aralashtiriladi. 2–3 daqiqa tindirilib, ustki qismi idishga solinadi. Cho'kma yana maydalanib, ustiga 15 ml eritma qo'shib aralashtiriladi. Yana 2–3 daqiqaga qoldirilib, ustki qismi idishga solinadi. Bu jarayon rux oksidi qolmaguncha takrorlanadi. Suspenziyaga «Ishlatishdan oldin chayqatilsin», «Sirtga qo'llash uchun» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

Rp: Extracti Belladonnae 0,1

Bismuthi subnitrat 2,0

Aq. rurif. 100 ml

M.D.S. 1 desert qoshiqdan 3 mahal.

Dastlab quyuq ekstraktning suvli eritmasi tayyorlab olinadi. So'ngra yuqoridagi retsept texnologiyasi bo'yicha suspenziya tayyorlanadi.

Rp: Zinci oxydi 20,0

Talci 20,0

Glycerini 30,0

Aq. rurif. 100 ml

M.D.S. Sirtga.

Bu retseptda quruq modda miqdori 3% dan ko'p bo'lgani uchun suspenziya og'irlik usulida tayyorlanadi.

Hovonchada rux oksidi, talk aralashtiriladi va 20 g glitserin bilan dispergirlanadi. So'ng qolgan glitserin solinadi va oz-ozdan suv qo'shib shisha idishga yana chayib solinadi.

Gidrofil bo'kuvchi moddalarga tanalbin, tealbin, sanalbinlar kiradi. Bunday moddalardan suspenziya tayyorlashda ularni quruq holda maydalab olish zarur.

Rp: Tannalbin 4,0

Sirupi simplicis 15 ml

Aq. purif. 180 ml

M.D.S. Ichish uchun.

Tanalbin gidrofil bo'kuvchi modda – taninni oqsil bilan birikmasi. Bu retseptni tayyorlash uchun 4 g tanalbin quruq holda yaxshilab hovonchada maydalanadi. Ustiga 15 ml qand sharbati qo'shib aralashtiriladi. So'ng oz-ozdan tozalangan suv qo'shib yana aralashtiriladi va shisha idishga chayib solinadi.

GIDROFOB MODDALAR DAN MIKSTURALAR TAYYORLASH

Gidrofob moddalarga kamfora, fenilsalitsilat, terpingidrat, mentol, benzonaftol va boshqalar kiradi. Yuqorida ko'rsatganimizdek, bu moddalarning poroshogi suv bilan aralashib, yumaloqlashgan massani hosil qiladi va suv yuzasida suzib yuradi. Bemor hamma yozilgan moddani bir marta ichishda qabul qilishi mumkin, natijada doza noto'g'ri taqsimlanib, nohush holat yuzaga kelishi mumkin.

Rp: Extracti Belladonnae 0,2

Phenyli salicylatis 3,0

Aquae purificatae 200,0 ml.

M. D. S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 marta ichilsin. Ichishdan oldin chayqatilsin.

Masalan: agar bu retseptdagi dorini oddiy suv bilan dispergirlash usulida tayyorlasak, fenilsalitsilat dona-dona bo'lib suv yuziga chiqib, chayqatilsa idish devoriga yopishib qoladi. Gidrofob suspenziyani tayyorlashda suspenziyalarning agregatsiya (zarrachalarning yiriklashishi) holatini qaytarish hamda uning barqarorligini oshirish maqsadida stabilizatorlar qo'shiladi.

Stabilizatorlar sifatida mikstura-suspenziyalarni gidrofob moddalar bilan tayyorlashda tabiiy va sun'iy yuqori molekulali moddalar: jelatoza (jelatina to'liqsiz gidrolizlangan modda), yelimlar, o'simlik shilimshig'i, kraxmal yelimi, tabiiy polisaxaridlar yig'indisi, metilselluloza, polivinilpirrolidon, poliglukin, spanlar, tvinlar, bentonitlar va boshqalar ishlatiladi. Hamma sanab o'tilgan moddalar bir tomondan yuza-faol moddalaridir. Gidrofob moddalarni dispergirlanish tabiatiga qarab, yuqori molekulali moddalarning yarmi yoki baravar miqdorida olinadi. Misolda fenilsalitsilat va Belladonna ekstrakti bilan tayyorlashni texnika, har xil yuqori molekulali va yuza-faol moddalar bilan stabilizatsiya tekshirib ko'ramiz.

Hovonchada 3 g fenilsalitsilatni 20 tomchi spirt bilan 30 soniya davomida maydalanadi. Keyin hovonchaga 3 g stabilizator (metilselluloza va kraxmal yelimidan boshqa) va 3 ml suv solamiz, yana 60 soniya davomida aralashtirishni davom ettiramiz. Hovonchadagi aralashmay qolgan suvni quyib aralashtiramiz va tayyor dorini idishga solgach,

hovonchani ozgina suv bilan chayib, idishga quyamiz. Belladonna ekstraktini suv qo'shilmasdan ilgari birlamchi massa bilan ezgan yaxshiroq. Ekstrakt kolloid eritma holida joylashgan bo'ladi. Agar metilsellulozani va kraxmalni qo'shsak, massani darrov 5% metilselluloza va 5% kraxmal yelimi bilan olamiz. Har xil stabilizatorlar bilan fenilsalitsilat suspenziyasi dispersligini aniqlash 6-jadvalda keltirilgan.

Ma'lumki, fenilsalitsilatning yuqori dispersli suspenziyasi 5% metilselluloza eritmasi bilan, jelatoza, gorchitsa urug'i shilimshig'i va polisaxarid eritmasini kompleks (chuchukmiya ildizi) olish mumkin.

Yuqori molekulari birikmalar suspenziyalarni stabillash uchun keng qo'llaniladi va gidrofil dori moddalardan suspenziya tayyorlashda ham foydalaniladi. Bariy sulfat suspenziyasini stabillash alohida muhimroq savollardan bo'lib, uning me'da-ichak yo'llari rentgen suratini olishda yuqori konsentratli suvli 45–55% suspenziya ishlatiladi. Bu suspenziya haddan tashqari turg'unmas, tezda bo'laklarga ajraladi, shu bilan birga dispers fazani cho'kmasi oldingi holiga qaytishi qiyin. Bunday suspenziyalarni stabillash uchun har xil yuqori molekulari moddalar: zig'ir urug'ining shilimshig'i – bentonit va boshqalar ishlatiladi.

GIDROFOB MODDALARDAN SUSPENZIYA TAYYORLASH

Gidrofob moddalar ikki guruhga bo'linadi:

- a) kuchli gidrofob xossaga ega bo'lgan;
- b) kuchsiz gidrofob xossaga ega bo'lgan.

Kuchli gidrofob xossani namoyon etuvchi moddalarga kamfora, mentol, oltingugurt kiradi. Kuchsiz gidrofob xossani namoyon etuvchi moddalarga sulfanilamid preparatlari, terpiangidrat, benzonafol, fenilsalitsilat kabilar kiradi. Ulardan dispersion usulda suspenziya tayyorlaganda dispers faza suyuqlik ustiga qalqib chiqib flokulatsiyaga uchraydi yoki idish devorlariga yopishib qoladi. Shunday hodisalarni oldini olish uchun bu moddalarni gidrofillash talab qilinadi. Gidrofillash uchun ishlatiladigan moddalar stabilizatorlar deb ataladi. Ularga jelatoza (jelatinani chala gidroliz mahsuloti), yelimlar, o'simliklardan olinadigan shilimshiq moddalar, kraxmal kleysteri, polisaxarid komplekslari, MS, KMS, PVP, poliglukin, spanlar, tvinarlar, bentonit va boshqalar misol bo'ladi.

Masalan, stabilizator sifatida jelatoza ishlatilgan, 1 g kuchli gidrofob xossaga ega bo'lgan moddaga – 1 g, kuchsiz gidrofob xossaga ega bo'lgan moddalarga – 0,5 g jelatoza qo'shiladi.

Rp: Sol. Natrii bromidi 0,5%–120 ml

Camphorae 1,0

Coffeini natrii – benzoatis 0,5

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

Yordamchi idishga 112 ml tozalangan suv, 5 ml kofein benzoat natriy eritmasi (1:10), 3ml natriy bromid eritmasi (1:5) solamiz. Hovonchada 1 g kamfora 1 ml 90% li etanol bilan maydalanadi. So'ngra 1 g jelatoza qo'shib aralashtiriladi. Ustiga 1 ml tayyorlangan eritmadan qo'shib mayin pulpa hosil qilinadi va beriladigan idishga oldin tayyorlab qo'yilgan eritma bilan chayib solinadi.

Oltingugurt bilan tayyorlanadigan suspenziya o'ziga xos usulda tayyorlanadi. 1g oltingugurtga 0,1–0,2 g tibbiyot sovuni (kaliyli sovun) qo'shish kerak. YuMBIarni stabilizator sifatida ishlatish mumkin emas. Chunki ular oltingugurtning farmakologik ta'sirini kamaytirib yuboradi.

Rp: Sulfuris praecipitati 4,0

Spiritus aethylici 10 ml

Glycerini 15,0

Aq. purif. ad 180 ml

M.D.S. Sirtga.

Hovonchada 4 g oltingugurt, 2 g glitserin bilan maydalanadi. So'ng qolgan glitserin va suv qo'shib shisha idishga chayib qo'yiladi. 10 ml 90% li etanol va oxirida suspenziyaga 0,4 g kaliyli sovun qo'shiladi va yaxshilab chayqatiladi.

Rp: Extr. Belladonnae 0,15

Phenylis salicylatis 2,0

Aquae Menthae 150 ml

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

Silindrga 150 ml yalpiz suvi, 0,3 g tomchilab quyuv ekstrakt eritmasi solinadi.

Hovonchada 2 g fenilsalitsilatni 16–20 tomchi 95% li etanol bilan maydalanadi, unga 1,0 g jelatoza qo'shib aralashtiriladi. Uning ustiga 1,5 ml eritma qo'shib pulpa hosil qilinadi. So'ng 30 ml eritma qo'shib uni shisha idishga quyiladi. Qolgan eritma oz-ozdan qo'shib chayib qo'yiladi.

Rp: Sulfadimetoxyni 2,0

Natrii benzoatis 0,5

Aq. rurif. 100 ml

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

Suspenziyani tvin – 80 va PVS bilan barqarorlash mumkin. Buning uchun 0,2 g tvin – 80, 2 g PVS kerak bo'ladi. 10 ml suvda 0,2g tvin – 80 critib olinadi. Qolgan suvda (85 ml) yordamchi idishda PVS eritiladi. Hovonchada 2 g sulfadimetoksin 1 ml tvin – 80 eritmasi bilan maydalanadi. So'ngra unga 25–30 ml PVS eritmasidan qo'shib yaxshilab aralashtiriladi va beriladigan idishga solinadi. Hovoncha tagida qolgan poroshokka qolgan tvin – 80 va PVS eritmasi qo'shib aralashtiriladi va yana beriladigan idishga quyiladi. Oxirida 5 ml natriy benzoat eritmasi solinib «Ichish uchun», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

7-jadval

**FENILSALITSILAT MIKSTURA-SUSPENZIYASIGA BA'ZI BIR
STABILIZATORLARNING DISPERSLANISH DARAJASIGA TA'SIRI**

Stabilizatorlar	Zarrachalar miqdori, %		
	15 mkm dan kam	15 dan – 30 mkm	30 dan – 45 mkm
1. Jelatoza	82,21	17,9	0
2. O'simlik shilimshig'i (gorchisa urug'i shilimshig'i)	95,8	4,2	0
3. Polisaxarid eritmalarning kompleksi (chuchukmiya ildizi)	100	0	
4. 5% kraxmal yelimi	Suspenziya turg'unsiz		
5. Tvín – 80	62,3	32,2	5,5
6. 5% metilselluloza eritmasi	97,9	2,1	0

**KONDENSATSION USULDA SUSPENZIYALAR
TAYYORLASH**

Kondensatsion yo'l bilan suspenziya tayyorlash 2 xil usulda bo'ladi:

- erituvchining o'zgarishi hisobiga eruvchanlikni kamayishi natijasida;
- kimyoviy reaksiya natijasida.

Erituvchini almashtirish usuli

Moddalarning molekularini dispers holatidan suspenziya holatiga o'tishi bir necha bosqichdan iborat bo'lib, ko'pdan-ko'p qo'pol dispers darajali sistemalarni tashkil qiladi. Oxirida ko'p dispersli sistema bo'lib, shunday bir qancha kolloid zarrachalarni birlashtiradi. Moddalarni yangi dispers muhitga o'tkazishda gidrofob xossasi bo'lgan flokulatsiya hodisasini hosil qilmaslik uchun stabilizator kiritilishi kerak. Qaysi biri zaryad bilan zarrachalarni xabardor qilsa, shunga o'xshash dispersion muhitda suyuqlik pardasini va adsorbsion pardani hosil qiladi. Erituvchini almashtirish usuli bilan mexanik dispersgirllashga qaraganda turg'unroq suspenziya hosil bo'ladi.

Ko'rinishidan bu xira (kattaligi zarrachani 0,1–1 mkm gacha). Shunga ko'ra bu guruhdagi miksturalar xira miksturalar (*Mixcturae turbidae*) nomi bilan ataladi. Suvli eritmalariga tindirmalarni, suyuq ekstraktlarni va boshqa galen preparatlarini qo'shsak, xira miksturalar hosil bo'ladi.

TINDIRMALAR VA SUYUQ EKSTRAKTLARDAN MIKSTURALAR TAYYORLASH

Keng tarqalgan yozmalarni ko'ramiz.

Rp: Natrii bromidi 6,0:200 ml

Tincturae Convallariae

Tincturae Valerianae 8 ml

M. D. S. 1 osh qoshiqdan 3 marta ichilsin.

Agar suzilgan natriy bromid eritmasi ustiga tindirmalarni qo'shsak, undagi tiniq rangsiz eritmada xira, ochroq, qo'ngir suyuqlik hosil bo'ladi. Nastoykalar tarkibidagi erigan moddalar, (70°) spirtida tayyorlangan (suyultirish natijasida o'sha erigan moddalar) mayda gidrofil zarrachalari cho'kmaga tushadi. Mikstura tarkibiga elektrolitlar kirs (retseptda keltirilishicha, bunday miksturalarda turishi natijasida galen preparatlaridan o'tgan yengil, parcha-parcha cho'kmalar paydo bo'lib), ekstrafool moddalarning cho'kishini ko'ramiz.

Nastoykalar bilan tayyorlangan miksturalarga qaraganda suyuq ekstraktlarda tayyorlangan miksturalar xiraroq bo'ladi. Nastoykalarga ko'ra, suyuq ekstraktlar 1:1 nisbatda tayyorlangan bo'lib, u'zida ko'p miqdorda ekstrafool moddalar saqlaydi. Shuni aytish kerakki, miksturalardagi tuzli eritmani suzilgandan keyin galen preparatlarini quyish lozim.

SUYUQ EKSTRAKT, TINDIRMA VA EFIR MOYI SAQLOVCHI PREPARATLAR BILAN MIKSTURALAR TAYYORLASH

Rp: Sol Natrii bromidi ex 6,0:200 ml

Tincturae Convallariae

Tincturae Valerianae aa 8 ml

M. D. S. Ichish uchun.

Natriy brom eritmasiga tindirmalar qo'shilganda tiniq eritma xiralashib, och-jigar rang tusli mikstura hosil bo'ladi. Buni quyidagicha tushuntirish mumkin. Tindirmalar 70% li etanolda tayyorlanadi. Demak, ularning tarkibiga kiruvchi moddalar shu erituvchida erigan holda bo'ladi. Mikstura tayyorlanganda erituvchining konsentratsiyasi keskin pasayadi. Natijada erigan moddalarning eruvchanligi kamayadi va ular mayda gidrofob zarrachalar holida miksturada tarqaladi, bu esa miksturaning xiralashishiga olib keladi.

Rp: Codeini phosphatis 0,15

Natrii benzoatis 3,0

Liq. Ammonii anisati 2 ml

Sirupi Althaeae 30 ml

Aq. purif. 180 ml

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

Miksturaning umumiy hajmi 212 ml. Belgilangan idishga 135 ml tozalangan suv, 15 ml kodein fosfat eritmasi (1:100), 30 ml natriy benzoat (1:10) eritmasi solib aralashtiriladi (kodein fosfat dozasi tekshirilib olinadi). Stakanga 30 ml gulxayri sharbati; 2 ml novshadil arpabodiyon tomchisi solib aralashtiriladi va belgilangan idishga solinadi. Tegishli yorliq yopishtiriladi.

KIMYOVIY DISPERSLASH USULI

Yaxshi ezilgan suspenziyalar kimyoviy reaksiya bilan olinib, asosan almashinish, parchalanish reaksiyasidir. Maqsad yaxshi suspenziya tayyorlash bo'lsa, unda olinadigan moddalar juda mayda, disperslangan holatda bo'lishi kerak. Mikstura suspenziyaga kimyoviy usul bilan

tayyorlangan tanish namuna sifatida, zaharlanishga qarshi margimush bilan zaharlanganda ishlatiladigan Antidotum arsenici olish mumkin.

Zaharga qarshi dorini tayyorlashda ishlatiladigan moddalar: temir sulfat asosining 10% eritmasi 100 qism va magniy oksidi 20 qism.

Ikkala modda har doim ikki alohida idishda tayyor holda bo'lib, shuningdek temir sulfat asosining eritmasi 300 qism suv bilan suyultirilib, turg'un suspenziya tayyorlash uchun kuch bilan chayqatilib, temir sulfat asosi qo'shiladi va bir xil xira aralashma hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Yangi tayyorlangan temir gidrat oksidi suspenziyasi margimushdan zaharlanganga qarshi ichilganda, me'da-ichakda erimaydigan margimush kompleks birikmalarini hosil qilib, margimushni o'ziga singdirib oladi.

Bir vaqtning o'zida mayda sochilgan cho'kma, zahar yuzasiga o'zini kuchli adsorbsion xususiyati bilan ta'sir ko'rsatadi. Magniy sulfat yumshatuvchi vazifani bajaradi. Ichishdan oldin suyuqlik yaxshilab chayqatiladi. Quyida keltirilgan namuna ham kimyoviy dispergirlash asosida tayyorlanib, huqna qilish uchun qo'llaniladi.

Rp: Zinci sulfatis

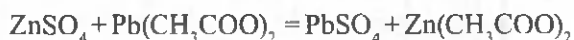
Plumbi acetatis 0,25

Aquae purificatae 180,0

M.D.S. Huqna uchun siydik yo'liga yuboriladi.

Ishlatishdan oldin chayqatilsin.

Almashib birikish reaksiyasi natijasida:



Rux sulfat eritmada, qo'rgoshin sulfat cho'kmaga tushadi. Hosil bo'ladigan kristallarning oldini olish va qo'rg'oshin sulfatni dispers darajasini oshirish uchun ikkala moddani suv bilan hovonchada eziladi. Bunda o'tkir qirrali kristallar maydalanadi va siydik yo'llaridagi shilliq qavatni tirnamaydi.

Rp: Sol. Calcii shloridi 5% 200 ml

Natrii hydrocarbonatis 4,0

M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal.

Shisha idishga 100 ml tozalangan suv, 20 ml kalsiy xlorid eritmasi (1:2) va 80 ml natriy gidrokarbonat eritmasi (1:20) solinadi. Bunda reaksiya natijasida kalsiy karbonatli suspenziya hosil bo'ladi.

MIKSTURA SUSPENZIYALARNI SAQLASH VA BERISH

Mikstura suspenziyalar faqat yangi tayyorlanib bemorga beriladi. Hamma turdagi suspenziyalarga «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» degan yorliq yopishtiriladi. Bemorga beriladigan idish rangsiz shishadan tayyorlangan bo'lib, chayqatilganda undagi hosil bo'lgan narsani ko'rish mumkin bo'ladi. Mikstura suspenziyalar salqin joyda saqlanadi.

To'g'ri tayyorlangan va saqlangan miksturalar o'z dispersligini ko'rsatilgan bir necha kun davomida (3–4 kun) yo'qotmaydi.

SUSPENZIYALAR SIFATINI BAHOLASH

Resuspendirlanish. Suspenziya 24 soatdan so'ng 15–20 soniya chayqatilganda, 3 sutkadan so'ng esa 40–60 soniya chayqatilganda o'zining asl holini tiklashi, ya'ni zarrachalar bir xilda tarqalishi lozim.

Dispers faza zarrachalarining bir xilligi. Zarrachalar o'lchami mikroskopda ko'rilganda, ularning o'lchami xususiy maqolada ko'rsatilgan darajadan oshib ketmasligi kerak.

IX BOB.

EMULSIYALARNING HOSIL BO'LISH NAZARIYASI

Emulsiyalar hosil bo'lishidagi asosiy masalalardan biri agregat turg'unlikni o'rganishdir. Emulsiyalarda agregat turg'unlik bu har tomonlama dispers sistema bo'lib, dispers faza, dispersion muhitda ko'proq vaqt ichida bir xilda muallaq tarqalishdir. Bunda asosan har bir zarracha alohida koagulyatsiya holatisiz yoki koalesensiyasiz cho'kmaga tushadi. Dorixonada tayyorlanadigan emulsiyalarning hosil bo'lishida agregat turg'unlik asosiy hisoblanganligi uchun emulsiya hosil bo'lish nazariyasidagi ba'zi bir masalalarga to'xtalib o'tamiz.

EMULSIYALAR

Xususiyatiga va eng asosiy agregat turg'unligiga qarab, emulsiyalar ikkiga bo'linishi mumkin: suyultirilgan va konsentrlangan. Suyultirilgan emulsiyalarda dispers fazaning hajmi (yog' yoki suv) 0,1% dan oshmaydi. Aniqlanishicha, suyultirilgan emulsiyalarda osilgan zarrachalarni elektr zaryadi yordamida stabillash asosiy omillardan biridir, yoki suyultirilgan emulsiyalar kolloid zoliga o'xshashdir. Tibbiyotda ishlatiladigan emulsiyalarga konsentrlangan emulsiyalar kiradi. Undagi dispers fazaning miqdori 5% dan oshiq. Bu sistemadagi stabillash – (turg'unligini oshirish) holati kolloid eritmalaridan birmuncha farqlanadi. Dispers fazada zarrachalarning elektr zaryadi – emulsiyalarda ikkinchi o'rinda turadi. Agarda o'simlik moyi va suv teng hajmda olinib aralashtirilsa, disperslanish nazariy jihatdan bir xil bo'lib, bir vaqtning o'zida ikkala turdagi m/s va s/m emulsiyasi hosil bo'ladi. Bu holat bir fazaning ikkinchi fazadan oshiqroq turg'unligiga bog'liq. Bu konsentrlangan emulsiyalarning suyultirilgan emulsiyalardan birinchi farqi hisoblanadi. Ikkinchi farqi shundaki, konsentrlangan emulsiyalar

ikki xil toza suyuqlikdan tashkil topgan bo'lib, dispergirlashni to'xtatish bilan bu sistemaning butunlay turg'unligi buzilib bo'laklarga bo'linadi. Bu holatning turg'unligini oshirish va dispers sistemadagi tomchilar bir-biri bilan yopishib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun uchinchi bir modda qo'shiladi.

Bunday modda dispers fazadagi tomchilarning qo'shib ketmasligiga va turg'un bo'lmagan emulsiyalarni turg'un emulsiyalarga o'tishiga – emulgirlanishiga olib keladigan modda hisoblanib bu moddalar emulgatorlar deyiladi. Emulgatorlar xossalariga ko'ra har xil bo'ladi: biri emulsiyani moyni suvdagi turini turg'unligini oshirsa, boshqasi suvni moydagi emulsiyasini barqarorligini kuchaytiradi. Faol emulgatorlar yordamida yuqori konsentrlangan emulsiyalar hosil qilish mumkin. Masalan: 99% li benzol va 1% li natriy oleat tuzi eritmasidan moyning suvdagi (m/s) yuqori konsentrlangan emulsiyasi hosil qilingan. Bunda dispersion muhit yupqa pardadan iborat bo'lib (qalinligi atigi 10 mkm ga yaqin) shaklini yo'qotayotgan yog' tomchilarining o'rtasida joylashgan. Bunday emulsiyalar studen holatida bo'lib, ularni pichoq bilan kesish mumkin.

Emulsiyalarni agregat turg'unligi va emulsiyalash qoidasi:

$$E = \sigma \cdot s$$

bu E – emulsiya hosil qilish uchun sarf bo'lgan energiya (n/m);
 σ – emulsiya zarrachalari yuzasining umumiy yig'indisi (m^2);
 s – sirt taranglik kuchi (n/m).

Agregat turg'unlikka ega bo'lgan emulsiyalarni tayyorlashda (konsentrlangan emulsiya nazarda tutiladi) shu xildagi aralashmalar uchun to'la faol emulgatorlar topish kerak. Emulsiyalarning tayyorlanishi har doim mexanik energiyani sarf bo'lishi bilan bog'liqdir.

Emulsiyalarning hosil bo'lishi zarrachalar sonini oshishi va shu barobarida yangi yuza hosil bo'lishi bilan bog'liq jarayon hisoblanadi.

Emulsiya hosil bo'lishida sarflangan quvvati esa ana shu yuza va sirt taranglik kuchi bilan bog'liqdir.

Formuladan ma'lumki, fazaning sirt taranglik kuchi qancha katta bo'lsa, undagi erkin sirt energiyasining kuchi shuncha ko'p bo'ladi, emulsiya hosil qilishda sarflangan quvvati ko'payadi. Bunday holat termodinamik jihatdan barqaror bo'lmay, o'z-o'zidan sistemadagi erkin zahira energiyasini kamaytirish tomoniga siljitadi.

Amalda bu holat tomchilarning bir-biri bilan birlashib, o'z-o'zidan yiriklashishiga sabab bo'ladi. Yiriklashish natijasida emulsiyalarning to'liq buzilishi va ikki qavatga ajralishi yuz beradi. Emulsiyalarni alohida mayda zarrachalar holida agregat turg'unligini saqlash uchun dispers holatda saqlash kerak. Buning uchun esa sirt taranglik va ayniqsa, erkin sirt energiya birmuncha kamaytirilishi zarur.

Amaliyotda bu vazifa suyuqliklardagi sirt taranglikni kamaytiradigan, suyuqliklar sathida mustahkam himoya parda hosil qila oladigan moddalar yordamida amalga oshiriladi. Bunday moddalar sirt-faol moddalardir (SFM). Misol orqali tushuntirilganda: benzolni suv bilan aralashmasida $E=35$ dina/sm bo'lsa, emulsiya tez qatlamlarga ajraladi. $E=10$ dina/sm bo'lganda emulsiya hosil qilish osonlashadi. $E=1$ dina/sm bo'lsa aralashma o'z-o'zidan emulgiralanib, hosil bo'lgan emulsiyaning turg'unligi bir necha marta oshadi. Sirt-faol modda – emulgator elektrolit bo'lsa, dispers fazadagi zarrachalarning ustki qismida ikki qavatli elektr qatlamini hosil qiladi va barqarorligini oshiradi.

Sirt-faol moddalar emulgatorlar faza sathidagi moy-suv sirt oralig'idagi erkin kinetik energiyani kamaytiradi va sistema turg'unligini ta'minlaydi.

Bu holat dispers fazada yopishgan emulgatordan hosil bo'lgan, himoya qavat, ya'ni sirt-faol modda qavatini xususiyatiga bog'liq. Emulgatorlar molekulasini yoki mitsellasi faza chegarasida tartibli ravishda chegaralangan chizma bir yoki bir necha qator bo'lib joylashadi. Mitsellalar joylanishi shu emulgator molekulasini tarkibidagi funksional kimyoviy guruhlar xossasiga bog'liq. Bu guruhlar gidrofil xossaga ega bo'lsa, mitsellalarning ana shu guruhlari suvda eriydi va suv bilan yaxshi aralashadi. Natijada suv emulgirlangan zarrachalar – mitsellalar bilan yaxshi aralashadi. Emulgator yaxshi eriydigan suyuqlik dispersion muhit hisoblanadi. Shunday qilib turg'un m/suvdagi emulsiyasini hosil qilish uchun gidrofil xossasi bo'lgan, suvda yaxshi eriydigan va yog' tomchilari sathini o'rab ustida himoya parda hosil qila oladigan emulgator kerak. Suvning yog'dagi emulsiyasini hosil qilish uchun olcofil yoki yog'da yaxshi eriydigan emulgator zarur. Dispers fazadagi tomchilarning katta-kichikligi sarflangan energiyaning miqdoriga, ikki faza o'rtasidagi sirt taranglik kuchini pasayishiga bog'liq. Ayniqsa, gomogenizatsiya usuli bilan emulsiya tayyorlashda katta mexanik kuch sarflansa turg'un emulsiya hosil qilish mumkin. Gomogenizatsiya usulida emulsiyani faqatgina dispersligi oshmasdan, uning turg'unligi ham oshadi.

EMULSIYALARNING TURG'UNLIGI VA QATLAMLARGA AJRALISHI

Vaqt o'tishi bilan emulsiyalar buziladi va gomogenligini yo'qotadi. Oldin dispers darajasi o'zgarmagan holda yog' tomchilari suvdan ajraladi, keyinchalik bir-biri bilan qo'shilib, emulsiya ikki bo'lakka ajraladi. Emulsiya tarkibidagi tomchilarni qoplab olgan himoya qatlamining mustahkamligi qancha kam bo'lsa, emulsiya shuncha tez ikki bo'lakka ajraladi.

Emulsiyalarning kinetik turg'unligi emulgator strukturasi, undagi radikalning uzunligi va emulsiya tarkibiga kiruvchi emulgatorning konsentratsiyasiga bog'liqligi to'yinmagan dikarbon kislotasi hosilalaridan desil va setilmaleinatlarining trietanol ammoniyli tuzlarida yaqqol namoyon bo'ldi. Bu SFMlarni emulsiyalash xossasini o'rganish jarayonida shunday xulosaga kelindiki, emulgatorning alkil radikalidagi uglerod soni S_{10} dan S_{16} oshgan sari hamda konsentratsiyasi 2,2% dan 6% gacha oshirilganda emulsiyaning kinetik turg'unligi ortadi.

Dorixonada emulsiyalarni tayyorlashda emulgator sifatida yuqori molekullari birikmalar ishlatiladi. YuMB tarkib jihatdan gidrofil va gidrofob guruhlarga ega bo'lib, ana shu guruhlarni u yoki bu suyuqlikda oson tarqalishi hisobiga ikki suyuqlik chegarasida turg'un himoya qavatini hosil qilib, tomchilarni bir-biriga qo'shilib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

Emulsiyaning barqarorligi qo'shilgan emulgatorning miqdoriga ham bog'liqdir. Emulgator kam qo'shilganda ma'lum qismdagi sirt taranglikni kamaytiradi va buning natijasida yirik zarrachali emulsiya hosil bo'ladi. Bunday emulsiyalarning barqarorligi to'la ta'minlanmaydi. Bunda hosil bo'lgan yog' tomchilari yiriklashib, tomchini qoplagan himoya pardasi uzilib ketadi. Shuning uchun har bir emulgatorni va yog' emulsiyasini tayyorlashda kerakli miqdorini hisoblab olish emulsiyalarning dispers darajasini va turg'unligini ta'minlaydi.

MURAKKAB EMULSIYALARDA FAZALARNING ALMASHINUVI

Emulsiya turlarining o'zgarishi, ya'ni moyning suvdagi, suvning moydagi emulsiya turlarini bir-biriga almashinishini amaliyotda kuzatish mumkin. Bu holat asosan emulsiya tarkibiga biron-bir modda qo'shilishi

asosida yoki bu emulsiyalar saqlash sharoitining o'zgarishi natijasida ro'y beradigan holatdir.

Misol: moyning suvdagi emulsiya turlari yog' kislotalaridan oleat natriy tuzi bilan turg'unlashtirilgan.

Emulgator sifatida olingan oleat natriy suvda yaxshi eriganligi tufayli to'g'ri turdagi emulsiyaning turg'unligini saqlaydi. Agar shu emulsiyaga biron-bir og'ir metall tuzlaridan biri ta'sir ettirilsa, faza almashish hodisasi, ya'ni emulsiya moyni suvdagi turidan suvni moydagi turiga aylanadi. Bu hodisaning ro'y berishiga sabab – oleat natriyni og'ir metall tuzlari bilan hosil bo'lgan tuz suvda erimay moyda yaxshi erishi fazaning o'zgartirilishiga, ya'ni moyni muhitga va suvni fazaga aylantiradi. Qarama-qarshi emulgator qo'shilganda fazalar o'zgarishi tez bo'lmaydi. Oldin emulsiyaning ikki turi hosil bo'lib, keyin bitta turg'unroq turini, ya'ni emulgator yaxshi eriydigan muhit barqarorlashadi. Emulsiyalar turlarining o'zgarishiga olinadigan moddalarning nisbati ham sababchi bo'ladi. Ko'pincha murakkab emulsiyada moyni suvdagi va suvning moydagi aralashmasi turlari yuzaga keladi.

EMULSIYALAR, ULARNING TAYYORLANISHI

Ichish uchun ishlatiladigan emulsiyalar *Emulsium ad usum internum.*

Emulsiyalar – dispers faza va dispersion muhitdan tashkil topgan mikrogeterogen sistema bo'lib, bir-birida juda kam yoki mutlaqo erimaydigan suyuqliklar aralashmasiga aytiladi. Emulsiyalar dag'al disperslangan (tomchilarning diametri 1 dan 50 mkm gacha) yoki mayda disperslangan (zarrachalar diametri 0,1 mkm) sistemadir. Amaliyotda ko'proq qo'llaniladigan emulsiyalar suv bilan yog' aralashmasidan tayyorlanadi. Bunda «yog'» shartli tushuncha bo'lib, bu faza yog'simon moddalardan va mineral yog'lardan hamda kimyoviy jihatdan esa na yog'lar va na mineral yog'lar bilan hech bir umumiylikka ega bo'lmaslgi mumkin (xloroform benzol va shunga o'xshash pola: bo'lmagan suyuqliklardan hosil bo'lishi mumkin). Shunga o'xshash suyuqliklar emulsiyalarning ikki turini hosil qiladi (8-jadval):

Faza	Dispersion muhit	Emulsiyalarning turi va nomi
Yog'	Suv	Moyning suvdagi emulsiyasi (m/s) – emulsiyaning birinchi turi yoki to'g'ri emulsiya.
Suv	Yog'	Suvning moydagi emulsiyasi (s/m) – emulsiyaning ikkinchi turi yoki teskari emulsiyalar.

Emulsiya turlari quyidagi usullar bilan aniqlanadi:

1. Parafinli plastinka usuli: yupqa qilib parafin surtilgan shisha plastinkaga bir tomchi emulsiya tomizganda tomchi parafinga shimilib ketsa, s/m emulsiyasi ekanligi ma'lum bo'ladi, agarda shimilib ketmasa, m/s emulsiyasi bo'ladi.

2. Suyultirish usuli: moyning suvdagi emulsiyasiga oz miqdorda suv qo'shib suyultirilganda aralashsa – m/s emulsiyasi, moy bilan aralashsa – s/m emulsiyasi bo'ladi.

3. Bo'yash usuli: bunda dispersion muhit bo'yoq bilan bo'yaladi. Bir tomchi aniqlovchi emulsiyaning ustiga suvda eriydigan bo'yoq kukunidan, masalan, metilen ko'ki kukuni solib mikroskopda ko'rilsa, agarda moyning suvdagi emulsiyasi bo'lsa, dispersion muhit havorangga bo'yilib, bo'yalmagan yog' tomchilari shar shaklida ko'rinadi, aksincha suvning moydagi emulsiyasi bo'lsa, dispersion muhit bo'yalmagan bo'lib, tomchi ustida havorang kukun ko'rinib turadi.

EMULSIYA DORI SIFATIDA

Dorixona amaliyotida emulsiya deb disperslangan sistemalarni moyning suvdagi turi deb tushunilib, faqatgina ichish uchun ishlatiladigan dori turiga aytiladi. Vaholanki, emulsiyalar ichish uchun ham, sirtga ishlatish uchun ham va hatto, inyeksiya tarzida ishlatishga ham tayyorlanishi mumkin. Suvning moydagi (s/m) emulsiyasi sirtga ishlatish bilan birga, bu turi boshqa dori formalarida ham ko'proq uchraydi. Bu dori turini liniment holida, surtma dori turida tayyorlanishi va ishlatilishi bu dori turlari bilan bog'liq bo'limlarda to'la yoritiladi. Emulgirlashda modda maydalanishi tu'ayli uning bo'sh sathi ortadi, maydalanish darajasi ko'paygan sari sathi osha boradi. Organizmning to'qimalari va suyuqliklariga tekkan moddaning sathi qanchalik katta bo'lsa, bularning o'zaro ta'siri shunchalik kuchlidir. Shunday qilib preparatning qimmati

ko'p vaqtlarda uning maydalanish darajasi (dispersligi) bilan aniqlanadi. Bundan tashqari ko'proq disperslangan moddalardagi turli kimyoviy holatlar, bo'linmagan moddadagiga qaraganda faolroq ravishda boradi. Shuning uchun emulsiya holatida turgan yog'lar emulgirlanmagan yog'larga qaraganda me'da-ichak yo'lining fermentlari tomonidan gidroliz holatiga tezroq duchor bo'ladi. Shuni aytib o'tish kerakki, bunda yog'ning bemaza ta'mi yo'qoladi, yog'larni ichish osonlashadi, ayrim preparatlarning ta'sirlovchi xususiyati kamayadi va dozalarga bo'lish osonlashadi. Emulsiya, ayniqsa bolalar farmakoterapiyasida katta ahamiyatga ega. Emulsiyalarda sinish ko'rsatkichi kuchli bo'lganligi sababli, ko'rinish jihatdan sutni eslatadi. Shunga ko'ra bu dori shakllari nomini kelib chiqish sababi quyidagicha: lotincha so'z «emulger» – sog'ish, bundan emulsio, emulsiones – sog'ilayotgan, emulsum, emulsa – sog'ilgan. Oxirgi termin nomi aniqroq belgilangan. Emulsiya – qadimgi dori shakli bo'lib, 1-Farmakopeya chop etilgandan buyon rasmiy dori deb hisoblangan.

EMULGATORLAR

Emulgatorlar emulsiya tayyorlash uchun zarur komponent hisoblanadi. Ularning dispers faza zarrachalari maydalik darajasini oshirish qobiliyati va shu mayda zarracha atrofida mustahkam parda hosil qilish xususiyatlari emulgator qimmatini belgilaydigan ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Bundan tashqari, emulsiya hosil qilish uchun emulgatordan ketadigan miqdor hamda uning bor-yo'qligi, qiymati, biofarmatsevtik xususiyatlari hisobga olinmog'i shart.

Emulgatorlar farmakologik jihatdan ta'sir etmaydigan, ayniqsa, salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan modda bo'lishi kerak. Dorixonada tayyorlanadigan emulsiyalarning ko'pchiligi ichish uchun mo'ljallangan bo'lib, moyning suvdagi emulsiyasi shaklida bo'ladi. Emulgator sifatida yuqori molekullali moddalar ishlatiladi. Emulgatorlarning ko'pchiligi tabiiy moddalardir. Yelimlar, shilimshiqlar, oqsil modda va boshqalar.

Sintetik va yarim sintetik moddalardan iborat ba'zi bir emulgatorlar yuqori molekullali moddalar bo'lib, ularga tvinlar, spanlar va ularning hosilalari kiradi. Hamma emulgatorlar ionlanish xossasiga qarab 3 guruhga bo'linadi. 1. Ionogen emulgatorlar. 2. Ionogen bo'lmagan emulgatorlar. 3. Amfoter xususiyatiga ega emulgatorlar.

GIDROFIL – LIPOFIL BALANSI

Har qanday emulgator samaradorligini ta'riflaydigan maxsus birlik GLB deb – ikki bir-biriga qarama-qarshi gidrofil va gidrofob molekulalar nisbatiga aytiladi.

Hozirgi vaqtda moddalar molekulalarining tuzilishi yoki fizik-kimyoviy xossasiga qarab GLB ahamiyatini aniqlovchi nazariya yo'q. Shuning uchun 1949-yilda Griffin tomonidan taklif etilgan yarim empirik sistema qo'llaniladi. Bu Griffin soni deb atalib, sirt-faol moddalarning qaysi molekulalaridan tuzilganligini aniqlaydi, shu alohida guruhlarni suv bilan birikib kirishishini shartli son darajasiga ko'taradi. Har xil sirt-faol moddalarning GLB soni, molekuladagi guruhlarni son yig'indisi kerakli formula bo'yicha hisoblanadi yoki tajriba orqali aniqlanadi.

Sirt-faol moddalarning molekulasida gidrofob qismga nisbatan gidrofil qism qancha ko'p bo'lsa, GLB soni shuncha yuqori bo'ladi. GLB soni hamma tabiatda uchraydigan sirt-faol moddalar uchun ko'rsatkichi 1 dan 40 gacha bo'lish mumkin. 10 soni faol moddaning lipofil va gidrofil moddalarning o'rtasidagi chegara hisoblanadi. Emulgator yog'da erisa suvning moydagi emulsiyasini hosil qiladi. Bunda GLB soni 10 dan past bo'ladi. GLB soni qancha yuqori bo'lsa, bunday emulgator moyning suvdagi emulsiyasini hosil qilishga moyil bo'ladi. GLB ko'rsatkichi asosan emulgatorlarni tanlashda xizmat qiladi va sirt-faol modda GLBsi – 1–3 bo'lsa, ko'pik so'ndiruvchi, 3 dan 6 gacha suvni yog'dagi emulgatori, 7–8 yuvuvchi moddalar, 8–13 gacha moyning suvdagi emulsiyasini hosil qiluvchi emulgatorlar, 13–15 detergent, 15 dan yuqori bo'lsa, solubilizator eruvchanlikni oshiruvchi moddalar sifatida ishlatilishga tavsiya etiladi.

IONOGEN EMULGATORLAR

Ionogen emulgatorlar deb, anionli yoki kationli sirt-faol moddalarga aytiladi. Birinchisi suvda parchalanib, manfiy zaryadga, ikkinchisi esa musbat zaryadga ionlashadi. Bu guruhlarning oddiy emulgatorlari sovun (anionli SFM) va ammoniy asosi hosilalariga (kationli SFM) – linimentlar va surtma dorilar bo'limlarida kengroq to'xtab o'tiladi.

Yelimlar dorixonadagi emulsiyalarni tayyorlashda juda keng qo'llaniladi. Shilimshiq va pektin moddalar ham ishlatiladi. Bular o'z

xossasi bilan poliarabin kislotasi tuzi va poliuron kislotasi bo'lgani sababli anion faol emulgatorlarga kirishi kerak edi, ammo bu moddalar-ning yuqori emulgirlash xususiyati bo'lishi, zarrachalarning ustki qismida himoya parda hosil qilishi, ikki qavatli elektr qatlamining bo'lishi ionlanadigan guruhlariga kirishini isbotlaydi.

YELIMLAR

Yelimlardan hosil bo'lgan parda fazalararo taranglikni kamaytirib, mustahkam himoya pardasini tashkil qiladi.

ARAB YELIMI – (Gummi arabicum). Bu emulgator Afrika akatsiyalaridan olingan mahsulot. Yuqori navi – sarg'ish yarim tiniq bo'laklardan iborat. Yomon navi juda bo'yalgan va ifloslangan (tuproq, po'stloq va shox bo'laklari) bo'ladi. Arab yelimining 1 qismi 2 qism suvda sekin eriydi va quyuq yopishqoq eritma hosil qiladi. Dorixonada ishlatiladigan emulsiyalarni tayyorlashda eng qadimgi emulgator hisoblanadi. Yelimlarning naviga qarab emulgirlash xususiyatini bilish mumkin. Yuqori navi 64% tomchilar diametri 2,5 mkm li yuqori disperslangan emulsiyalarni hosil qiladi. Emulsiya hosil qilish uchun 10 qism yoqqa 5 qism yelim olinadi.

O'RIK YELIMI – (Gummi armeniaca) Z. M. Umanskiy tomonidan taklif qilingan. O'rik yelimi daraxtlarning tanasi va po'stlog'i yorilishidan hosil bo'ladi. O'rta Osiyoda ko'p miqdorda uchraydi. 1961-yildan Davlat (X) Farmakopeyasiga kiritilgan yelim oq yoki sarg'ish, qattiq, mo'rt bo'lakchalardan iborat bo'lib, ushatilganda notekis bo'lakchalar hosil qiladi. Emulgator sifatida arab yelimi o'rnini bosuvchi suvda yaxshi eriydigan oq kukun holdagi modda. 10 qism yoqqa 3–4 qism yelim olinadi.

TRAGAKANT – (Gummi Tragacanthae). Juda kuchli emulgator. 20 g yoqqa 2 g tragakantning mayda poroshogidan olish mumkin. Tayyorlangan emulsiyada yog' mazasi saqlanganligi sababli, bu emulgator kam ishlatiladi (dispers darajasi kam). Tragakant bilan arab yelimini birgalikda ishlatish maqsadga muvofiq. Bu emulgator farmatsevtika amaliyotida yuqori dispersli turg'un emulsiya hosil qiladigan eski murakkab emulgator.

O'SIMLIK SHILLIQLARI – bu polisaxaridlarga yaqin bo'lgan moddadir. Shilimshiqlar (slizi) o'simlik organizmining qayta tug'ilishi

jarayonida hosil qiluvchi epidermis qavatining «shilliqlanishi» natijasida gulxayri ildizidan, salep tugunagidan va suvda o'sadigan o'simlikni hujayra oralig'idagi moddalardan tashkil topgan. Suvda bo'kishi bilan yopishqoq shilimshiq eritma hosil bo'ladi.

SALEP SHILLIG'I – Salep shillig'i yuqori stabillash xossasiga ega. 10 g yog'ni emulgirlash uchun 1 g salep kukunidan olinadi. 1 g salepni suvda eritib oldin shilimshiq tayyorlanadi. So'ng uni emulgator sifatida ishlatiladi. Salep shillig'i yaxshi emulgirlash xususiyatiga ega.

PEKTIN MODDA – o'simliklarda pektin moddalar juda keng tarqalgan: sabzavotlar, mevalar, barglar, urug'larda va ildizlarda.

Ular hujayra devorining tarkibiga kiradi va yon hujayralarni o'zaro biriktiradi. Pektin moddalarning yana o'ziga xos xususiyatlari uni kuchli jelatinli xossasidir. Pektin moddalar yuqori molekulyar moddalar hisoblanadi. Ularning tuzilish asosi – qisman metil spirtining poligalakturon kislota bilan efilangani.

PEKTIN – (Pectinum). Bu modda oziq-ovqat sanoatida ishlatilgan. 1933-yildan A.L. Katalxerman tomonidan dorixonada emulgator sifatida qo'llaniladi. Pektinning faol jelatinli xususiyatini pasaytirish uchun o'rik yelimi bilan 1:1 aralashmasidan foydalanish kerak.

IONOGEN BO'LMAGAN EMULGATORLAR

Ionogen bo'lmagan SFM sirt-faol moddalar – bu moddaning molekulyari dissotsiyanish qobiliyatiga ega emas. Ularning difil guruhlaridagi qutbli guruhning o'rnida gidroksil va efr guruhlar bo'lishi eruvchanlik xossasini oshiradi. Ionogen bo'lmagan emulgatorlarning hozirgi davrdagi ro'yxati anchagina. Bu emulgatorlar asosan liniment va surtma dorilar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

KRAXMAL – dorixonada emulsiya tayyorlashda kraxmal yelimini turg'unlashtirish xususiyati yomon emas.

N.G. Goyman tomonidan 1939-yilda dorixonada tayyorlanadigan emulsiyalar uchun taklif qilingan. 10 g yog'ni emulsiyalash uchun 5 g kraxmal yelimi ishlatiladi. Kraxmalning quruq massasining ko'p tarkibiy qismi (97,3–98,9%) polisaxaridlar, qolgani aralashmalar: oqsil moddalar (0,28–1,5%), kletchatka (0,2–0,6%) va uning moddalaridan (0,30–0,62%) iborat. Boshqqli g'alla o'simliklaridan olingan kraxmalning tarkibida

oz miqdorda yuqori moy kislotasi va 2-glisterin–fosfor kislotasi topilgan. Kraxmal zarrachalarining kuchli bo'kishi va bo'linishidan yopishqoq yelim gidrozoli hosil bo'ladi.

SELLULOZA VA UNING HOSILASI

Sellulozaning molekula qatori kraxmalga o'xshash bo'lib, glukoza qoldiqlaridan tuzilgan, ammo halqada joylashishi jihatidan farqlanadi. Sellulozaning tarkibida gidroksil guruhi borligi eterifikatsiya natijasida, stabillash qobiliyati yuqori bo'lgan birikmalar olish imkonini beradi.

METILSELLULOZA – sellulozaning metil efiri, suvda eriydi.

KARBOKSIMETILSELLULOZA – selluloza bilan glikol kislotasidan hosil bo'lgan efir. Karboksimetilselluloza suvda erimaganligi uchun natriyli tuzi ishlatiladi. Metilselluloza va natriy karboksimetilsellulozani, emulsiya tayyorlashda 1–2%li eritmasi qo'llaniladi.

TVINLAR VA SPANLAR

Sorbitalning sintetik hosilalari, emulsiya hajmining 5–10% hisobida ishlatiladi. Farmakologik jihatdan ular organizmga zararsiz.

EMULGATOR T-2. Diefir triglitserin.

Mumga o'xshash qattiq och jigarrang. Glitserinni 16–18 uglerod atomli moy kislotalari bilan 200°C da eterifikatsiya qilinishi natijasida olinadi. Ionogen bo'lmagan SFMning afzalligi emulgirlash xususiyatini o'ziga xosligida. Emulgatorning balanslangan molekulasini birorta fazada erigan holda bo'lmasdan fazalararo sathda tarqalgan bo'ladi. Emulgator T-2 molekulasini yaxshi balanslangan deyish mumkin, chunki 100 ml turg'un 10% emulsiyaga faqatgina 1,5 g. T-2 sarflanadi. Ionogen emulgatorlar uchun ham balanslanganlik qoidasini tatbiq qilish mumkin. Balanslanish birinchidan, uglerod qatorining uzunligiga, ikkinchidan, ionogen guruhining suvga o'xshashligiga qarab aniqlanadi.

AMFOTER XUSUSIYATLI EMULGATORLAR

Bu guruh emulgatorlari oqsil moddalardan hosil bo'lgan. Shuning uchun ular pH muhit xususiyatiga qarab nordon va ishqoriy turlariga bo'linadi.

JELATOZA – (*Gelatosa*) – jelatinni suv bilan 1:2 nisbatda, avtoklavda 2 soat davomida 2 atm. bosimida to'liqsiz gidroliz natijasida hosil bo'lgan modda. Jelatinni shu usul bilan ishlanganda yelimlash xususiyati yo'qolib, emulgirlanish xossasi qoladi. Jelatozaning yaxshi navi arab yelimiga tenglashadi. Jelatoza 1931-yilda M.G. Volpe tomonidan taklif qilingan.

Kazein, kazeinat natriy, quruq sutdan tayyorlangan emulsiya mikro-organizmlar uchun yaxshi muhit bo'lgani sababli, ayniqsa yoz kunlarda tez buziladi. Quruq sut tarkibidagi kazeinogen, albumin va globulinlar emulgirlash xususiyati bo'lgan moddalar hisoblanib, uni emulgator sifatida ishlatish mumkin. Amfoter emulgatorlar asosan o'simlik va hayvonlardan olingan bo'lib, ular tarkibida fosfatidlar ko'p. Bu sifat emulgatorlar nafaqat farmatsevtika, balki oziq-ovqat sanoatida ham keng qo'llaniladi.

YOG'LI EMULSIYALAR (EMULSA OLEOSA)

Hamma yog'li emulsiyalar, agar retseptda yog'ning nomi ko'rsatilmagan bo'lsa, DFga asosan bodom yoki unga o'xshash o'rik, shaftoli yog'idan tayyorlanadi. Agar yog'ning miqdori ko'rsatilmagan bo'lsa, 100 g emulsiya tayyorlash uchun 10 g yog' olinadi. Emulgatorning nomi ko'rsatilmaganda, uni tanlash texnolog ixtiyorida bo'ladi. Tayyorlangan emulsiyalar zarur bo'lganda ikki qavatli dokadan suziladi. Emulsiyalarning bir xilligini ta'minlash maqsadida gemogenizatorlardan o'tkaziladi. Bunda yog' tomchilari bir xil katta-kichiklikda bo'ladi. Yog'li emulsiyalarni tayyorlashda quyidagi usullarning birini qo'llash mumkin.

Birinchi usul. Kontinental usul. Yog'ni hovonchada ma'lum qismdagi emulgator va shu emulgatorni erishi, bo'kishi uchun yetadigan suv bilan aralashtiriladi. Aralashma o'ziga xos ovoz chiqquncha yaxshilab eziladi. Shunda qaymoqqa o'xshash massa hosil bo'lib, suv tomchilari dumalamasdan, aralashib ketadi. Ovozning chiqishi yog' tomchilarini turg'un himoya parda havo bilan o'rab olinib, bo'laklarga bo'linishidan dalolat beradi. Birlamchi emulsiya hosil bo'lgandan keyin, yana bir marta yaxshi aralashtirib, qolgan suvni oz-ozdan qo'shiladi. Emulgirlash davrida hovoncha dastasini «spiral» ravishda faqat bir tomonlama harakatlantirish kerak. Yog' tomchilari bu paytda ip shaklida cho'zilib, himoya parda bo'laklarga bo'linadi. Agar emulgirlash davrida hovoncha dastasini har tomonlama harakatlantirsak, emulsiya hosil bo'lishi

ancha sustlashadi. Hovonchaga har doim birinchi bo'lib emulgator, keyin esa yog' olinadi. Yumaloqlangan narsa hosil bo'lmasligi uchun emulgator va hovoncha quruq bo'lishi kerak. Yog' bilan suvning kerakli miqdori olingan vaqtdagina emulgator emulgirash ta'sirini ko'rsatadi. Agar yuqorida aytilgan shartlarga e'tibor berilmasa, emulsiya turg'un bo'lmaydi yoki butunlay hosil bo'lmasligi mumkin. Ayniqsa «birlamchi emulsiya» hosil bo'lmasdan qolgan suvni qo'shish mumkin emas. Agar emulsiya hosil bo'lmasa, yog' tomchilari suv qo'shilgandan keyin ham ajralib chiqsa, uni to'g'rilash mumkin emas. Qaytadan tayyorlash kerak.

Ikkinchi usul. Ingliz usuli. Olingan miqdordagi emulgatorni oz miqdordagi suvda eritib, keyin tomchilab yog' qo'shiladi. Hamma yog'ni emulgirlab bo'lgandan keyin, birlamchi emulsiyaga qolgan suv quyiladi.

Uchinchi usul. Ibn Sino usuli. Stakanga suv tortib olinadi, ustiga yog' quyiladi. Kerakli miqdorda olingan emulgatorni hovonchada eziladi va unga yog' bilan suvni qo'shib aralashtiriladi. Hosil bo'lgan birlamchi emulsiyaga suv qo'shiladi. Shunday qilib yuqorida berilgan usullar moddalarning oldinma-ketin olinishiga va ba'zi bir texnik usullarni qo'llashga bog'liq. Komponentlarning miqdori – yog'ni retsept ko'rsatmasi bilan, emulgator miqdorini emulgirash qobiliyatiga qarab, suv miqdorini emulgatorning suvda erishini hisobga olib, birlamchi emulsiya hosil qilishiga ko'ra olinadi.

Boshqa emulgatorlar uchun suv va emulgatorlar miqdori boshqacha. Masalan: bu emulsiyani o'rik yelimi yoki olxo'ri yelimi bilan tayyorlansa, 6 g emulgator, 25–30 ml suv olinib, ularning arab yelimiga nisbatan kam eruvchanligini hisobga olish kerak. Ko'rsatilgan usullar bilan emulsiyalarni barcha emulgatorlardan tayyorlasa bo'ladi (eritma holida ishlatiladigan salep shilimshig'i, kraxmal yelimidan tashqari). Ularga ikkinchi usulni qo'llash mumkin.

Kraxmal bilan emulsiya quyidagicha tayyorlanadi: 10 g kraxmalni chinni idishga teng miqdordagi sovuq suv solib aralashtiriladi va 80 ml qaynoq suvni ustiga qo'shib aralashtiriladi va biroz qaynagunga qadar isitiladi. Hovonchaga o'tkazilgan yarim sovitilgan, eritmaga 20 g yog' oz-ozdan qo'shib, hovonchada yaxshilab emulgiralanadi. Birlamchi emulsiyaga oz-ozdan suv qo'shib 200,0 gacha suyultiriladi.

Tragakant bilan tayyorlash quyidagicha: 2 g mayda tragakant poroshogidan, 20 marta ko'p suv bilan tragakant shilimshig'ini tayyorlab olinib, unga tomchilab 20 g yog' qo'shiladi. Hosil bo'lgan birlamchi emulsiyaga 200 g bo'lguncha suv qo'shiladi.

Quruq sut bilan emulgirlash quyidagicha: 10 g quruq sut, 10 g yog' bilan aralashtirib, 10 g suv qo'shiladi va hovonchada birlamchi emulsiya hosil bo'lguncha eziladi va kerakli miqdorgacha suv qo'shiladi. Emulgator T-2 qo'llanganda uning kerakli miqdori olinib, suv hammomida eritiladi va hovonchada 10 marta ko'p 60–70°C suvni ustiga qo'shiladi va soviguncha aralashtiriladi. Hosil bo'lgan qaymoqqa o'xshash bir xil aralashma o'ziga yog'ni oson qabul qiladi. Hosil bo'lgan birlamchi emulsiya retseptda ko'rsatilgan miqdorgacha suyultiriladi.

Rp: Emulsi ex oleis 200,0

D. S. 1 choy qoshiqdan 3 mahal ichilsin.

Hisoblash: Shaftoli moyidan 20,0

Jelatozadan 10,0

Birlamchi suv $(20 + 10) : 2 = 15$ g

Ikkilamchi suv $200 - (20 + 10 + 15) = 155$ ml

Umumiy og'irlik 200 g.

Hovonchada 10 g jelatoza 15 ml suv bilan aralashtiriladi. So'ng unga oz-ozdan 20 g shaftoli moyi (bodom moyi, zig'ir moyi) qo'shib bir tomonga qarab aralashtiriladi. Bunda o'ziga xos chirsillagan tovush chiqishi kerak. Bu birlamchi emulsiya hosil bo'lganini bildiradi. Emulsiyaga bir tomchi suv tomizilsa, u idish devorida oq iz qoldirib oqadi. So'ng oz-ozdan qolgan 155 ml suv aralashtiriladi. Tayyor emulsiya dokadan suzilib belgilangan qo'ng'ir idishga solinadi.

Shaftoli yog'ining har xil emulgatorlardan foydalanib olingan emulsiyalarining sifat ko'rsatkichi (9-jadval):

9-jadval

№	Emulgator	100 g emulsiyaga qo'shiladigan emulgator miqdori	Ko'p uchraydigan tomchi sonining diametri mkm	Saqlanish kuni	Termik turg'unlik, s	Mexanik turg'unlik
1	Arab yelimi	5	2,95	6–8	3	5
2	O'rik yelimi	3	2,85	8	5	40
3	Jelatoza	5	2,85	3–4	2	5
4	Kraxmal yelimi	5	10,0	10	11/2	2–2, 1/2
5	Quruq sut	10	2,85	5	4	10
6	Emulgator-2	1,5	2,85	90	6	60

Shaftoli yog'idan har xil emulgatorlardan foydalanib tayyorlangan emulsiyalarni baholash katta qiziqish uyg'otadi. Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, o'rik yelimidan tayyorlangan emulsiya har tomonlama yuqori sifatli. Emulgator T-2 ham undan yaxshi natijasi bilan qolishmaydi.

Emulsiyalarning parchalanishi (yog'ning ajralib chiqishi) termostatda 50°C va sentrifugalash 1500 (aylanma) daqiqasiga tezlik bilan aniqlangan. Tvinlar bilan emulsiyalarni tayyorlash usuli e'tiborni o'ziga jalb qiladi.

Rp: Olei Ricini 10,0

Aq. purif. ad 100,0

Misce ut fiat emulsum

D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Emulgator sifatida 10% li kraxmal kleysterini ishlateng.

Hisoblash: Kraxmaldan 5,0

Sovuq suvdan 10 ml

Issiq suvdan 35 ml

Kanakunjut moyidan 10,0

Tozalangan suvdan 40 ml

Umumiy og'irlik 100 g.

Dastlab 50 g kraxmal eritmasi tayyorlab olinadi, so'ng uni sovitib hovonchaga solinadi. Ustiga oz-ozdan 10 g kanakunjut moyi qo'shib emulgirilanadi. Birlamchi emulsiya hosil bo'lgach, 40 ml suv qo'shiladi.

Rp: Olei Ricini 10,0

Tvini – 80. 4,0

Aq. purificatae 100,0

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

Oldin Tvin-80 eritmasi tayyorlanadi, buning uchun u teng miqdordagi suvda eritiladi. Undan keyin hovoncha dastasini to'xtovsiz ravishda harakatlantirib kunjut yog'ini oxirigacha emulgirilanadi.

EMULSIYALARGA DORI MODDALARNI QO'SHISH

Ba'zi bir dori moddalarni tanaga yuborishda emulsiya o'ziga xos asos sifatida qo'llanadi. Shu bilan birga dorilarning munosabati hamda fizik-kimyoviy tuzilishi natijasida muvofiqlashgan murakkab tarkib hosil bo'ladi. Emulsiyalarga dori moddalarni qo'shishda fazalarning turiga ham ahamiyat beriladi. Bir xil modda yog'da eriydi, lekin suvda erimaydi,

boshqasi aksincha, suvda eriydi, lekin yog' bilan aralashmaydi. Ko'pincha emulsiyaga kiritiladigan moddalar hech qaysi fazada erimaydi. Ba'zi bir qo'shiladigan moddalarning xossalari qarang murakkab emulsiyalarni tayyorlash aniqlanadi.

YOG'LI EMULSIYALARGA DORI MODDALARNI QO'SHISH

Mag'izdan tayyorlangan emulsiyalarga o'xshash, eriydigan dori moddalar 1 qism suvda eritilib, birlamchi emulsiya suyultiriladi. Tindirmalar va boshqa suyuq galen preparatlari tayyor emulsiyalarga qo'shiladi. Yog'da eriydigan dori moddalar (fenilsalitsilat va benzonaftoldan tashqari) oldin yog'da eritilib, keyin yog'li eritma emulgiralanadi. Emulgator miqdorini hisoblashda yog'ning miqdori emas, yog'li eritma miqdori hisobga olinadi.

Rp: Emulsi Oleosi 200,0

Natrii bromidi 3,0

Coffeini-natrii benzoatis 1,0

Anaesthesini 2,0

Extr. Belladonnae spissi 0,15

M. D. S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 marta ichilsin.

20 g bodom (shaftoli, o'rik) yog'ida anestezin eritilib emulsiya tayyorlanadi. Emulgator sifatida jelatozani qo'llash mumkin. Yog'li fazaning massasi 22 ga ko'payganligi uchun 11 g jelatoza olinadi. Tuzli komponentlar va Belladonna ekstrakti birlamchi emulsiyalarni suyultirish uchun ishlatiladigan suvda eritiladi. Fenilsalitsilat va benzonaftol kabi ichak antiseptiklari garchi yog'da erisa ham, X DF ko'rsatmasi bo'yicha maydalangan suspenziya holida emulsiyalarga kiritiladi. Bu moddalarni yog'li eritmasi ichakda gidrolizlanishi qiyinlashib, yogli eritmaları antiseptik ta'sir ko'rsatmaydi. Suvda ham, yog'da ham erimaydigan dori moddalarni hovonchada yaxshilab ezib, birlamchi tayyor emulsiyalarga qo'shiladi. Bu dori moddalarni emulsiya tarkibida turg'unligini ta'minlash maqsadida olinadigan emulgatorni miqdori dori modda miqdorini yarmi hisobida oshiriladi. Suspenziyalarni turg'unligini oshirish uchun zarrachalarni emulgatordan yoki emulsiyadan hosil bo'lgan himoya parda bilan qoplamoq kerak. Gidrofob moddalarni (fenilsalitsilat benzonaftol va sh. o.) kiritish uchun ortiqroq miqdorda emulgator qo'shiladi. (Shu

moddalarining yarmi hisobida). Gidrofil moddalar (tanalbin va sh. o'.) qo'shilganda stabilizator miqdori oshmaydi.

Rp: Emulsi Olei Ricini 100,0

Phenylii salicylatis 2,0

Sirupi Cerasi 20,0

M. D. S. 3 yoshli bolaga 1 choy qoshiqdan har 3 soatda berilsin.

10 g ozgina isitilgan kanakunjut yog'idan 4 g o'rik yelimini sarflab, (fenilsalitsilatni stabilizatsiya uchun 1 g qoshiqda olinadi) birlamchi emulsiya tayyorlanadi. Birlamchi emulsiyaga bu aralashma maydalangan dispers holda qo'shiladi va unda yaxshilab eziladi. Hosil bo'lgan emulsiya – suspenziyani keyin suv bilan suyultiriladi. Oxirida chayqatib turgan holda sharbatni tomchilab qo'shiladi. Vismut nitrat asosi bilan emulsiya tayyorlashda arab yelimi va unga o'xshash mahsulotlarni qo'llash mumkin emas, chunki bunda vismutni arabiantli aralashmasi hosil bo'lib, suvda erimaydigan yopishqoq massani hosil qiladi.

EFIR MOYLARI VA BOSHQA SUYUQLIKLARDAN TAYYORLANGAN EMULSIYALAR

Efir moyli emulsiyalar. Suv/efir moyining fazalararo yuza taranglik chegarasini tortish kuchi suv/yog'ning chegara tortish kuchiga qaraganda ko'p bo'lgani sababli emulgatorlar (efir moyiga qarab, 100 dan 200% gacha) ko'p olinadi. Birlamchi emulsiyani hosil qilish uchun suvni ham tegishli ko'p qo'shiladi. Sulfanilamid moddalari chiqqunga qadar emulsiyada santal yog'i yozilgan (tropik daraxt (Santalum album) dan olingan efir moyi). U so'zak va siydik yo'llarini zararsizlantirishda ishlatilgan. Skipidarli (oliy nav) emulsiya ham uchragan. Kapay balzami eski dorilar tarkibida berilgan bo'lib, ishlatilishi xuddi santal yog'iga o'xshashdir. Santal yog'i bilan tayyorlangan emulsiyalar uchun yuqorida aytilgan so'zlar balzamdin tayyorlangan emulsiyalarga ham tegishlidir.

ERKAK PAVOROTNIK EKSTRAKTINING EMULSIYASI

Erkak pavorotnik ekstrakti suv bilan aralashmaydi. Emulgirlash uchun o'rik yelimidin teng miqdorda olinadi.

Rp: Ext. Filicis maris spissi

Gummi Arabici aa 5,0

Natrii hydrocarbonatis 0,5
Aq. purificatae 5,0
Mf. Emulsum
D. S. (Duodenal yuborish uchun).

TO'RTXLORLI KARBON EMULSIYASI

To'rtxlorli karbon gijja haydovchi sifatida ichish uchun tayinlanadi. Bu modda og'ir suyuqlik bo'lgani uchun emulgator miqdori 2–2,5 marta oshiriladi. Retsept uchun 15 g emulgator olinadi (10 g yog' uchun va 5,0 to'rtxlorli karbon uchun).

Rp: Carbonae tetrochlorati 2,0
Emulsi oleosi 200,0
M. D. S. Gijjaga qarshi.

EMULSIYALARDAGI NOMUTANOSIBLIKAR

Emulsiyalar tarkibiga koagulantli omillar (elektrolit, o'ziga suv shimuvchi moddalar va boshqa) qo'shish mumkin emas. Ishqoriy xususiyatga ega moddalar emulsiyada koagulyatsiya holatini paydo qilishi mumkin.

Rp: Emulsi seminis Amygdalarum dulcis 200,0
Barbitali natrii 1,5
M. D. S. Bir osh qoshiqdan kuniga 3 marta ichilsin.

Barbital natriyni tayyorlangan emulsiyada eritmoqchi bo'lsak, koalesensiya yuzaga keladi. Ivigan massa suzib yuradi.

Rp: Emulsi seminis Amygdalarum dulcis 200,0
Magnesii sulfatis 8,0
Extr. Belladonnae 0,15
M. D. S. Bir osh qoshiqdan kuniga 3 marta ichilsin.

Magniy sulfat elektroliti ta'sirida emulsiya turg'unligi yo'qolib cho'kmaga tushadi.

Rp: Emulsi Olei Ricini 100,0
Sirupi Cerasi 10,0
M. D. S. Bir osh qoshiqdan kuniga 2 marta ichilsin.

Yog'li emulsiyalarga mevali sharbatlar (malina, olcha) nordon ta'sir etuvchi preparatlar qo'shilishi natijasida ivib qoladi. Oddiy sharbat ham emulsiyani buzadi. (Konsentrlangan shakar sharbatini degidratlash xususiyati.)

MAG'IZLARDAN EMULSIYA TAYYORLASH

Mag'izlardan olinadigan emulsiyalar shirin bodom, qovoq, yeryong'oq mag'izlaridan tayyorlanadi. Bu emulsiyalarda oqsil xossasiga globulinlar mag'izning g'amlangan oqsil qismi bo'lib, emulgator vazifasini bajaradi. Globulin yog'li mag'izlarda ko'proq bo'lib, kraxmal saqlovchilarga nisbatan kam bo'ladi. Ba'zi bir mag'izlardan (bodom va yeryong'oq) emulsiya tayyorlashda emulsiya tiniq oq bo'lishi uchun oldin po'stlog'idan ajratiladi. Chunki mag'izning po'stlog'idagi oshlovchi moddalar, mag'iz tarkibidagi oqsil moddalar oz bo'lsa ham, cho'kmaga cho'kishi mumkin. Emulsiyalar filtr qog'ozidan o'tkazilmaydi, chunki filtr qog'oz yog' tomchilarini ushlab qoladi. Emulsiyalar doka orqali suziladi. Agar retseptda boshqa ko'rsatmalar bo'lmasa, 100 g emulsiya tayyorlash uchun 10 qism urug' olinadi.

Mag'iz va urug'larni xususiyatiga qarab tozalashda har xil usullardan foydalaniladi. Shirin bodom mag'izini (60° – 70° C) issiq suvda 10 daqiqa ivitiladi, keyin po'stlog'i ajratiladi. Tozalangan va kerakli miqdori tortib olingan bodom mag'izini (1/10 qism mag'iz) suv bilan chuqur hovonchada yog'och dastasida to bir xil bo'tqa hosil bo'lguncha cziladi, keyin qolgan suv oz-ozdan qo'shiladi va tayyor emulsiya ikki qavatli doka orqali suziladi. Undan keyin emulsiyani berilgan miqdorigacha suv bilan yetkaziladi.

Bodomdan tayyorlangan emulsiyaga quyidagi retsept misol bo'ladi:

Rp: Emulsi seminis Amygdalarum dulcis 180,0

Da. Signa. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 marta ichilsin.

Emulsiyani tayyorlash uchun 18,0 po'stlog'idan tozalangan shirin bodom mag'izini olamiz. Ezayotgan vaqtda hujayralardan chiqqan yog' tomchilari emulgatorlar bilan emulgirlanib maydalangan yog' tomchilari eritma tarkibida muallaq holda tarqaladi. Suv tarkibidagi moy zarrachalari tekis tarqalishi natijasida, yorug'lik nuri sinish koeffitsiyenti suvda va moyda har xil bo'lgani tufayli emulsiyalar doimo oq, sutga o'xshash bo'ladi. Emulsiya olish uchun asosan quyidagi mag'izlardan

foydalaniladi: yeryong'oqdan (semina *Arachidis hypogaeae*), yong'oqlardan (semina *corylis avellanal*) va grek yong'og'idan (semina *Juglan regia*).

MAG'IZ VA URUG'LARDAN PO'STLOG'I YOKI QOBIG'INI AJRATMASDAN EMULSIYA TAYYORLASH

Ko'knori, qovoq va kanop urug'laridan po'stlog'ini ajratmasdan emulsiya tayyorlanadi.

Rp: Emulsi seminum *Papaveris* 200,0

Da. Signa. Bir osh qoshiqdan kuniga 3 marta ichilsin.

Tayyorlashdan oldin ko'knori urug'ini 2 marta toza elakda issiq suv bilan (60–70°C) chayiladi, bu esa ma'lum darajada maydalashni osonlashtiradi.

URUG'DAN EMULSIYALAR TAYYORLASH

Rp: Emulsi seminum *Amygdalarum dulcis* 180, 0

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

Hisoblash: Bodom mag'izi 18,0

Tozalangan suv 180 ml gacha

Umumiy og'irlik 180 g.

Emulsiya tayyorlash uchun 18 g qobiqdan tozalangan mag'iz kerak bo'ladi. Buning uchun bodom mag'izi 60–70°C li suvda 10 daqiqa bo'ktirib qo'yiladi, so'ngra mag'izning ustki qobig'i pinset yordamida olib tashlanadi. Taroziida tortib olingan tozalangan mag'iz chuqur hovonchaga solinib ozgina (1,8 ml) suv qo'shib bo'tqasimon massa hosil bo'lguncha ezib maydalanadi. Massaga oz-ozdan suv (taxminan 144 ml) qo'shilib, 2 qavat dokadan tegishli idishga suziladi. Og'irligi 180 g ga yetkazilib, kerakli yorliq yopishtiriladi.

Qovoq urug'ini (Semina Cucurbitae) qattiq po'stlog'idan ajratgandan keyin emulsiya tayyorlanadi. Yumshoq qavati mag'iz bilan birga maydalanadi. Tayyor emulsiya suzilmaydi. Shuning uchun urug' ustidagi ko'k po'stlog'i yaxshi maydalanganligiga ahamiyat berish kerak.

Mag'izlardan emulsiya tayyorlanganda dispers fazaga ko'p miqdorda yog' ajralib chiqishiga katta ahamiyat berish kerakki, bu esa birlamchi emulsiyaning har tomonlama yaxshi tayyorlanishiga bog'liq. S.F.Shubin

usuli bo'yicha mag'izlardan emulsiya tayyorlashda ajratib olinadigan yog' miqdorini yuqori darajaga olib chiqishga harakat qilinadi. Shu maqsadda emulsiya olishning bir necha usullari ishlab chiqilgan va bulardan ikki marta ishlash usuli bilan yuqori natija olingan. Bu usul bilan yarim miqdordagi suv ishlatib emulsiya tayyorlanadi. Emulsiya suzilgandan keyin mag'iz to'ponini hovonchaga solib, ikkinchi marta qolgan yarim suv bilan ishlanadi va suzib, ikkala qism birlashtiriladi.

Rp: Emulsi seminum Cucurbitae 100, 0

M. D. S. Kuniga 4–5 mahal ichilsin.

Hisoblash: Qovoq urug'i 10,0

Tozalangan suv 100 ml gacha

Umumiy og'irlik 100 g.

10 g po'stlog'idan tozalangan qovoq urug'i hovonchada maydalanadi va 1 ml suv qo'shib, yaxshilab eziladi. Hosil bo'lgan bo'tqaga 90 ml suv qo'shib aralashtiriladi. Tayyor emulsiyani suzmasdan tegishli idishga solinadi. «Salqin joyda saqlansin», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

MAG'IZDAN TAYYORLANGAN EMULSIYALARGA DORI MODDALARNI QO'SHISH

Mag'izdan tayyorlanadigan emulsiyalarga suvda eriydigan dori moddalar kiritiladi. Ularni eritish uchun 1 qism suv qoldiriladi va birlamchi emulsiya tayyor bo'lgandan keyin suyultiriladi.

Rp: Emulsi seminum Amygdalarum dulcis 180,0

Natrii benzoatis 1,0

M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 4 marta ichilsin.

Oddiy qoida bo'yicha mag'izdan emulsiya tayyorlanib, 50 ml gacha suv natriy benzoatni eritish uchun qo'llaniladi.

Rp: Emulsi Seminum Cucurbitae decorticorum ex 50,0–200,0

Sirupi Citri unshiu 20,0

M. D. S. Ertalab 2 marta qabul qilinadi, bir necha soatdan keyin 2 osh qoshiq kunjut moyi ichiladi.

Qovoq mag'izi po'chog'idan tozalanib, ko'kimtir kulrang yupqa po'sti bilan ishlatiladi. Shuni bilish zarurki, sharbatlar suyultirilmagan holda qo'shilsa, emulsiyalarning turg'unligi yo'qolib himoya pardasi

buziladi, emulgatorni degidratsiyalanishiga olib keladi. Shuning uchun mandarin po'stlog'i sharbati toza suvda suyultirilib, birlamchi emulsiyaga qo'shiladi.

EMULSIYALARGA DORIVOR MODDALARNI QO'SHISH

Rp: Emulsi oleosi 120,0

Camphorae 2,0

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

Hisoblash: Shaftoli moyidan – 12,0

Kamforadan – 2,0

Jelatozadan – 7,0

Birlamchi suv – 10,5 ml

Ikkilamchi suv – 90,5 ml

$122 - (12 + 2 + 7 + 10,5) = 90,5 \text{ ml}$

Umumiy og'irlik 122 g.

Chinni kosachaga 12 g bodom yoki shaftoli moyi solinadi. Olingan moy suv hammomida 40–50°C haroratgacha qizdirilib, unda 2 g kamfora eritiladi. Hovonchada 7 g jelatoza maydalanadi va ustiga sovitilgan kamforaning moyli eritmasi solinib yaxshilab aralashtiriladi. Hosil bo'lgan massaning ustiga tezda 9,5 ml suv solinadi va birlamchi emulsiya hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Birlamchi emulsiya hosil bo'lganini tekshirib ko'rilgandan so'ng qolgan suv oz-ozdan aralashtirib turgan holda qo'shiladi. Tayyor emulsiya shisha flakonga suziladi va og'irligi 122 g ga yetkaziladi.

Rp: Emulsi ex oleis Ricini 160,0

Bismuthi subnitrat 1,0

Sirupi simplicis 20 ml

Olei Menthae piperitae guttas V

M.D.S. 1 choy qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Hisoblash: Kanakunjut moyidan 16,0

Jelatozadan 8,0 ml

Qalampir yalpiz moyi 5 tomchi

Vismut nitrat asosidan 1,0

Qand sharbatidan 20 ml (26,0 g)

Birlamchi suv – 12 ml

Ikkilamchi suv – 124 ml

Umumiy og'irlik 187 g.

Hovonchada 12 ml suv 8 g jelatoza bilan aralashtiriladi. Ustiga tomchilab 16 g kanakunjut moyi va 5 tomchi yalpiz moyi qo'shilib emulgirlanadi. Birlamchi emulsiyaga 124 ml suv qo'shib 2 qavatli dokadan suzib og'irligi 160 g ga yetkaziladi. Hovonchada 1 g vismut nitrat asosi 0,5 g tayyor emulsiya bilan eziladi. Oz-ozdan qolgan emulsiya qo'shiladi va 20 ml qand sharbati qo'shib aralashtiriladi. Qo'ng'ir shisha idishga solinib kerakli yorliq yopishtiriladi.

EMULSIYA SIFATINI TEKSHIRISH

1. Mikroskopda dispers faza o'lchamini bir xilligi tekshiriladi. Bunda katta zarrachalar bo'lmasligi kerak.

2. Qavatlanishi 1500 ayl/daq. tezlikda sentrifugalanadi. Qatlamlarga ajralmasligi kerak.

3. Termik turg'unligi termostatda 50°Cda tekshiriladi.

4. Qovushqoqligi viskozimetrlarda aniqlanadi.

Kelajakda emulsiyalarni dori shakli sifatida rivojlantirishning 3 ta yo'nalishi ko'zda tutilgan:

1. Emulsiya tayyorlashda kichik mexanizatsiyalarni qo'llash (dispersator, gomogenizatorlar);

2. Emulgatorlar ko'lamini kengaytirish;

3. Emulsiya sifatini baholashning yangi usullarini joriy etish.

To'g'ri tayyorlangan emulsiyalar gomogenligini bir necha kun davomida saqlash mumkin. Dispers fazaning ustki qismi ko'tarilishi emulsiyaning buzilishiga olib keladi. Ichish oldidan chayqatilsa, oldingi holatiga qaytadi. Haroratning ko'tarilishi yoki birdan pasayishi emulsiyaning buzilishiga sabab bo'ladi. Tayyorlangan emulsiyalarga «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» va «Salqin joyda saqlansin» yozuvli yorliq yopishtiriladi. Emulsiyalar mikroorganizmlarning ko'payishiga yaxshi muhit yaratadi. Shuning uchun emulsiyalarni tayyorlaganda gigiyena qoidalariga rioya qilinishi shart.

X BOB.
SUVLI AJRATMALAR.
DAMLAMA VA QAYNATMALAR
(INFUSI ET DECOCTI)

Damlama va qaynatmalar rasmiy dori shakli bo'lib X DF ularning tayyorlash reglamenti umumiy shaklda maqola ko'rinishida beriladi.

Ishlatiladigan damlama va qaynatmalar – suyuq dori shakllariga kirib, dorivor o'simliklarning turli qismlaridan olinadigan suvli ajratmalar va quruq, suyuq ekstraktlar, suvli eritmalaridir. Damlama (infusum) va qaynatma (decoctum)lar oddiy ajratmalar bo'lib, murakkab apparatlar va qimmatbaho yoki topilishi qiyin ajratuvchilar talab qilmaydi. Shu sababli juda qadim zamonda (Galendan avval) ishlatilgan dori shakli bo'lishiga qaramay, hozirgi davrda ham keng qo'llaniladi. Hozir damlama va qaynatmalar to'g'risidagi xulosalar kengaygan bo'lib, ekstrakt konsentratlarining eritmaları ham shu nom bilan ataladi.

Suvli ajratmalarni tayyorlash jarayonlarining nazariy asoslari juda murakkab. Ta'sir etuvchi moddalar o'simlik xomashyosidan, o'simlikning har xil qismlaridan ajratilib, ular to'qima tuzilmalaridan iborat. To'qimalar bir-biri bilan birlashadi, ularning o'lchami bir necha mkm bo'ladi, hujayralar oralig'ida hujayralararo bo'shliq ham bor. Kletchatkaga gidrofil moddalar yopishganidan suv o'simlik xomashyosini namlaydi. Kletchatka bilan o'ralgan o'simlik tarkibidagi moddalar har xil fizik-kimyoviy xususiyatlarga ega. O'simliklarning gistologik tuzilishi har xil bo'lganligi ajratma tayyorlashda hisobga olinishi kerak.

SUVLI AJRATMALARNING AFZALLIKLARI

- 1) juda keng tarqalgan dori shakli;
- 2) tayyorlanishi oddiy;
- 3) erituvchi arzon;
- 4) kompleks moddalarni eritadi;

- 5) oson dozalarga bo'linadi;
- 6) saqlash uchun qulay;
- 7) murakkab jihozlash materiallarini talab etmaydi;

Kamchiliklari:

- 1) bu dori shaklini saqlash muddati kam bo'lib, 2 sutkadir;
- 2) tez buzilib qoladi;
- 3) dorixonadan standart bo'lmagan dori chiqariladi;
- 4) tayyorlash jarayoni ko'p vaqtni oladi.

Suvli ajratmalarni tayyorlaganda standart xomashyolar, maydalik darajalari NTH va DF talablariga javob beradigan bo'lishi kerak.

Ajratmalarni suvli ajratmaning hajmiga qarab tanlash zarur.

Damlama va qaynatmalarning yozilishi. Odatda damlama va qaynatmalar uchun shifokor retseptda faqat xomashyo miqdori va ajratma miqdorini ko'rsatadi.

Rp: Infusi herbae Adonidis Vernalis 5,0–150,0

D.S.

Lekin shifokor faqat ajratmaning umumiy miqdorinigina ko'rsatishi mumkin.

Rp: Infusi herbae Adonidis vernalis 180.0

D.S.

Bunday holda dorixona xodimlari Farmakopeya ko'rsatmasiga amal qiladilar, ya'ni bahorgi adonis yer ustki qismi 1:30 nisbatda ajratma tayyorlanadigan o'simliklar guruhiga kirganligi uchun:

1 – 30

x – 200

Demak, ajratma tayyorlash uchun 6,0 xomashyo olish kerak.

SUVLI AJRATMA OLISHNING NAZARIY ASOSLARI

Suvli ajratma olish 3 bosqichdan iborat:

1-bosqich. O'simlik xomashyosi suv bilan namlanadi va erituvchi uni ichiga kiradi. Kapillar kuchlar ta'sirida o'simlik suvni o'ziga shimadi. Suv hujayralararo bo'shliqni to'ldiradi, hujayra devorlari va devor yonlaridan hujayra ichiga kiradi. Buni biz endosmos deymiz.

2-bosqich. «Birlamchi sharbatning» hosil bo'lishi. Hujayra ichidagi moddalar bilan erituvchi to'qnashib chin eritma, YuMB, kolloid eritmalar, ya'ni moddalarni konsentrlangan eritmasi hosil bo'ladi.

3-bosqich. Moddalarni o'simlik xomashyosidan suyuq muhitga o'tishi massa almashinuvi deyiladi. Natijada birlamchi sharbatni yuqori konsentratsiyalari hujayra ichida osmotik bosim hosil qiladi, bu esa hujayradagi bor narsalar bilan osmotik bosimi kam bo'lgan moddalarni o'rab olgan suyuqlik o'rtasida diffuzion almashinuvi bo'ladi. Birinchi galda harakatchan molekulalar ajraladi, sekinroq YuMB diffundirlanadi. Kolloid komponentlar eng kam tezlik bilan diffuziyalanadi.

Ekzo va endoosmoslar eritmalarini hujayrani ichki va tashqi qismida bir xil bo'lmaguncha o'z-o'zicha ketadi. Natijada molekular va konventiv diffuziyalanadi.

Molekular diffuziya – molekulalarning harorati harakatiga va molekulalar kinetik energiyasining zonasiga bog'liq bo'ladi.

Molekular diffuziyani tezligi – ajratma haroratiga, diffuzion yuzaga, yuzani katta-kichikligiga, qatlam qalinligiga bog'liq.

Moddalar joyining o'zgarishi ma'lum vaqtga ham bog'liqdir.

Konvent diffuziya – retseptni o'zgarishi, aralashtirish qimirlatish natijasida, ya'ni suyuqliklarni aralashishiga bog'liq sabablardir.

Konvent diffuziya shunday qonunga bo'ysunadiki, bunda konvent diffuziya tezligi, fazalarning yuza kontaktlari oshishi, konsentratsiya farqi, jarayoni davomiyligi va konvent diffuziya koeffitsiyenti oshishi bilan tezlashadi.

$$S = F(C-c)t$$

F – konvent diffuziya koeffitsiyenti.

S – diffundirlangan moddalarning miqdori.

C-c – konsentratsiyalar farqi.

t – diffuziya vaqti.

Shunday qilib, ta'sir qiluvchi moddalarni o'simlik xomashyolaridan ajralishi diffuziya, desorbsiya, eritish, dializ va yuvilish jarayonlari bo'lib, ular o'z-o'zidan va bir vaqtda bo'ladi.

Damlama va qaynatmalar ishlab chiqarishda uzoq vaqt qo'llanib kelingan usul ilmiy asosga ega bo'lmagan edi. Damlama va qaynatmalar

tayyorlashga xususiy yondashish, tayyorlash jarayonini ilmiy asoslash USh DF (1946) joriy qilingach boshlandi. Masalan, alkaloid saqlaydigan xomashyodan damlama va qaynatma tayyorlash uchun limon kislotasini qo'shish taklif qilindi. Undan tashqari xomashyo 3 darajadagi maydalikda qo'llaniladi. Qaynatmalar uchun har xil sovitish muddatlari belgilangan.

Shunday bo'lsa ham, ularni tayyorlashning asosini dastlabki universal usul, xomashyoga sovuq suv solib suv hammomida 15 daqiqa (damlama) va 30 daqiqa (qaynatma) qizdirish tashkil etadi. Hajmi 1–3 l bo'lgan ajratmalar tayyorlashda qizdirish uchun 25 daqiqagacha qaynatmalar uchun 40 daqiqagacha uzaytiriladi.

Dorivor o'simliklar xomashyosidan ta'sir etuvchi moddani ajratib olish dinamikasiga ta'sir etuvchi omillar. Damlama va qaynatmalarda ham xuddi boshqa ajratmalar (ekstraktlar, tindirmalar) kabi tayyorlash texnologiyasining nazariy asoslariga bo'ysuniladi. Lekin ular ko'proq zarur hollarda tayyorlangani uchun ba'zi bir o'ziga xos jihatlarini e'tiborga olish lozim:

1. Damlama va qaynatmalarni tayyorlashda dorivor o'simliklar qismining maydalanganlik darajasi, shu doriga xos bo'lgan maqolalarda keltirilgan me'yorlashtirilgan bo'lishi kerak. Xususiy maqola bo'lmasa XI DF bo'yicha damlama va qaynatmalar tayyorlash uchun o'simlik qismlari quyidagi maydalikda bo'lishi kerak: bargi, guli va o'tlari 5 mm gacha bo'lgan maydalikda, poya, po'sti, ildiz, ildiz poyasi, 3 mm gacha, urug'i va mevasi – 0,5 mm dan katta bo'lmagan zarrachalarda va hokazo.

2. Konsentratsiyalar farqi. Ajratma olish jarayonini tezlatish maqsadida doimo o'simlik xomashyosi zarrachalariga ekstragent yangi qismlarini mumkin qadar davriy ravishda yuborib turish kerak. Bu aralashmani aralashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Shuning uchun ham ajratma olish jarayonining hamma bosqichlari tezlashadi.

Shuni hisobga olib, XI DFda damlama va qaynatmalarni tayyorlashda xomashyoni damlab, doimo aralashtirib turish ko'zda tutilgan. Xomashyo va ekstragentning o'zaro nisbati ham belgilangan.

3. DFda damlama va qaynatmalar tayyorlanishida xomashyo va ajratuvchining nisbati.

O'simlik miqdori haqida biron-bir ko'rsatma bo'lmasa damlama va qaynatmalari 1:10 nisbatda tayyorlanadi. Adonis o'tidan, valeriana ildizi va ildiz poyasidan 1:30 nisbatda. Kuchli ta'sir etuvchi modda saqlagan o'simlik qismidan suvli ajratmalar odatda ekstrakt (konsentrat)laridan

1:400 nisbatda tayyorlanadi. Suvli ajratmalarni ekstrakt (konsentrat)dan tayyorlanganda uni miqdorini o'simlik miqdoridek qilib olish kerak.

4. Damlama va qaynatmalarni olish uchun ishlatiladigan suv miqdori ta'sir etuvchi moddalarni to'liq ravishda olishga imkon berishi zarur.

5. Muhitning ta'siri.

6. Vaqt rejimi.

7. Xomashyo standartligi.

SUV SHIMISH KOEFFITSIYENTI

Xomashyodan damlama yoki qaynatma tayyorlash uchun kerak bo'lgan suvning miqdori turlicha olinishi mumkin. Masalan:

Rp: Infusi rhizomatis cum radicibus Valerianae 6,0–120,0

D.S. 1 osh qoshiqdan 3 marta ichilsin.

Xomashyodan retseptda ko'rsatilgan miqdordagicha suv solib, ajratma olinib, berilgan hajmgacha suv bilan yetkaziladi. Bunda yana suv qo'shishimizning sababi shuki, suvning bir qismi xomashyoda ushlanib qoladi. Lekin suv qo'shish bilan biz olingan ajratmani suyultirgan bo'lamiz. Shuning uchun ana shu xomashyoda ushlanib qoladigan suvni ham oldindan hisoblab tavsiya qilinadi. Suvning qo'shimcha miqdori damlama va qaynatmalar tarkibidagi ta'sir etuvchi modda miqdorini ancha ko'paytiradi. Tutib qolinadigan suv miqdori o'sha xomashyoning morfologik va anatomik xususiyatlariga va xomashyoning maydalik darajasiga bog'liq. XI DFda turli o'simliklar xomashyosi uchun suv shimish koeffitsiyenti keltirilgan. Agar o'simliklar xomashyosi uchun suv shimish koeffitsiyenti berilmagan bo'lsa, u holda barg, gul, o'tlar uchun – 2,0, po'stloq, ildiz, poya uchun – 1,5 va meva urug'lar uchun – 0,5 deb olinadi (10-jadval).

10-jadval

HAR XIL TURDAGI O'SIMLIK XOMASHYOLARINING SUV SHIMISH KOEFFITSIYENTI

Xomashyo turi	Suvni shimish koeffitsiyenti	Xomashyo turi	Suvni shimish koeffitsiyenti
Yalpiz bargi	2,4	Chuchukmiya ildizi va ildizpoyasi	1,7
Sano bargi	1,8	Erman po'stlog'i	2,0

Xomashyo turi	Suvni shimish koeffitsiyenti	Xomashyo turi	Suvni shimish koeffitsiyenti
Ayiqquloq bargi	1,4	Frangula po'stlog'i	1,6
Marvarak bargi	3,3	Moychechak guli	3,4
Adonis yer ustki qismi	2,8	Na'matak mevasi	1,1
Dalachoy yer ustki qismi	1,6	Shoxkuya	2,3
Marvarudgul yer ustki qismi	2,5	Poligala ildizi	2,2
Sushenisa yer ustki qismi	2,2	Chayon o'ti bargi	1,8
Arslonquyruq yer ustki qismi	2,0	Zmeyevik ildizi va ildizpoyasi	2,0
Valeriana ildiz va ildizpoyasi	2,9		

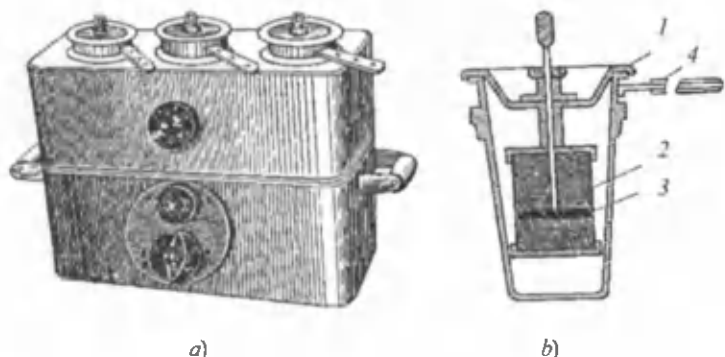
1 gr standart maydalikdagi o'simlik xomashyosini infundirka stakanida siqib olingandan keyin ushlanib qolgan suvning miqdori suv shimish koeffitsiyenti deyiladi.

MUHITNING (pH SHAROITINING) TA'SIRI

Bu alkaloid saqlagan xomashyodan damlama va qaynatmalar olishda katta ahamiyatga ega. Suvni nordonlashtirganda alkaloidlarning qiyin eriydigan birikmalari (qiyin eriydigan organik kislotalar bilan komplekslari) oson eriydigan alkaloid turiga aylanadi. Shunga ko'ra alkaloid saqlaydigan damlama va qaynatmalarga limon kislotasi, vino kislotasi yoki xlorid kislotasi xomashyodagi alkaloidlar miqdoriga teng miqdorda qo'shiladi. Faqat shoxkuya uchun xlorid kislota xomashyodagi alkaloidlar miqdoridan 4 marta ko'p miqdorda qo'shiladi.

DAMLAMA VA QAYNATMALARNI TAYYORLASHDA QO'LLANILADIGAN APPARATURALAR

Ajratmalarni qaynatish uchun infundir (lat. – Infundal – qaynatish) deb ataladigan yopiq idishlar ishlatiladi. Infundir apparat qanday ashyo-dan tayyorlanganligi ham ajratmalarining sifatiga ta'sir qiladi. Qadimda



27-rasm. Elektr isitgichli infundir apparati.

dorixonalarda sof qalaydan yasalgan infundirlar ishlatilgan. Shisha infundirlar kislota saqlaydigan ajratmalarni tayyorlash uchun qo'llanilgan (masalan: shoxkuya). Keyinchalik qalay infundirkalar ishlatila boshlangan, ular ham tez qiziydi va mustahkam hisoblanadi.

XI DF aluminiy infundirkalar o'rniga zanglamaydigan po'latdan yasalgan infundirkalarni qonunlashtirdi. Infundirkalar maxsus suv hammomlarida, ya'ni infundir apparatida qizdiriladi. Infundir apparatlari 2, 3 yoki 4 infundirkalar uchun mo'ljallangan bo'ladi. Hozirgi zamon infundir apparatlari elektr toki bilan qizdiriladi (27-rasm, a).

O.I. Belova va V.A. Mironova yangi konstruksiyali infundir apparatini taklif qildilar. Bunday infundirka kislotali muhitda turg'un bo'lgan, zanglamaydigan XI 8N9T markali po'latdan yasalgan. Xomashyo po'latdan yasalgan savatga (2) solinib, infundir stakanga joylanadi. Infundir stakanining tubida magnitli parrak joylashgan (b). U magnitlar yordamida aylanib, stakanda girdobli harakatni yuzaga keltiradi.

Buning natijasida erituvchi va xomashyo o'rtasida aloqa yaxshilanadi. Infundirkaning qopqog'iga (1) harakatlanadigan qilib shtokli disk (3) va dasta (4) o'rnatilgan.

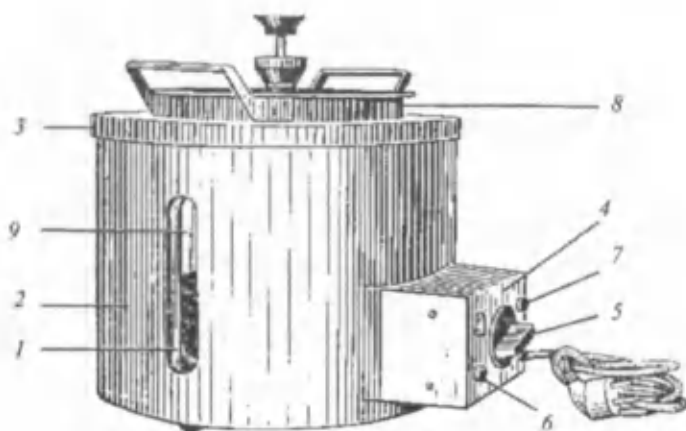
Infundir apparati stanina, korpus, 6 infundirkadan iborat to'plam (3 tasi 500 ml li, 3 tasi 250 ml li), magnitli parraklardan tuzilgan. Korpus zanglamaydigan po'latdan yasalgan bo'lib, unga 4 litr suv ketadi. Korpusning qopqog'ida infundirkalar uchun 3 ta kamforka bor. Korpus bilan ichki tomonidan 2 ta pastki va 2 ta yuqori nay orqali kondensator biriktirilgan. Ish vaqtida yuqoridagi naylar orqali bug' kondensatorga o'tadi, pastki naylar orqali esa hosil bo'lgan kondensat

yana qayta korpusga tushadi. Suv korpus qopqog'idagi voronka orqali solinadi. Korpusda suv hajmini nazorat qilib boruvchi oyna bor. Ishlatilgan suvini to'kib yuborish uchun korpusning orqa devoriga kran o'rnatilgan. Korpusning ichida 2 ta naysimon elektr qizdirish elementlari bor. Ularning quvvati 400 va 600 Vt. Staninaning ichida elektr qizdirgich o'rnatilgan bo'lib, o'sha yerda birlashtirilgan taqasimon magnitni harakatlantiradi. Boshqaruv pult oldingi devor tomonida joylashgan. Yuqorida – tumbler (elektroqizdirgich ulash uchun pastdan qizdirish elementlari o'zgartirgan) (perekluchatel) dastani isitish (razogrev) belgisigacha aylantirib 2 ta qizdirgich elementi ulanadi. Suv qaynagandan keyin dastani «ish» (rabota) belgisiga o'tkaziladi. Bunda 600 Vt li element ulanadi, bu esa suvning bir tekis qaynashi uchun yetarli hisoblanadi. Apparat Kiyev tibbiyot asboblari zavodida ishlab chiqariladi.

AN-3 oddiyoq tuzilishdagi apparat. Bu apparat 3 ta infundirkaga mo'ljallangan bo'lib, magnitli parraklari yo'q. Bu apparatning quyidagi xususiyatlari bor. Apparat kuchli metall qobiq bilan qoplangan bo'lib, bu xodimlarni ish vaqtida himoya qiladi. Vanna devori va metall qobiq orasidagi bo'shliqning yuqori qismiga sovitgich nay joylashtirilgan, bu yerda hosil bo'layotgan bug'ning ortiqchasi kondensatlanadi va yana vannaga oqib tushadi. Shu sababli vannada bug'lanish kamayib, ancha vaqtgacha suvning miqdori doimiy darajada turadi. Apparatda teshikli savatcha bo'lib, unga xomashyo solinadi. U ham zanglamaydigan XI 8N9T markali po'latdan yasalgan bo'lib, xomashyoni siqadigan disk bor. Bu disk vertikal shtokka o'rnatilgan bo'lib, infundir stakan qopqog'iga harakatchan qilib o'rnatilgan. Bu disk yordamida apparatning ishlab turgan vaqtida qo'l yordamida tayyorlanadigan damlama va qaynatmalarni aralashtirish va oxirida qoldig'ini siqib olish mumkin.

Davolash profilaktika muassasa-dorixonalari sharoitida, shuningdek kasalxonalar va yirik xo'jalik hisobidagi dorixonalarda damlama va qaynatmalar 1-3 l gacha hajmda tayyorlanadi. Shu sababli Kiyev AKB diagnostik apparatura va VNIIF infundir apparatining yangi AN-3000 modeli ishlab chiqildi. Uning nominal sig'imi 3000 ml (28-rasm).

Apparat silindrik korpusdan (1) iborat. Bu korpus suv hammomi sifatida ishlatilib uning suv hajmini nazorat qiladigan oyna (9) va elektr qizdirgichi bor. Bu korpus metall qobiq (2) bilan qoplangan, unga boshqaruv panel (4) joylashtirilgan. Panelda quvvatni o'zgartirgich



28-rasm. AN-3000 infundir apparat.

(5) signal lampa (6) va ehtiyot saqlaydigan asbob (predoxranitel) (7) joylashgan. Ishlatilmaganda suv hammomining kamforkasi qopqog'i bilan yopiladi, ish vaqtida infundir idishi (8) joylanadi. Uning ichida esa teshikli savatchasi, xomashyoni siqadigan qurilmasi, stakani bor. Teshikli stakanga xomashyo solinadi. Infundir idishiga esa suv hajmini aniqlovchi oyna belgisigacha suv solinadi. Kamforkani qopqoq bilan yopib, apparat ulanadi. Bunda quvvat o'zgargich «3» holatga qo'yiladi. Bunda quvvat maksimal, ya'ni 1200 Vt bo'ladi. Suv hammomidagi suv qaynagandan (taxminan 30 daqiqadan) keyin uning kamforkasiga to'ldirilgan infundir idish o'rnatiladi, yana qayta qaynagandan keyin apparat quvvatini «2» yoki «1» holatga o'tkaziladi (300 yoki 600 Vt), bu suvning bir tekis qaynashi uchun yetarli. Belgilangan vaqtdan keyin apparat o'chiriladi. Infundir idishni suv hammomining kamforkasidan olib xona haroratigacha sovitgandan keyin xomashyodan ajratma qoldig'i siqib olinadi. Bu apparatda 2 ta infundir idish bo'lib, birinchisida (a) ajratmani sovitilayotganda, 2-sida (b) boshqa ajratmani tayyorlash mumkin (29-rasm). Bu esa ishda ancha qulaylik tug'diradi. Apparatning hamma qismlari (ya'ni ajratma tegib turadigan) indifferent, korroziyaga chidamli materialdan ishlangan.

DAMLAMA VA QAYNATMA TAYYORLASHNING O'ZIGA XOS USULLARI

1. Alkaloid saqlovchi o'simliklardan damlama va qaynatma tayyorlash

Alkaloidlar o'simliklarda asos holida bo'ladi. Tuz holdagi alkaloidlar suvda yaxshi eriydi. Asos holdagi alkaloidlarni eruvchanligini oshirish uchun tuz holiga o'tkaziladi va bu maqsadda 0,83% xlorid kislotasi, 1% limon kislotasi va vino kislotasidan foydalaniladi.

Xino o'simligi po'stlog'idan damlama tayyorlashda boshqalarga nisbatan 0,8% xlorid kislotasidan foydalangan ma'qul. Shoxkuyadan damlama tayyorlanganda shu kislotadan xomashyo tarkibidagi alkaloid miqdoriga 4 barobar ko'p miqdorda qo'shiladi. Shoxkuyadan (sporinya) suvli ajratma olish uchun A. L. Ledneva ko'rsatmasi bo'yicha qaynayotgan suv hammomiga 30 daqiqa davomida qo'yiladi va tezlik bilan sovitiladi, chunki shoxkuya alkaloidlari issiqlikka chidamli emas. Shuning uchun ham shoxkuyadan damlama emas, qaynatma tayyorlanadi. Shoxkuyaning yangi maydalangani ishlatilishi kerak, chunki uni tarkibidagi yog'lar tez achish xususiyatiga ega. Termopsis o'simligidan damlama tayyorlashda uning tarkibidagi alkaloidni tuz holiga o'tkazish shart emas, chunki bu o'simlikda alkaloidlar asos holdagisi ham, tuz holdagisi ham suvda yaxshi eriydi. Agar o'simlik XI DFda ko'rsatilgan miqdordan ya'ni 1,5% dan ko'p alkaloid saqlasa, olingan o'simlik miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = \frac{A \cdot D}{B}$$

Masalan: 200 ml Termopsis damlamasi tayyorlash kerak bo'lsin.

Rp: Infusi herbae Thermopsidis 200 ml

D.S. Bir osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

O'simlik o'z tarkibida 1,6% alkaloid saqlaydi. Buning uchun o'simlik miqdori topiladi. Termopsis 1:400 nisbatda tayyorlanadi. 200 ml damlama uchun 0,5 g olish kerak.

Alkaloid miqdori ko'p bo'lgani uchun bu miqdor qaytadan hisoblanadi.

0,5 – olinishi kerak bo'lgan o'simlik miqdori.

1,5% – DF bo'yicha o'simlik saqlash kerak bo'lgan miqdor.

1,6% – o'simlik saqlagan alkaloid miqdori.

0,47 – qaytadan hisoblangan o'simlik miqdori.

Agar o'simlik 1,5% dan kam alkaloid saqlasa, bunday xomashyodan damlama va qaynatma tayyorlanmaydi.

Alkaloid saqlagan o'simliklardan suvli ajratma tayyorlashda qo'shiladigan kislota miqdori xomashyo tarkibidagi alkaloidlar miqdoriga teng miqdorda olinadi.

$$100,0 - 1,6$$

$$0,47 - x \quad x = 0,0075 \text{ g alkaloid}$$

$$0,83 - 100,0$$

$$0,0075 - x \quad x = 0,9 \text{ ml suyultirilgan xlorid kislota kiritiladi.}$$

Hisoblash:

Termopsis o'ti (1 : 400) – 0,5 g

$$1 - 400$$

$$x - 200 \quad x = \frac{200 \cdot 1}{400} = 0,5 \text{ g}$$

Xlorid kislota eritmasi (1 : 10) – 0,9 ml (18 tomchi)

alk. X DF bo'yicha 1,5%

$$1,5 - 100$$

$$x - 0,5 \quad x = 0,0075 \text{ g (alkaloid)}$$

$$0,83 - 100$$

$$0,0075 - x \quad x = 0,9 \text{ ml (18 tomchi)}$$

Tozalangan suv – 200 ml

Um. hajmi – 204 ml.

Termopsis o'ti tarkibida alkaloid bo'lib, kuchli ta'sir etuvchi dorivor o'simliklar guruhiga kiradi. X DF ko'rsatmasiga binoan 1,5% alkaloid saqlaydi. Shifokor ko'rsatmasi bo'lmaganda 1:400 nisbatda damlama tayyorlanadi.

Tayyorlash: Infundir stakaniga 0,5 g, 5 mm gacha maydalangan termopsis o'ti solinadi. Ustiga 200 ml tozalangan suv va 0,9 ml (18 tomchi) 1 : 10 nisbatdagi xlorid kislota eritmasi qo'shiladi, so'ngra qaynab turgan infundir apparatida 15 daqiqa damlab qo'yiladi, vaqt-vaqti bilan aralashtirib turiladi. Keyin 45 daqiqa xona haroratida sovitiladi. Ikki qavatli dokadan o'tkazib, qoldiq siqiladi. Damlama hajmi 200 ml ga yetkaziladi. «Ichish uchun» yoki «Mikstura», «Salqin joyda saqlansin», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» yorlig'i bilan jihozlab bemorga beriladi.

YURAK GLIKOZIDLARI SAQLOVCHI O'SIMLIKLARDAN AJRATMA TAYYORLASH

Rp: Infusi rhizoma et radicibus Valerianae ex 6,0 – 100,0

D.S.

Ko'rsatilgan miqdordagi damlama yoki qaynatma olish uchun kerak bo'lgan suv miqdorini topish uchun o'simlik xomashyosini gramm miqdorini suv shimish koeffitsiyentiga ko'paytirib, retseptda ko'rsatilgan suv miqdoriga qo'shish kerak. Masalan: yuqoridagi retsept uchun: $100 + (2,9 \text{ Ch } 6) = 100 + 17,4 = 117,4 \text{ ml suv}$. Bu yerda 2,9 valeriana ildizining suv shimish koeffitsiyenti.

Tarkibida yurak glikozidlari yoki alkaloid saqlagan xomashyodan damlama tayyorlanganda qo'llaniladigan o'simlik qismida belgilangan miqdorda alkaloid bo'lishi va yoki belgilangan biologik ta'sirga ega bo'lishi kerak.

Xomashyo tarkibidagi alkaloid miqdori yoki biologik ta'sir darajasi belgilangan miqdordan yuqori bo'lsa, uni miqdori quyidagi hisob bo'yicha olinadi.

$$X = \frac{A \cdot D}{B}$$

X – dorivor o'simlikni xomashyosidan olish kerak bo'lgan miqdori;

A – dorivor o'simlik xomashyosini yozilgan miqdori;

B – aniqlangan alkaloid yoki biologik ta'sir darajasi miqdori;

D – xomashyo tarkibidagi glikozid va alkaloidlarni standart miqdori;

Xomashyo tarkibidagi glikozid yoki alkaloid miqdori belgilangandan kam. VIII DF damlamalar – xomashyoga sovuq suv solib qaynab turgan suv hammomida 15 daqiqa damlash bilan tayyorlangan bu usul XI DFda ham qabul qilingan, 15 daqiqa qizdirish umuman kam hisoblanadi, chun-ki bunda xomashyo endigina yumshab, ta'sir etuvchi moddalar qisman ajragan bo'ladi. Ajratmaning harorati asta-sekin ko'tarilib borgani uchun proteinlar, yelimli va pektin moddalar ham bo'kmasdan eritmaga o'tadi.

Rp.: Infusi Herbae Adonidis vernalis 90 ml

Natrii bromidi 2,0

Tincturae Valerianae 3ml

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

Hisoblash:

Bahorgi adonis o'ti (1 : 30) – 3 g

1 – 30

$x - 90 \times 3 = 3 \text{ g}$

Suv shimish koeffitsiyenti = 2,8

Natriy brom – 2 g

Valeriana nastoykasi – 3 ml

Tozalangan suv – 98,4 ml

$90 + (3 \times 2,8) = 98,4$

um. hajmi – 93 ml.

Yurak glikozidi saqlovchi dorivor o'simlik xomashyolaridan damlama tayyorlaganda shifokor tomonidan mahsulot miqdori ko'rsatilmagan bo'lsa 1 : 30 nisbatda olinadi.

Tayyorlash: Infundir stakaniga 3 g 5 mm gacha maydalangan bahorgi adonis o'tidan olinadi va uni ustiga 98,4 ml tozalangan suv quyiladi. So'ngra qaynab turgan infundir apparatiga 15 daqiqa damlab qo'yiladi va vaqt-vaqti bilan aralashtirib turiladi. Keyin 45 daqiqa xona haroratida sovitiladi, 2 qavatli dokadan o'tkazib, qoldiq siqiladi. Undan keyin damlamada 3 g natriy brom eritib, qayta suziladi va damlama hajmi 90 ml ga yetkaziladi. Oxirida 3 ml valeriana nastoykasi qo'shiladi. So'ngra jihozlab bemorga beriladi. «Ichish uchun», «Salqin joyda saqlansin», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» yorliqlar bilan jihozlanadi.

SOVITISH VAQTI

Damlamalar to'la sovitilgandan keyin (ya'ni 45 daqiqa) suziladi.

Qaynatmalar uchun sovitish kam ahamiyatga ega, shuning uchun 10 daqiqadan keyin suziladi. Lekin oshlovchi moddalar saqlagan o'simliklar (toloknyanka, zmeyevik, dub) xomashyosidan olingan qaynatmalarni tezda sovitmasdan suzib olish kerak. Chunki ular sovitilganda loyqalanib qoladi.

Dorixonada angishvonagul va bahorgi adonis o'simliklaridan tayyorlanadigan damlamalar ko'p uchraydi. Bu guruhga kiruvchi o'simliklardan damlama tayyorlashda qo'yilgan talablarni to'la bajarish kerak. Bu talablarga maydalik darajasi, ma'lum vaqt mobaynida damlash, issiqlik darajasi, damlash tartiblari aniq bajarilishi kiradi. Yurak glikozidlari issiqlikka chidamsiz bo'lgani uchun eritma issiqlik darajasini oshirib yuborishi, glikozidlarni geninlarga parchalanishiga olib keladi,

bu geninlar kam biologik faollikka ega. Sovitish vaqtini qisqartirish angishvonagul ajratmasiga suvda erimaydigan digitoksinni o'tishini, adonisda esa adonitoksinni ajratma tarkibiga o'tishini qiyinlashtiradi. Angishvonagul va adonis damlamalarini tayyorlash uchun olingan angishvonagul bargi va adonis o'ti biologik faol moddalar saqlash jihatidan X DFga tegishli moddalar talabiga javob berishi kerak. Agar saqlaydigan moddalari ko'p bo'lsa, o'simlik kam miqdorda olinadi, ta'sir etuvchisi kam bo'lsa, bu o'simlikdan damlama tayyorlanmaydi.

ANTROGLUKOZID SAQLOVCHI O'SIMLIKLARDAN QAYNATMA TAYYORLASH

Antroglukozid saqlovchi o'simliklardan (ravoch ildizi, sano bargi, frangula po'stlog'i) qaynatma tayyorlanadi, chunki bu o'simliklardan damlama tayyorlashda ta'sir etuvchi moddalar damlamalarga to'liq o'tmaydi. Lekin shu bilan birga qaynatish vaqtini 30 daqiqadan oshirish ta'sir etuvchi oksimetil-antraxinonlarni parchalanishiga olib keladi. Ravoch ildizi va frangula po'stlog'idan tayyorlangan qaynatmani tezlik bilan doka orqali suzish kerak. 45 daqiqadan keyin suzish oksimetil-antraxinonlarning kamayishiga olib keladi. Sano bargidan qaynatma tayyorlashda to'la sovitish zarur, toki uning tarkibidagi mumsimon moddalar ajratmaga o'tib cho'kmaga tushadi. Sovigan ajratma albatta, doka orqali suzib olinishi kerak ekan.

Rp.: Decocti foliorum Sennae 100ml

D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3–4 mahal ichilsin.

Hisoblash:

Sano bargi (1 : 10) – 10 g

S.Sh.K. = 1,8

Tozalangan suv – 118 ml

$100 + (10 \times 1,8) = 118 \text{ ml}$

um. hajmi – 100 ml.

Tayyorlash: Infundir stakaniga 10 g 0,5 mm gacha maydalangan sano bargini olib, uni ustiga 118 ml tozalangan suv quyib, qaynab turgan infundir apparatida vaqt-vaqti bilan aralashtirib turgan holda 30 daqiqa damlab qo'yiladi. Tayyor qaynatma vaqt tugaganidan keyin olib, to'liq sovitiladi (chunki sano bargi tarkibida smolalar bo'lib, ular odam organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatadi). So'ngra 2 qavatli dokada suziladi,

qoldiq siqiladi va hajmi 100 ml ga yetkaziladi. «Ichish uchun», «Salqin joyda saqlansin», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» yorlig'i bilan jihozlab bemorga beriladi.

Saponin saqlovchi o'simliklardan (qizilmiya ildizi, istod ildizi, senega ildizi, sinyuxa ildizi) hamma vaqt qaynatma tayyorlanadi. Adabiyotlarda ko'rsatilishicha, saponin saqlovchi o'simliklardan qaynatma tayyorlashda ajratma tarkibi ishqoriy sharoitga keltirilsa, ta'sir etuvchi modda ko'p miqdorda ajratmaga o'tadi. Shuning uchun ham senega ildizi va sinyuxa ildizidan qaynatma tayyorlashda qaynashga qo'yishdan oldin 10 g o'simlikka 1 g NaHCO_3 qo'shiladi. Qizilmiya o'simligi ildizidan qaynatma tayyorlashda 30 daqiqadan ko'p qaynatish glitserizin miqdorining kamayishiga olib keladi.

OSHLOVCHI MODDA SAQLOVCHI O'SIMLIKlardan QAYNATMA TAYYORLASH

Oshlovchi modda saqlovchi o'simliklardan (eman po'stlog'i, toloknyanka bargi) hamma vaqt qaynatma tayyorlanadi. Ta'sir etuvchi moddani to'liq ajralib chiqishiga o'simlikni maydalanish darajasi katta ta'sir ko'rsatadi. G.S. Mixaylova ko'rsatmasi bo'yicha eman po'stlog'idan qaynatma tayyorlashda 0,2 ml gacha kattalikkacha maydalash oshlovchi moddalarni ko'proq ajralishiga, undan ham maydaroq qilib tayyorlanganda kam miqdor moddalar qaynatmaga o'tishi aniqlangan. Ikki tomonlama kutikula bilan qoplangan serin bilan to'yingan qalin etli barglardan faqat qaynatma tayyorlanadi. Masalan: toloknyanka bargidan hamma vaqt qaynatma tayyorlanadi. Toloknyanka ajratmalaridagi oshlovchi moddalar miqdori 11-jadvalda ko'rsatilgan:

11-jadval

Ajratma nomi	Yozilishi	Miqdori (oshlovchi modda)	Arbutin
Damlama	10,0 : 200	1,95	9,07
Qaynatma	10,0 : 200	3,26	13,16

Rp: Decocti foliorum Uvae Ursi 10,0 – 180 ml

D.S. Bir osh qoshiqdan kuniga 2 mahal ichilsin.

Shuning uchun ham toloknyanka bargidan, X DF ko'rsatmasiga binoan damlama emas, qaynatma tayyorlanadi.

EFIR MOYI SAQLOVCHI O'SIMLIKLARDAN DAMLAMA TAYYORLASH

Ajratmaga ko'p miqdor efir moyi ajralishini ta'minlash uchun efir moyi saqlovchi o'simliklardan damlama maxsus infundir idishlarda tayyorlanadi. Damlama tayyorlashda aralashtirish yoki sovitilmagan ajratmani suzish mumkin emas. O'tkazilgan tajribalar natijasi shuni ko'rsatadiki, X DF bo'yicha damlama tayyorlash boshqa usullarga nisbatan ancha ustunlikka ega.

Bu guruhga kiruvchi o'simliklardan tayyorlangan damlama va qaynatmalar o'zining yopishqoqligi bilan ajralib turadi. Ular yuqori molekullari moddalar shilimshiqlar ajralib chiqishi bilan tushuntiriladi. Bu guruhga kiruvchi ajratmalar xuddi kamedlar va kraxmallardan tayyorlangan ajratmalar kabi shilimshiqlar deb ataladi.

Rp.: Infusi foliorum Menthae piperetae 100,0

Natrii bromidi 1,0

M.D.S.. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal ichilsin.

Hisoblash:

Yalpiz bargi (1 : 10) – 10g

Suv shimish koeffitsiyenti = 2,4

Natriy brom 1g

Tozalangan suv –124 ml

$100 + (10 \times 2,4) = 124 \text{ ml}$

um. hajmi – 100 ml.

Tayyorlash: Infundir stakaniga 10 g 3 mm gacha maydalangan yalpiz bargi olinadi, uni ustiga 124 ml tozalangan suv quyiladi va infundir stakan qopqog'i jips yopiladi. So'ngra qaynab turgan infundir apparatiga 15 daqiqa damlab qo'yiladi, ammo aralashtirilmaydi, chunki ta'sir qiluvchi moddasi – efir moyi uchib ketadi. Keyin xona haroratida 45 daqiqa davomida qopqog'i jips yopilgan holatda sovitiladi. Keyin yordamchi idishga 2 qavatli dokadan o'tkazib, qoldiq siqiladi. So'ngra 1 g natriy brom eritib, qayta suziladi va damlama hajmi 60 ml ga yetkaziladi. Tayyor mahsulot jihozlab bemorga beriladi. «Ichish uchun», «Salqin joyda saqlansin», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin».

DAMLAMA VA QAYNATMALARGA DORIVOR MODDALAR QO'SHISH

Suvli ajratmalar ko'pincha murakkab dori preparatlarning tarkibiy qismi bo'lib, ular dori moddalarini eritish uchun erituvchi sifatida ham ishlatiladi. Buning natijasida damlama va qaynatmalardan murakkab dori shakli hosil bo'ladi. Agar bular ichishga mo'ljallangan bo'lsa, miksturalar deb nomlanadi. Miksturalarni tayyorlash uchun dori moddalari suzilgan va sovitilgan damlama va qaynatmalarda eritiladi va yana bir bor suziladi. Dori moddalarning konsentrlangan eritmalarini ishlatilishi bu hollarda ruxsat etilmaydi. Sharbatlar, xushbo'y suvlar, spirtli ajratmalar, suyuq ekstraktlar tayyor damlama va qaynatmalarga hajm bo'yicha oxirida qo'shiladi. Agarda ekstrakt-konsentratlar ishlatilsa, dori moddalarning konsentrlangan eritmalarini ishlatilishi mumkin.

Rp: Infusi herbae Thermopsidis 0,1–150,0
Natrii hydrocarbonatis
Natrii benzoatis 1,0
Liquoris Ammonii anisatis 1 ml
Sirupi Althaeae 20,0
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Suzilgan va sovitilgan tayyor qaynatmada natriy gidrokarbonat va natriy benzoat tuzlari eritilib, filtrlanadi. So'ng gulxayri sharbati va oxirida novshadil arpabodiyon tomchisi qo'shiladi.

Rp: Infusi herbae Adonidis vernalis 6,0–150,0
Natrii bromidi 2,0
Codeini phosphatis 0,2
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Bu miksturani tayyorlashda adonis damlamasini 2 qismga ajratiladi, 1-sida natriy bromid 2-sida kodein fosfat eritiladi.

Tayyorlangan eritmalar shundan keyingina bir-biriga qo'shiladi. Aksincha erimaydigan kodein bromid hosil bo'lib cho'kmaga tushishi mumkin.

Rp: Decocti rad. Polygalae tenuifoliae ex 10,0–200,0
Elexiris pectoralis 5,0
Natrii hydrocarbonatis 3,0
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Saponinlarning ko'p miqdor ajralib chiqishini ta'minlash uchun qaynatma tayyorlash jarayonida 1 gr natriy gidrokarbonat qo'shiladi, qolgan miqdor esa tayyor bo'lgandan keyingina eritiladi. Oxirida ko'krak eliksiri qo'shiladi.

Rp: Decocti rad. Rhei 5,0–180,0

Magnesii sulfatis 5,0

Ol. Menthae piperitae gtt. III

Sirupi Simplicis 15,0

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

Tayyor bo'lgan qaynatmada magniy sulfat eritiladi va unga sharbat, yalpiz moyi aralashmasi qo'shiladi.

Rp: Decocti corticis Quercus 10,0–15,0

Aluminis 2,0.

Glycerini 15,0.

M.D.S. Og'izni chayish uchun.

Suzilgan va sovitilgan qaynatmaga glitserin eritmasi aralashtiriladi hamda suvda eritilgan achchiqtosh tolqoni qo'shiladi. Achchiqtoshni oldin qo'shish oshlovchi moddalarning cho'kmaga tushishiga sabab bo'ladi.

SHILIMSHIQ SAQLOVCHI O'SIMLIKLARDAN SUVLI AJRATMALAR OLISH (MUCILAGO – SHILIMSHIQ)

O'simlik shilliq moddalari suvda yaxshi erib kolloid eritma hosil qiladi.

Bu guruhdagi suvli ajratmalarni oddiy qilib shilimshiq deb atadik. Bular quyuq bo'lib YuMB eritmalar hisoblanadi.

Shilimshiq eritmasi tarkibidagi modda-zarracha suv bilan yaxshi qovushadigan zarracha bo'lib, u shu xususiyati bilan osilma zarrachasidan farqlanadi.

U o'z atrofiga suv molekulalari qavatini to'playdi. Bu suv qavati shilimshiq zarrachalarini eritma tarkibidagi turg'unligini ta'minlaydi.

Agar shilimshiq zarrachalari qavatidagi suv molekulasini olib qo'ysak (masalan, spirt qo'shilsa) unda shilimshiq zarrachalari cho'kmaga tushadi.

Shilimshiqlarda yuqori qovushqoqlik bo'kuvchanlik va boshqa YuMBni xususiyatlari namoyon bo'ladi. Ularni huqnalar (klizmalar) tarkibida, stabilizator va emulgatorlar sifatida ishlatiladi. Shilimshiq

tayyorlash uchun turli xil o'simlik xomashyolaridan foydalaniladi. (Gulxayri ildizi, salep tuganagi, zig'ir urug'i, behi urug'i). Ularni tayyorlash usullari o'simlik xomashyosini gistologik tuzilishi va uni kimyoviy tarkibini hisobga olgan holda tanlanadi.

Gulxayri ildizi shilimshig'i

Rp: Inf. radice Althaeae 100,0

D.S.

Gulxayri ildizidan ajratma tayyorlash. Gulxayri ildizidan olingan ajratma adabiyotlarda dorixonaga keladigan retseptda qaynatma, damlama kabi dori shakllarida yozilishi odat tusiga kirib qolgan. Shuni qayd qilib o'tish kerakki, u qay tarzda yozilishidan qat'i nazar gulxayri ildizidan faqat shilimshiqlar tayyorlanadi. Tayyorlash usuli shilimshiqlar ildizining joylashishi va tarkibi bilan bog'liq bo'lib, uni sovuq holda tindirish usuli bilan tayyorlanadi. Boshqa ajratmalardan farq qilib, gulxayri ajratmasi olingandan so'ng, mahsulot olingan suv siqib olinmaydi. Chunki uni tarkibidagi kraxmal ajratmaga o'tib aks ta'sir ko'rsatadi. Suyultirmasdan beriladi. Sarf bo'ladigan suvni miqdori oldindan hisoblanib tayyorlanadi. I Moskva tibbiyot institutining farmatsevtika fakulteti dorixonalarida dori tayyorlash texnologiyasi kafedrasida o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, Farmakopeyada yozilgan miqdorda damlama tayyorlanganda 100 ml o'rniga 74–77 ml damlama olingan. Damlamaning qolgan qismi bo'kkan gulxayri ildizida qoladi. Shuning uchun ham 100 ml damlama olinadigan bo'lsa, boshlang'ich moddalarning miqdorini oshirish kerak, degan xulosaga kelinadi. 5 qism ildiz va 100 qism suvdan chiqadigan damlamaning hajmini bilgan holda 100 ml damlama olish uchun sarf bo'ladigan gulxayri ildizi va suv miqdorini hisoblab topish mumkin. Buning uchun ushbu formuladan foydalanish taklif etiladi.

100 – 77 23 ml suv, bundan

1,0 xomashyo 23 : 5 = 4,6 ml sivni ushlab qolgan:

$$K_{\text{sarf koc (litayenti)}} = \frac{100}{100 - (\%) K_{\text{ck}}}$$

100 ml 5% li damlama olish uchun olinadigan ildiz va suv miqdorini bilish uchun:

$$K_{sarf} = \frac{100}{100 - (5\% \cdot 4,6)} = \frac{100}{77} = 1,3$$

ketadigan suv miqdorini ham ildiz miqdorini ham 1,3 ga ko'paytirish kerak:

$$100 \times 1,3 = 130 \text{ ml}, 5 \times 1,3 = 6,5 \text{ g}$$

6,5 g gulxayri ildizidan va 130 ml suv olish kerak. Gulxayri ildizidan olinadigan shilimshiq konsentratsiyasiga qarab sarf koeffitsiyenti o'zgaradi. Uni olinadigan shilimshiq foiziga qarab alohida hisoblab topish kerak.

Dorivor gulxayri ildizi tarkibida 35% shilimshiq, 37% kraxmal, 10,2% qand, peptin, asparaginat kislotasi, betainlar, moylar va boshqa moddalar bor.

Xomashyo sifatida bargi, gullari ham ishlatiladi.

O'rta Osiyo xalq tabobatida qon tuflash, sil, bronxial astmada, yo'tal va ko'krak og'rig'ida ildizlari, barglari va gullaridan tayyorlangan ajratma yumshatuvchi dori sifatida, shuningdek, tomoqni chayqash uchun ishlatiladi.

Tug'uruqdan keyin qon ketganda ba'zan ildizni qaynatib ichish buyuriladi.

Gulxayri ildizi kukun, shilimshiq holida, sharbat, quyuq va quruq ekstraktlar ko'rinishida, asosan, nafas yo'llari, me'da-ichak yo'llarining kataral yallig'lanishiga qarshi, o'rab oluvchi, yumshatuvchi va balg'am ko'chiruvchi dori sifatida keng qo'llaniladi.

Shilimshiq DF ko'rsatmasiga binoan 5:100 nisbatda tayyorlanadi. O'zbekiston, Qirg'iziston va Tojikistonda dorivor gulxayri bilan bir qatorda arian gulxayrisi o'sadi. Bu o'simliklar faqat barglari va mevalari bilan farqlansa-da, tarkibi bilan farqlanmaydi.

Shu sababdan bu o'simlikdan tabobatda dorivor gulxayri bilan bir qatorda ishlatiladi.

Tayyorlanish texnologiyasi o'ziga xos bo'lib sovuq usul ishlatiladi. Sovuq usuldan foydalanilganda tarkibidagi shilimshiqni kraxmal, pektin va shunga o'xshash moddalardan ajratib olinadi. Kraxmal, pektin moddalari ham o'simlikdan ajralib chiqadi, ammo bu moddalarni suvda, ayniqsa, sovuq suvda yomon erishi oqibatida ular suvda tarqalmaydi.

O'simlik xomashyosi atrofida to'planadi. Ularni, ajratmaga o'tishini oldini olish maqsadida o'simlik qoldig'i siqilmaydi. Shu sababdan xom-

ashyo qoldig'i bilan birga undagi ma'lum bir qism shilimshiqlar, suv isrof bo'ladi.

Sarf bo'lgan suv va xomashyo miqdorini bilish va uni hisobga olish zarur. Buni hisobi yuqoridagi formula orqali aniqlanadi.

5:100	1,3;	2:100	1,1
4:100	1,2;	1:100	1,05;
3:100	1,15;		

Sarf koeffitsiyenti suv shimish koeffitsiyenti (4,6)ni retseptda yozilgan foiz miqdoriga ko'paymasligiga bog'liq bo'lib, 5% eritma uchun 1,3 ga teng.

Sarf koeffitsiyenti 1,3 bo'lganda 100,0 shilimshiq olish uchun 6,5 g gulxayri ildizi va 130 ml suv ishlatiladi.

6,5 gulxayri ildizi maydalanib kolbaga solinadi, ustiga 130 ml suv quyib 30 daqiqaga qo'yib qo'yiladi.

Vaqt-vaqti bilan chayqatib turiladi. 30 daqiqadan so'ng ajratma suzib olinadi, qolgan qoldiq siqilmaydi.

Bizning qilgan tajribalarimiz shuni ko'rsatadiki, gulxayri shilimshig'ini uni kukunidan ham tayyorlash mumkin. Faqat kukun ishlatilganda uni umumiy sath yuzasi ko'pligi hisobiga suv shimish koeffitsiyenti ko'payishi (4,6 emas 5,2 bo'lishi) ni hisobga olish kerak.

Salep tugunagi

Rp: Mucilaginis Salep. 100,0.

D.S.

Salep tugunagi tarkibida 50% gacha shilimshiq, 25% kraxmal va anchagina dekstrin bor.

Shilimshiq moddasi, asosan, yuqori molekulali leaksan degan uglevoddan iborat.

Abu Rayhon Beruniyning «Saydana» asarida o'simlik tugunaklaridan kam quvvatlik va mizoj sustligi, sil davosi, keksalarni quvvatga kiritish, shuningdek qon oqishini to'xtatish va «qonni tozalash»da foydalanish tavsiya etilgan. 1 g tugunak olinib, 1 ml etil spirti bilan aralashtiriladi. 10 ml sovuq suv solib aralashtirib, so'ng 88 ml issiq suv quyib aralashtiriladi va sovishini sekinlashtirish uchun biror mato bilan o'rab aralashtiriladi soviguncha aralashtirilgan ajratmani dokadan suzib o'tkaziladi. Bunda shilimshiq bilan kraxmal ham ajraladi.

Spirt olinishi tugunak donalari bir-biriga yopishmasligini ta'minlaydi. Sovuq suv solinishi esa tugunaklardagi kraxmalni yuvib, shilimshiq moddalarni suvga chiqishini osonlashtiradi.

Salep shilimshig'i zararli moddalarning me'da-ichak yo'lidan surilib, o'tishiga to'sqinlik qiladi. Uni uzoq kasallikdan turgan bemorlarga, quvvatga kirgazish uchun berish tavsiya etiladi.

Zig'ir urug'i

Rp: *Mucilaginis semenis Lini* – 90,0

D.S.

Zig'ir 6% shilimshiq, 35% gacha moy saqlaydi. Kraxmal shunda ham shilimshiq ustki qavatida bo'ladi. O'rta Osiyoda uzun tolali zig'ir va moyli zig'ir ekiladi.

Ibn Sino yo'talish, siydik yo'llari yarali kasalliklarida zig'ir urug'ini qovurib yeyishni buyurgan. Zig'ir urug'i iste'mol qilib turiladigan bo'lsa, ko'krak yumshab, jigar o'smalari so'rilib ketadi. Tinkani quritadigan yo'tal, ichak og'riqlari vaqtida qovurilgan zig'ir urug'lari yaxshi foyda beradi. Siydik haydaydigan, terlatadigan ta'sir ko'rsatadi. Zig'ir moyi sklerozga qarshi vosita va surgu tariqasida ishlatiladi.

Zig'ir urug'ida bo'ladigan shilimshiq modda o'rab oluvchi vosita sifatida dorilarning achchiqlik xususiyatini, yoqimsiz mazasi va hidini yo'qotadi.

Shilimshiq tayyorlash uchun zig'ir urug'lari maydalanmay butun holda ishlatiladi. Urug'lar maydalanganda tarkibidagi moylar shilimshiqqa o'tib uning mazasini buzadi. 1:30 nisbatda tayyorlanadi.

3,0 zig'ir urug'ini sovuq suv bilan yuvib, shisha idishga o'tqaziladi va 90 ml qaynoq suv solib, og'zi berkitiladi, mato bilan o'rab 15 daqiqa davomida chayqatiladi. So'ng 2 qavat doka orqali suziladi.

Behi urug'i

Rp: *Mucilaginis semenis Cydoniae* – 5,0–1000,0 ml.

D.S. Hazm yo'lining yallig'lanishida bir stakandan 3–4 mahal.

5,0 miqdordagi behi urug'lari ustiga 1 / sovuq suv quyiladi.

Vaqt-vaqti bilan 35 daqiqa davomida aralashtirib turiladi. So'ng 2 qavat doka orqali suzib olinadi. Urug'lardan olinadigan shilimshiq ichni

yumshatadigan, o'rab oladigan va bujmaytiradigan xossaga ega. Choyga o'xshab damlab yo'tal vaqtida ichish tavsiya etiladi.

Ibn Sino ovqat hazmi buzilganda, behi yaxshi davo bo'ladi deb hisoblagan. Me'da va jigar ishini yaxshilash uchun u behi suvini asal va sirkaga aralashtirib ichishni tavsiya qilgan.

Rp: Mucilaginis rad. Althaeae 180,0.

Elxiri pectoralis

Ligour is Ammonii Anisatis

Natrii hydrocarbonatis 3,5

M.D.S. 1 choy qoshiqdan har 3 soatda ichilsin.

Tayyor bo'lgan damlamada natriy gidrokarbonat tuzi eritiladi va bir qism damlamada novshadil arpabodiyon tomchilari eritilib qo'shiladi, oxirida ko'krak eliksiri qo'shiladi.

Rp: Mucilaginis Salep 200,0

Bismuthi subnitrat 10,0

Tincturae Opii simplicis gtt X.

M.D.S.

Tayyor bo'lgan damlamadan 5–6 ml olib vismut nitratning asosi hovonchada eziladi va oz-ozdan damlama qo'shib hovonchadan tayyor idishga yuvib o'tkaziladi. Oxirida opiyning spirtli tindirmasi qo'shiladi.

XI BOB.

LINIMENTLAR (LINIMENTA)

Linimentlar – quyuq suyuqlik bo'lib, sirtga surtish uchun mo'ljallangan va teri haroratida eriydigan dori shakllariga kiradi.

Liniment lotincha so'z bo'lib, linira – surtish degan ma'noni anglatadi.

Linimentlar bir yoki bir necha dorivor moddalardan hamda asoslardan tashkil topgan. Asos sifatida o'simlik yog'lari (kungaboqar, shaftoli, kanakunjut), vazelin moyi, xloroform va esilonlar ishlatiladi.

Liniment dori shakli tarkibidagi asos xususiyatiga ko'ra ularni quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin:

- 1) moyli asoslardan tashkil topgan linimentlar – Olimenta;
- 2) sovunli asoslardan tashkil topgan linimentlar – Sapolinimenta.

Fizik-kimyoviy xususiyatiga ko'ra linimentlar turli xil bo'lib, o'zida eritma, emulsiya, suspenziya va aralash dispers sistemalarni mujassamlashtiradi.

Linimentlar qadimdan ishlatilib kelinayotgan dori shakli hisoblanib, tarkibining turli-tumanligi bilan ajralib turadi. Bu dori turi uchun XI DF da «linimentlar» deb ataluvchi umumiy maqola keltirilgan.

X DF ko'rsatmasiga binoan linimentlar tarkibiga dorivor moddalar, ularning fizik-kimyoviy xossalari qarang kiritiladi. Suvda eriydigan moddalarni suvda, moyda eriydigan moddalarni moyda va suvda ham moyda ham erimaydigan moddalarni suspenziya ko'rinishida liniment tarkibiga kiritish kerak. Shunga ko'ra linimentlar eritma, emulsiya, suspenziya va aralash tipda uchrashi mumkin.

Linimentlarni tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat: asosni tortib olish va eritish, dorivor moddani tortish va maydalash, aralashtirish, idishga joylash, kerakli yorliq yopishtirish, kasalga berish uchun tayyorlash. Linimentlarni bemorga berishda «Sirtga» degan yorliq, shuningdek quyidagi ehtiyot yozuvlari (etiketkalari) bo'lishi lozim:

«Salqin joyda saqlansin», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin», «Yorug'lik tushmaydigan joyda saqlansin» va boshqalar.

Linimentlar uzoq muddat uchun tayyorlanib, ularga «Qo'llashdan oldin chayqatilsin», «Salqin joyda saqlansin» kabi qo'shimcha yorliqlar yopishtirilishi kerak.

Linimentlar og'zi zich berkitilgan shisha idishlarga solinishi kerak.

MOYLI LINIMENTLAR – OLIMENTA

Gomogen tipdagi linimentlarni tayyorlash. Bu tipdagi linimentlar dorivor moddalar asosda eriganda yoki retseptda faqat suyuqliklar yozilganda hosil bo'ladi. Gomogen linimentlar to'g'ridan-to'g'ri bemorga beriladigan idishda tayyorlanadi. Buning uchun qattiq moddalarni asosda eritib, uchuvchan va kuchli hidga ega bo'lgan moddalar oxirida qo'shiladi.

Rp: Chloroformii

Ol. Camphorati

Ol. Hyoscyami

Ol. Terebinthini rectificati 15,0

M.f. linimenta

D.S. Surtish uchun.

Berilgan retsept tarkibida faqat suyuq holdagi bir-birida yaxshi eruvchi dorivor moddalar keltirilgan. Linimentni tayyorlash uchun bemorga beriladigan idishda kamfora moyi bilan mingdevona moyini aralashtirib, so'ngra xloroformni va oxirida terpentin moyini qo'shib yaxshilab aralashtiriladi. Tayyor liniment yuqorida aytib o'tilgandek, kerakli yorliqlar yopishtirib jihozlanadi.

Rp: Jodi 1,0

Mentholi

Novokaini 2,0

Spiritus aethylici 10,0

Chloroformii 25,0

Parafini 10,0

M.f. linimenta

D.S. Surtish uchun.

Alohida idishda mentol va novokain etil spirtida eritiladi. Bemorga beriladigan idishga yod, maydalangan parafin va xloroform solinib, og'zi zich berkitiladi. So'ngra ehtiyotlik bilan suv hammomida yod va

parafin to'liq eriguncha qoldiriladi. Aralashma sovigach ustiga mentol va novokainning spirtli eritmasi solinadi va to'liq soviguncha yaxshilab aralashtiriladi, jihozlanadi.

Rp: Oleum Hyoscyami 15,0

Chloroformii 15,0

Methyli salicylatis 10,0

MDS. Og'rigan bo'g'imlarga surkalsin.

Pasporti:

Mingdevona moyi 15,0

Xloroform 15,0

Metilsalitsilat 10,0

Umumiy og'irligi 40,0.

Bu retseptni tayyorlash uchun bemorga beriladigan quruq shisha idishga metilsalitsilat, mingdevona moyi va oxirida xloroform tortib olinadi, yaxshilab aralashtiriladi. Tayyor linimentga tegishli etiketka yopishtirilib, bemorga berish uchun tayyorlanadi.

Suspenziya tipidagi linimentlarni tayyorlash. Suspenziya tipidagi linimentlar dorivor moddalar asosda hamda suvda erimagan vaqtda hosil bo'ladi. Bunday linimentlar osilmalar (suspenziyalar) texnologiyasiga asoslanib tayyorlanadi. Suspenziya tipidagi linimentlar turg'unligini oshirish maqsadida ularga sirt-faol moddalar qo'shiladi.

Rp: Xeroformii

Picis liquidae aa 3,0

Olei Ricini 94,0

M.D.S. Vishnevskiy surtmasi.

Pasporti:

Kseroform 3,0

Qoramoy 3,0

Kanakunjut moyidan 94,0

Umumiy og'irligi 100,0.

Kseroform suvda, yog'da erimaydi, shuning uchun preparatga suspenziya holida qo'shiladi. Retseptni tayyorlash uchun kseroform qoramoy bilan yaxshilab eziladi, so'ngra oz-ozdan muntazam aralashtirib turgan holda, kanakunjut moyi qo'shiladi. Tayyor bo'lgan linimentga kerakli yorliq yopishtirilib kasalga beriladi.

Emulsiya tipidagi linimentlarni tayyorlash. Emulsiya tipidagi linimentlar geterogen sistema bo'lib, suvning yog'dagi yoki yog'ning suvdagi emulsiya tiplari ko'rinishida bo'ladi. Bu tipdagi linimentlarning turg'unligini oshirish uchun ularga emulgatorlar (sirt faol moddalar) qo'shiladi. Emulsiya tipidagi linimentlarga ammiakli yoki uchuvchan liniment (Linimentum ammoniatum seu Linimentum volatile) ni, ohakli liniment (Linimentum calcis) ni misol qilib keltirishimiz mumkin.

Rp: Solutio ammonii caustici 25,0

Acidi oleinici 1,0

Olei Helianthi 74,0

MDS.

Pasporti:

Novshadil eritmasi 25,0 ml

Olein kislotasi 1,0

Kungaboqar moyi 74,0

Umumiy og'irligi 100,0.

Retseptni tayyorlash uchun quruq idishga 74,0 g kungaboqar moyidan va 1,0 g olein kislotasidan tortib olib, to'g'ri kislota erib ketguncha yaxshilab aralashtiriladi. Ustiga novshadil eritmasidan 25 ml quyib bir xil oq rangli suyuqlik hosil bo'lguncha yaxshilab aralashtiriladi. Hosil bo'lgan emulsiya tipidagi linimentda emulgator rolini olein kislotasining ammoniyli tuzi – oleat ammoniy o'taydi.



Uchuvchan liniment bir xil oq-sarg'ish rangli quyuq suyuqlik bo'lib, kuchli ammiak hidiga ega. Saqlash davrida ammiakning uchishi hisobiga, uning miqdori kamayishini hisobga olgan holda bu liniment keragida tayyorlanadi.

Rp: Aquae calcis

Ol. Lini ana 50,0

M.D.S. Ohakli liniment.

Ohakli liniment suvning moydagi emulsiyasi bo'lib, aralashtirish natijasida hosil bo'lgan kalsiyni yog' kislotalari bilan hosil qilgan tuzi – emulgator hisoblanadi, bemorlarni davolashda juda keng qo'llaniladi.

Tayyor linimentga kerakli etiketka yopishtirib beriladi.

SOVUNLI LINIMENTLAR – SAPONIMENTA

Sovunli linimentlar asosida tana haroratida erish xususiyatiga ega bo'lgan natriyli sovun spirtlari yotadi. Sovunli linimentlar tarkibiga odatda efir moylari, ammiak eritmasi, yod, ixtiol, fenol, kamfora, rezorsin kabi moddalar kiradi.

Rp: Saponis medicati 8,0

Spiritus aethylici 84,0

Camphorae 2,0

Ol. Citri

Ol. Rosmarini 0,4

Ol. Thymi 0,2

Ammonii caustici soluti 5,0

M.D.S. Revmatizmida surtish uchun.

Kolbada tibbiyot sovunini 90% li etil spirtida, suv hammomida eriguncha qizdiriladi va tezda filtrlanadi. Issiq eritmada kamfora eritilib, sovigandan so'ng efir moylari va ammiak eritmasi qo'shiladi. Aralashmani shisha idishlarga qadoqlab to'liq soviguncha sovitgichga qo'yiladi.

LINIMENTLAR SIFATINI ANIQLASH

Tayyor bo'lgan linimentlar sifatini baholashda: retsept, pasport, rangi, hidi, mexanik aralashmalar yo'qligi va og'irlikdagi bir-biridan farqi ko'riladi, chinligi va miqdori aniqlanadi.

SURTMALAR

Surtmalar, malhamlar, shamcha dorilar, hab dorilar, tibbiyot qalamchalari yumshoq dori turlari deb aytiladi. Ular turli xil dispers sistemaga taalluqli bo'lib, yumshoq konsistensiyaga (holatga) va umumiy o'xshashlik belgilariga ega.

Surtmalar – sirtga qo'llaniladigan dori turlari bo'lib, ular yuqori yopishqoqlik xususiyatiga ega bo'lgan suyuqliklardir. Ular teri yoki shilliq qavatlar ustida tekis, oqmaydigan yupqa sirt hosil qilish xususiyatiga ega. Surtmalar xona haroratida o'zining yopishqoq holatini saqlaydi va harorat oshirilganda oquvchan suyuqlikka aylanadi. Surt-

malar dispersologik tasniflanishi bo'yicha erkin har tomonlama dispers shaklsiz muloyim yoki mayin aralashma.

Tiniq suyuqliklardan ular oquvchanligining yo'qligi bilan farqlanadi. Surtmalar dori modda va asosdan tashkil topadi.

SURTMALARNING TASNIFLANISHI

Surtmalar tibbiyotda qo'llanishiga qarab tasniflanishi mumkin. Ammo surtmalarda foydalaniladigan surtma asoslarini hisobga olgan holda fizik-kimyoviy tuzilishi bo'yicha tasniflanish surtmalar to'g'risida aniqroq ma'lumot beradi. Surtmalar retsepti xilma-xildir. Bu bir tomondan surtma asoslarining ko'pligi, ikkinchi tomondan surtma tarkibiga kiruvchi dori moddalarning xilma-xilligi bilan tushuntiriladi.

Bu moddalar har xil eruvchanlikka ega. Ulardan ba'zilar yog'larda yaxshi erisa, boshqalari aksincha, yog'larda yaxshi erimaydi, ammo suvda (glitserin, spirt)da yaxshi eriydi, shuningdek ba'zi guruh dorivor moddalar borki, ular suvda ham, yog'da ham erimaydi. Bundan ko'rinib turibdiki, dorivor moddalarni eruvchanligiga qarab surtma asoslariga kiritish yo'lini tanlash maqsadga muvofiqdir.

SURTMALARNING ASOS TIPI BO'YICHA TASNIFLANISHI

1. Hidrofob asosli surtmalar.
2. Hidrofil asosli surtmalar.
3. Emulsion (difil) – asosli surtmalar:

- a) suv/yog' tipidagi emulsion asosli surtmalar,
- b) yog'/suv tipidagi emulsion asosli surtmalar.

Dispers sistemalar bo'yicha surtmalarning tasniflanishi.

1. Gomogen surtmalar: a) qotishma tipidagi surtmalar, b) eritma tipidagi surtmalar, d) ekstraktsion surtmalar.

2. Suspenzion surtmalar: a) ikki fazali sistemalar, b) uch va ko'p fazali sistemalar.

3. Emulsion surtmalar: a) suv/yog' tipidagi emulsion surtmalar, b) yog'/suv tipidagi emulsion surtmalar.

4. Aralash tipidagi surtmalar.

Gomogen surtmalar guruhiga o'zaro eruvchan dorilarni asosda eritish bilan hosil bo'lgan yog'li surtmalar, surtma asosida erigan

dorilardan hosil bo'lgan surtmalar va dorilarni surtma asoslari tarkibiga ekstraksiya yo'li bilan kiritilgan surtma turlari kiradi. Surtmalarining bu guruhchasi dorilar va surtma asoslari o'rtasidagi oraliq fazasining yo'qligi bilan xarakterlanadi. Biroq bunday surtmalarni to'liq gomogen sistema deb qarash xato bo'ladi, chunki surtma asoslarning o'zi turli xil mikro- va ultramikrokristallik qo'shimchalardan iborat bo'lishi mumkin. Surtma suspenziyalar tarkibiga esa suv va yog'da erimaydigan dori moddalar kiradi.

Rezortsin, pirogallol, rux sulfat, simob dixlorid suspenziya yo'li bilan kiritiladi, bu moddalar suvda eriydi, ammo suvda eritib kiritilsa, teriga zararli ta'sir ko'rsatadi.

Yana shunday moddalar suspenziya yo'li bilan kiritiladiki, ularning erishi uchun ko'p miqdorda suv talab qiladi; bularga natriy tetraborat, bor kislotasi kiradi. **Suspension surtmalar** tarkibida bitta va undan ortiq dori moddalar bo'lishi mumkin, lekin ularning har biri o'z oraliq faza chegarasiga egadir. Xuddi mana shu xususiyatga asoslangan holda suspension surtmalar bir, ikki va ko'p fazali sistemalariga bo'linadi.

Emulsion surtmalar tarkibiga suv, spirt, glitserin va ular aralashmasida eruvchi dori moddalar kiritiladi. Bunday eritmalar moyli asos bilan aralashmasligi sababli hosil bo'lgan surtmalar emulsiya tipidagi surtmalar bo'lib, undagi dispers muhit moyli asos hisoblanadi.

Ko'pchilik emulsion surtmalar tarkibiga emulgatorlar kiritilganligi sababli, ular yetarli darajada yuqori dispers va turg'un bo'ladi. Lekin shunday surtmalar ham borki, ular dispers muhitning yuqori qovush-qoqligi sababli turg'unidir. Bunday surtmalarda dispers faza yirik tomchilardan iborat bo'ladi.

Aralash surtma dorilar har xil dispers sistemalardan tashkil topgan bo'ladi.

SURTMALARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN DORI MODDALARI

Hozirgi kunda barcha farmakologik guruhlarga kiruvchi dori preparatlari surtma dori holida ishlatilmoqda. Asosan antiseptik dori vositalari, sulfanilamid preparatlari, gormonlar va ularning analoglari, antibiotiklar, vitaminlar, zamburug' kasalliklarini davolovchi dori vositalari keng qo'llanilmoqda. Ular organik va noorganik moddalar

bo'lishi bilan birga, ularning fizik-kimyoviy xossalarini va agregat holatlarini belgilovchi har xil kimyoviy tabiatga ega (metall oksidlari va ularning tuzlari, kislotalar, asoslar, efirlar). Qo'llaniladigan ko'p preparatlar qattiq dori moddalardir, lekin har xil yopishqoqlikka ega bo'lgan suyuqliklar ham bor (Burov suyuqligi, efir moylari, qoramoy, vanilin va boshqalar).

SURTMA ASOSLARIGA QO'YILGAN TALABLAR

Surtma asoslarini tanlash kasallikning joyi va xarakteri, shuningdek tavsiya etilgan dori moddalarning fizik-kimyoviy xossalariga bog'liq. Surtma asoslarga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Surtiladigan, ya'ni kerakli struktura-mexanik xossaga ega bo'lishi kerak.

2. Dori moddalarni yorug'lik, havo ta'sirida o'zgartirmaslikni ta'minlashi kerak, ya'ni kimyoviy turg'un bo'lishi lozim.

3. Dori moddalarni o'ziga yaxshi qabul qilishi kerak. Dori moddalar ta'sirini oshirish xossasiga ega bo'lgani ma'qul.

4. Surtma asoslari dori ta'sirini o'zgartiruvchi xossaga ega bo'lmasligi kerak. Ular teri va shilliq qavatning asl sharoitini saqlab turishi kerak.

5. Mikroorganizmlar ko'paymaydigan bo'lishi kerak.

6. Asoslar o'zining davolash tavsiyasiga to'g'ri kelishi kerak. Masalan, himoya surtmasi teriga surtilgan vaqtda teri ustida zich yopishib yuzasi tez qurib, ta'siri ish vaqtining oxirigacha saqlanib turishi kerak. Sirtga qo'llaniladigan surtmalar teri orqali so'rilmassligi kerak. Rezorbtiv ta'sirga ega bo'lgan surtma asoslari esa, aksincha, teriga chuqur so'rilib qon va limfaga dori moddalarining so'rilishiga yordam berishi kerak.

7. Kiyimlarni iflos qilmasligi, o'ta yopishqoq bo'lmasligi, sovun va suv bilan oson yuvilishi kerak. Shifokor har xil surtma asoslari yozib beraverishi mumkin. Kasalni davolash asosini to'g'ri tanlashga bog'liq. Zamonaviy farmatsiya juda ko'p surtma asoslarini qo'llaydi. Bunga sabab surtma holida tavsiya etiladigan dori moddalarning turli xil fizik-kimyoviy xossaga ega ekanligidir. Demak, surtma asoslarining shunday to'plami bo'lishi kerakki, unda har bir surtma uchun eng ratsional asosni topish qulay bo'lsin.

SURTMA ASOSLARINING TASNIFI

Surtma asoslariga qo'yilgan talab shubhasiz ma'lum darajada shu davlat farmatsiyasida to'plangan an'analarning ta'siridir. Masalan: AQSHda hamma asoslar 4 sinfga bo'lingan tasnifi hukmrondir (Davlat Farmakopeyasida). Uglevodorodli, adsorbsion, suvda yuviluvchi va suvda eruvchi. Bu tasniflanish o'zida kimyoviy va fizik-kimyoviy belgilarni mujassamlashtiradi. Bizning amaliyotda surtma asoslarini quyidagi 3 guruhga bo'lish ko'p uchraydi:

- 1) Gidrofob.
- 2) Gidrofil.
- 3) Difil-emulsion.

Emulsion asosni biz alohida guruhga ajratamiz, chunki unga ham gidrofoblik, ham gidrofillik belgilari xos. Uning boshqa alohida xususiyatlari bundan mustasno.

GIDROFOB, LIPOFIL SURTMA ASOSLARI

Gidrofob surtma asoslari guruhiga lipofil, uglevodorodli va silikonli asoslar kiradi.

Lipofil asoslarga lipidlar guruhidan biri bo'lgan yog'lar va mumlar kiradi. Ular xossalariga ko'ra, terining yog' ajratmalariga yaqin turadi. Bu asoslar ushlab ko'rilganda yog'li dog' qoldiradi. Yog'lar – yog' kislotalarining triglitseridi hisoblanadi. Ko'pincha yumshoq yog'lardan – cho'chqa yog'i va ayrim vodorod bilan to'yintirilgan yog'lar, qattiq yog'lardan – mol yog'i, suyuq yog'lardan – ayrim o'simlik moylari ishlatiladi. Hamma yog'lar suvda erimaydi, spirtida kam eriydi, efir va xloroformda oson eriydi.

Cho'chqa yog'i – *Adeps suillus depuratus*. Oq, yangi, achimagan bo'lishi kerak. 34–36°Cda suyuqlanadi. Kislota soni 2 dan ortiq bo'lmasligi kerak. Tarkibida 62–68% triolein ($S_{17}N_{35}$ SOON) saqlaydi. Surtma uchun eng yaxshi asoslardan biri hisoblanadi. Cho'chqa yog'i terini juda yaxshi qoplaydi, dori moddalarni yaxshi qabul qiladi, teri orqali yaxshi so'riladi, suv va sovun bilan yuvganda oson yuviladi.

Mol yog'i. (*Sebum bovinum*). Yangi, oq, achimagan bo'lishi kerak, suyuqlanish harorati 42–50°C, tarkibida 53% tripalmitin va tristearin, 45% triolein saqlaydi. Suyuqlanish haroratining yuqoriligi va terini

qoplash xususiyatiga ko'ra, surtma asosi sifatida cho'chqa yog'idan keyin turadi. Kerak bo'lganda surtmaga qattiqlik berish uchun cho'chqa yog'iga qo'shib ishlatiladi. Qo'y yog'i xossasi bo'yicha mol yog'iga o'xshaydi, suyuqlanish harorati 44–51°C.

Gidrogenlangan yog'lar. Surtma asosi bo'lib faqat yumshoq surtmaga o'xshash ashyolar xizmat qilishi mumkin. Bunga quyidagilar kiradi: 1. Salomas yoki gidroyog' – *Adeps hydrogenisatum* 2. O'simlik yog'i – *Axungiha vegetabilis* (88–90) gidroyog' va 10–12% o'simlik moyidan iborat qotishma 3. Kombiy yog'i – *Adeps compositus* (55% salomas, 30% o'simlik moyi va 15% mol yog'i, cho'chqa yog'i, kitning gidratlangan yog'idan iborat qotishma).

O'simlik moylari. Kungaboqar moyi (*Oleum Helianthi*), shaftoli moyi (*Oleum persicorum*) va boshqa moylar mol yog'i va mumga qo'shimcha sifatida ishlatiladi. Buning natijasida xossasi bo'yicha cho'chqa yog'iga yaqin bo'lgan qotishma hosil bo'ladi. Ishlatiladigan moylar kislota soni 2,25–2,5 dan oshmasligi kerak. Yog'larning umumiy kamchilik tomoni ularning havoda tez taxirlanib qolishidir, ayniqsa suvli sharoitda. Yog'larning farmakologik indifferentligi ularning yangiligiga bog'liq. Eskirgan yog'lar teri va shilliq qavatni qitiqlaydi. Shuning uchun surtma asoslari bo'lgan yog'larni saqlashda ehtiyotkorlik talab qilinadi. Ulardan tayyorlangan surtmalarning muddati belgilangan bo'ladi. Surtma tarkibiga kiruvchi moddalar yog' kislotalari va yog'larning aynigan mahsuloti (perekislar, ozonidlar) bilan ta'sirlashsa (ishqoriy komponentlar, og'ir metall tuzlari va oksidlari), u holda yog'lar asos sifatida yaroqsizdir. Yog'larni oksidlanishdan saqlash uchun qator tabiiy va sintetik antioksidantlar qo'llaniladi. O'zida antioksidant saqlaydigan o'simlik moylari ham bor. (Masalan: tokoferollar). Sintetik antioksidantlardan butiloksianizol (BOA) va butiloksitoluol (BOT) yuqori faol va fiziologik zararsizdir. Ikkala modda ham hayvon yog'larini turg'unlashtirishda 0,02% konsentratsiyasigacha ishlatilishi mumkin. Hayvon va o'simlik yog'larida qancha ko'p tokoferol saqlansa, ular shuncha oksidlanishga chidamli bo'ladi. Yog'larda ketadigan oksidlanish prosesslari perekis soni bilan aniqlanadi. Perekis soni bu pereoksidlarni parchalash uchun ketgan yodning protsent miqdoridir. Yangi cho'chqa va mol yog'ining perekis soni 0,03% dan oshmaydi. Perekis soni 0,1 bo'lishi chegara hisoblanadi. Undan oshsa cho'chqa va mol yog'i buzilgan hisoblanadi.

Mumlar (Cera) – bu yogʻ kislotalarining va yuqori spirtlarning murakkab efirlaridir. Lanolin, spermaset va asalari mumi surtma asoslari tarkibida ishlatilishi mumkin.

Lanolin (Lanolinum). Spirtlar, erkin yogʻ kislotalari va efirlarning murakkab tabiiy aralashmalaridir. Lanolin sovunlanishi natijasida taxminan teng miqdorda kislota va spirtlar hosil boʻladi. Sovunlanmaydigan qismi 50% ga yaqin miqdorni tashkil qiladi. Lanolin tarkibida saqlanadigan moddalarning umumiy soni 70 dan oshadi. Tozalangan lanolin – oʻziga xos hidli, surtmaga oʻxshash konsistensiyasini yoʻqotmay 150% gacha suvni yutib u bilan aralashadi. Ayni shu xossasiga asoslanib surtmalar tayyorlashda suvsiz lanolin (Lanolinum anhydricum) ishlatib surtma tarkibiga suvli suyuqliklar kiritilishi mumkin. Haqiqiy suvsiz lanolin tarkibida suvning miqdori 1% dan oshmasligi kerak, kislota soni 1 dan yuqori boʻlmasligi kerak. Lanolin spirtida qiyin eriydi. Lekin 40 qismgacha 70% spirtni qabul qilishi mumkin. Xloroform va efirda oson eriydi. Lanolin tarkibi boʻyicha odam terisini qoplab turuvchi yogʻga oʻxshash moddalarga yaqin boʻlganligi uchun teriga yaqin surtiladi. Teri va shilliq pardani qitiqlamaydi. Kimyoviy taʼsirlarga juda chidamli. Oʻta yopishqoqligi uchun u har doim boshqa asoslar bilan birga ishlatiladi. Agar shifokor tomonidan lanolin yozilgan boʻlsa suvli lanolin ishlatiladi. U 7 qism suvsiz lanolinga 3 qism suv qoʻshib tayyorlanadi. Suvni oz-ozdan qoʻshiladi. Suvli lanolinda suvning miqdori 30% ni tashkil etadi. Suv hammomida suvli lanolinni eritilsa emulsiya parchalanadi.

Spermaset ushlab koʻrganda yogʻli, qattiq, oq, plastinkasimon tuzilgan, hidsiz massa. Suyuqlanish harorati 45–54°C. Tarkibi boʻyicha setil spirti ($S_{16}N_{33}ON$) va palmitin kislotalarining murakkab efirlidir. Surtma asosiga qoʻshilgan spermaset unga yuqori zichlik, sirpanuvchanlik va suvli suyuqliklarni oʻziga singdirib dagʻal emulsiya hosil qiladi. Shuning uchun kold kremlar tarkibiga koʻp yoziladi. Qogʻozga surtilganda yogʻli dogʻ qoldirmaydi, kislota soni 2 dan oshmaydi. Spermaset suvda ham, sovuq spirtida ham erimaydi. 95% li qaynoq spirtida, efirda va xloroformda eriydi.

Mum (Cera). Asalari mumi – toʻq sariq (Cera flava). 65°C haroratda suyuqlanadi. Oq mum sariq mumni quyosh yorugʻligida oqartirib olinadi. Sariq mumning kislota soni 17–20,5 dan oshmaydi. Oq mumniki 18,7–22,4 dan oshmaydi. Suv va spirtida erimaydi. Qaynoq spirtida, efir,

xloroform, efir moylarida qisman eriydi. Surtmaga qattqlik berish, suvli suyuqliklarning shimilishini yaxshilash va yopishqoqlik berish uchun ishlatiladi. Kimyoviy ta'sirga chidamli.

Uglevod asoslari. Bu guruh moddalariga quyidagilar kiradi: vazelin, petrolatum, parafin, serezin, vazelin moyi, sun'iy vazelin va naftalan nefti. Vazelin (Vaselinum). Uglerod atomlar soni 7–35 bo'lgan suyuq, yarim suyuq va qattiq uglevodorodlar aralashmasidan iborat. 20–50% mikrokristalli izoparafınlar, siklik parafınlar va alifatik birikmalardan, 10% parafınlardan tashkil topgan. Vazelinning qattiq tarkibiy elementlari chigallashib uch o'lchamli tur hosil qiladi. Bu tur uglevodorodlarning suyuq fraksiyasini ushlab turadi. Vazelin tashqi ko'rinishi gelga o'xshash hidsiz, oq (Vaselinum album) yoki sariq (Vaselinum flavum) rangli massa. 37–50°C da suyuqlanadi. Oyna plastinkasiga surtilganda tekis, oqmaydigan va chatnamaydigan plyonka hosil qiladi. Oq va sariq vazelin davolash va farmatsevtik nuqtayi nazaridan bir xil qimmatga ega. Oq vazelin bo'yovchi moddalardan ko'proq tozalangan. Vazelin suvda erimaydi. Spirtida kam eriydi, efir va xloroformda eriydi va har qanday nisbatlarda yog' (kanakunjut moyidan tashqari), moy va mumlar bilan aralashadi. Vazelin qanday neftdan olinganiga qarab har xil suyuqlanish haroratiga ega va struktura-reologik xossasi bo'yicha farq qiladi. Surtma asosi sifatida iloji boricha suyuqlanish harorati past bo'lgan vazelinni ishlatgan ma'qul. Vazelin ko'zga ishlatiladigan surtmalar tayyorlashda keng qo'llaniladi. Agar retseptda asos nomi ko'rsatilmagan bo'lsa, vazelin ishlatiladi. Oddiy vazelindan tashqari o'ta suyuq surtmalarga qattqlik berish uchun vazelinning boshqa turi bo'lgan petrolatum ishlatiladi. U qattiq konsistensiyaga ega. Suyuqlanish harorati 60°C dan yuqori.

Qattiq parafin (Paraffinum solidum). Ushlab ko'rganda moysimon, oq kristalli massa, yuqori molekular to'yingan uglevodorodlardan tashkil topgan, 50–57°C da suyuqlanadi. Suv va spirtida erimaydi. Efir, xloroform, yog' va efir moylarida oson eriydi. Asoslarning konsistensiyasi va erish haroratini oshirish uchun qo'shimcha sifatida ishlatiladi. Issiq mamlakatlarda suzadigan kema va flot dorixonalarida, subtropik dorixonalarda yilning issiq paytida oddiy asosga 10% parafin yoki mum qo'shiladi.

Serezin (Ceresinum) rafinirlangan ozokerit bo'lib, amorf, rangsiz, sinuvchan massa. 68–72°C da suyuqlanadi. Yuqori molekular uglevodorodlar yoki bi-va trisiklik naftenlardan tashkil topgan. Surtma asoslariga

parafindan ko'ra yaxshiroq qattqlik beradi. Kristallanmaydigan qotishma hosil qiladi. Ba'zan surtma asoslari tarkibiga smolasizlantirilgan ozokerit kiradi. U mumga o'xshash sarg'ish rangga ega. Buni muzlatish yo'li bilan ajratib olish mumkin. Bu aralashma tozalangandan so'ng serezinga o'xshash xossaga ega bo'ladi.

Vazelin moyi yoki suyuq parafin (Oleum Vaselinum). Neftni qayta ishlanganda kerosin haydab olingandan so'ng qoladigan fraksiya. Bu moysimon, rangsiz suyuqlik bo'lib, hidsiz va surtmasiz, suvda erimaydi. Efir, xloroform, o'simlik moylari bilan har qanday nisbatlarda aralashadi. Surtma tayyorlashda erimaydigan dori moddalarini suspendirlashda ishlatiladi.

Sun'iy vazelin (Vasellini artificiale) – qattiq va suyuq parafin, serezin yoki smolasizlantirilgan ozokerit va petrolatumdan tayyorlanadigan murakkab qotishma. Oddiy qotishma esa 1 qism parafin va 4 qism vazelin moyidan iborat. Bu qotishma saqlanganda tez buziladi. Serezin yoki petrolatum saqlagan qotishmalar chidamli bo'ladi.

Naftalan nefti (Naphtha Naphthalani). Naftalan Ozarbayjonda qazib olinadi. Avvallari naftalanda neft bilan to'ldirilgan chuqurlarda bemorlar davolanganlar. Hozir alohida neftli vannaga ega bo'lgan sanatoriya bor. Naftalan nefti quyuq sharbatga o'xshash o'ziga xos hidli, zangori fluoressensiyaga ega bo'lgan qora rangli suyuqlik. Suv bilan aralashmaydi. Spirtida kam eriydi. Moy, yog' va glitserin bilan har qanday nisbatda aralashadi. Naftalan nefti dezinfeksiyalovchi va og'riq qoldiruvchi ta'sirga ega. I va II darajali kuyishni davolashda foyda qiladi. Surtma asosi bo'lishi uchun unga parafin yoki vazelin qo'shilishi kerak.

Silikonli polimerlar. Silikonli yoki poliorganosiloksanli birikmalar – yuqori molekulali kremniy saqlovchi organik birikmalardir. Ular shunday molekulalar zanjirini hosil qilib, o'zgaruvchi tarmoqlardan tashkil topib, kremniy va kislorod atomlaridan tashkil topadiki, bularda kremniyning bo'sh valentlari metil, etil, fenil radikallari bilan o'rin almashadi. Silikonli polimerlar chiziqsimon yoki to'rsimon- tuzilishga ega bo'lishi mumkin. Silikonli polimerlar rangsiz, yog'simon suyuqliklar bo'lib, xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Farmatsiya uchun ushbu xomashyoning fiziologik bezararlgi, kimyoviy jihatdan indifferentligi, gidrofobligi, qovushqoqligining haroratga bog'liq emasligi muhim ahamiyatga ega.

Silikonli surtmalar teriga surtilganda qitiqllovchi, para-allergik xossalarga ega emas. Ular xuddi yog'lar kabi kishi terisi orqali issiqlik va gaz almashuvini biroz sekinlashtiradi. Bu xususiyatlari bilan vazelinli va uglevodorodli asoslardan farq qiladi. Silikonli suyuqliklarni ko'z uchun ishlatiladigan surtmalarga qo'shish mumkin emas, chunki ular ko'zga qitiqllovchi ta'sir ko'rsatadi. Sanab o'tilgan silikonli suyuqliklardan polidictilsiloksanlar dorivor moddalarga nojo'ya ta'sir ko'rsatmaydi. Kondensatsiya darajasi «5»ga teng bo'lgan polimer – «Esilon-4», 15 ga teng bo'lgan polimer esa qisqacha «Esilon-5» deb ataladi. «Esilon-5» va «Esilon-4» surtma asoslari tarkibiga kiradi. Ular vazelin moyi va o'simlik moylari bilan aralashadi, vazelin, parafin, serezin, hayvon va o'simlik yog'lari bilan esa qotishma hosil qiladi. Ammo, baliq moyi, olein kislotasi, skipidar va metilsalitsilat bilan aralashishi uchun bu moddalar kerakli miqdorda olinishi kerak. Mentol, kamfora, fenol, fenilsalitsilat, qoramoy kabi moddalar polidictilsiloksan suyuqliklarida criydi.

**GIDROFIL, EMULSION VA ADSORBSION ASOSLAR
NOMENKLATURASI TA'RIFI, TASNIFI VA QO'LLANILISHI.
ULARGA QO'YILADIGAN TALABLAR.
GOMOGEN SURTMALAR TEXNOLOGIYASI
VA SIFATINI BAHOLASH USULLARI**

Bu guruhga kiruvchi surtma asoslari surtilganda yog' izini qoldirmaydi. Ular terida har xil tezlikda quriydi. Bu kerakli vaqt oralig'ida terida ta'sir etuvchi moddani saqlab turadi. Suvning ajralib chiqishiga bog'liq bo'lganligi uchun bu moddalar sovituvchi ta'sir etadi. Gidrofil asoslar bir qancha dori moddalar bilan osongina aralashadi va ularni organizmning suvli to'qimalariga oson so'rilishiga imkon beradi. Fizik-kimyoviy tabiatiga ko'ra bu guruh moddalari YuMBlar eritmalari, kolloid (yarim kolloid) gellari va suvda erimaydigan, ammo bo'kadigan moddalar dispersiyalaridir.

Sovunli asoslar. Sovun ixtiol, qoramoy kabi dorivor moddalar uchun asos sifatida ishlatilishi mumkin. Asos – sovunni suv yoki suv-glitserin aralashmasida critib (suv hammomida), yoki stearin kislotasiga potash yoki kalsiyli soda eritmasini ta'sir ettirib olinishi mumkin. Sovitilgandan so'ng oson cruvchi, har xil qovushqoqlikka ega bo'lgan gidrojel yoki gliserogel hosil bo'ladi. Kaliyli sovun yumshoq gel beradi. Sovunli asos

teriga oson so'riladi. Ularning yuqori gidrotrop xususiyati tufayli ular yog'li asos bilan yaxshi aralashadi va emulsion asos hosil qiladi. Sovunli asoslar ishqoriy sharoitga ega. Shuning uchun ularni indifferent deb bo'lmaydi.

Jelatin-glitserinli asoslar. Jelatin-glitserinli asoslar har xil konsentratsiyadagi jelatin (1–3%) va glitserin (10–30%)dan tayyorlanadi. Bo'laklarga qirqib olingan jelatinni chinni idishda ko'rsatilgan miqdordagi suv bilan 3–4 soatga bo'kish uchun qo'yib qo'yiladi. Unga glitserin qo'shib aralashtiriladi va suv hammomida bir tusli suyuqlik hosil bo'lguncha qizdiriladi. Biroz vaqt qoldirilsa yumshoq konsistensiyali massa hosil bo'ladi. Olingan asos teriga yaxshi surtiladi va suv bilan oson yuviladi. Jelatinli asoslar mikroorganizmlar ta'sirida tez ayniydi va uzoq saqlaganda sinerezisga uchrashi mumkin.

Tibbiy polisaxarid suyuqliklar va loyqalar. Kraxmal-glitserinli asoslar yoki glitserinli surtmalar. IX DF bo'yicha bug'doy kraxmali chinni idishda teng miqdordagi suv bilan aralashtiriladi va unga 93 g glitserin qo'shiladi. Olingan aralashma asta-sekin aralashtirilib turgan holda suv hammomida qizdiriladi, so'ng sovutiladi. Natijada yarim tiniq, oqish rangli massa hosil bo'ladi. Bu asos shilliq qavatda oson tarqaladi va sekin suriladi. Asos ko'z surtmalari tayyorlashda ham qo'llaniladi. Bu asos mikroorganizmlar ta'siriga chidamli, lekin struktura-mexanik jihatidan chidamsiz. Chunki saqlash davomida u dag'al holga (sinerezis) kelib, asos sifatida ishlatib bo'lmaydigan massaga aylanadi. V.M.Greskiy va I.S.Ajgixinlarning ko'rsatishicha 5–6% li eruvchi kraxmal eritmasi (kraxmalni fosfor kislota bilan ishlash natijasida olingan) surtma asoslarining konsistensiyasiga ega bo'lib, sekin ko'ruvchanligi bilan ajralib turadi.

Dekstrinlar ham yuqori konsentratsiyalarda (50% gacha) surtma asoslari konsistensiyasini hosil qiladi.

Tragakant-glitserinli asoslar. Tragakant-glitserinli asoslar tarkibida 3% atrofida tragakant va 40% gacha glitserin saqlaydi. Bu asoslar tragakant kukunini oz miqdordagi spirt bilan maydalab suv-glitserin aralashmasi bilan bo'ktirib olinadi. Oldindan spirt bilan maydalashga ahamiyat berish zarur. Bu asoslar kosmetik kremlar va bo'yida bo'lishning oldini oluvchi pastalar tayyorlashda ishlatiladi.

Chet el farmatsiya amaliyotida pektinli (pektin 7,5 g, glitserin 18 g, benzoy kislota 0,2 g va suv 100 g gacha), alginli (alginat natriy

2,5 g, kalsiy sitrat 0,2 g, glitserin 15 va suv 100 g gacha), musinli (zig'ir urug'ining shillig'i) asoslar va boshqa o'simliklardan tayyorlangan YuMBli asoslar ishlatila boshladi.

Mikroblardan olingan polimer polisaxaridlar. Mikroblarning yashash sharoitlari o'zgarishi davomida hosil bo'ladigan yuqori molekuli polisaxarid – dekstrin, gidrofil surtmalarning asosi qilib taklif etilgan. Polimer glukozalardan tashkil topgan. Molekula og'irligi 150 000 gacha bo'lishi mumkin. Dekstrin eritmali surtma hosil qiluvchi boshqa qovushqoq suyuqliklardan o'zining yuqori indifferentligi bilan ajralib turadi. Ular rangsiz, hidsiz, pH ko'rsatkichi 4,5 dan 6,5 gacha bo'ladi. Achitqisimon zamburug'lardan olingan pullulan moddasi surtma asosi olishda qo'llashga taklif etilgan. Bu yuqori qovushqoqlikka ega bo'lgan suyuqliklar xlortetratsiklin va geliomitsinli surtmalar uchun yaroqlidir. Bu surtmalarni uzoq saqlash uchun konservant qo'shish talab etiladi.

Sellulozaning yarim sintetik hosilalari. Metilselluloza (MS) va natriy-karboksimetilselluloza (Na-KMS) surtma asoslar tarkibida ishlatila boshlandi.

MS – oddiy efir. Metilselluloza molekulasiga metil guruhlar kiritish soniga qarab polimerlanish soni 150 dan 700 gacha bo'lgan efirlar olish mumkin. Bularning molekula og'irliklari 30 000 dan 140 000 gacha to'g'ri keladi. Metilselluloza eritmalarining asosiy xossalari uning qovushqoqligi bo'lib, u metoksil guruhlar soniga bog'liq. Farmatsiyada ishlatiladigan metilselluloza 26–33% metoksil guruhlar saqlaydi. Metilselluloza oq yoki sariq rangli tolasimon massa holda chiqariladi. Xomashyoning hidi ham, mazasi ham bo'lmaydi. Uzoq vaqt saqlanishi mumkin. Metilselluloza eritmasini tayyorlashning eng qulay yo'li: o'lchab olingan modda 80–90°C gacha isitilgan suv bilan qattiq aralashtirilib turgan holda ishlanadi. Shundan keyin sovuq suv qo'shiladi va bir jinsli yopishqoq suyuqlik hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Metilselluloza eritmali mikroorganizmlar ta'siriga chidamli hamda organizm uchun zararsiz, fiziologik jihatdan inert. Ular yuqori darajada bog'lovchilik, dispergirlovchi, ho'llovchi va adgeziv xususiyatiga ega. Metilselluloza sezilarli darajada sirt tarangligini pasaytiradi. Shuning uchun u yuqori emulgirlovchi xususiyatga egadir. Farmatsiyada shunga bog'liq holda faqatgina surtma tayyorlashda emas, balki boshqa hollarda ham ishlatiladi. MS eritmali quriganda shaffof, rangsiz, mustahkam

parda hosil qiladi. Hosil bo'lgan parda organik erituvchilar, yog'lar va moylar ta'siriga chidamli bo'ladi.

Na-KMS – bu selluloza va glikol kislotasi oddiy efrining natriyli tuzi hisoblanadi. Polimerlanish darajasi 300 dan 3000 gacha, molekular og'irligi 75000 dan 750000 gacha. Oq yoki kulrang bir jinsli tolasimon modda bo'lib, sovuq hamda issiq suvda yaxshi eriydi. MS li va Na-KMS li asoslar odatda glitserin bilan birga quyidagi nisbatlarda olinadi: 1) MS 6 g, glitserin 20 g, suv 74 g; 2) Na-KMS 6 g, glitserin 10 g, suv 84 g va boshqalar. Bularga konservantlar qo'shiladi. Asoslar shilliq qavatlarining mahsuloti bilan yaxshi aralashadi. Bu esa dorivor moddani zararlangan qismga yaxshiroq ta'sir qilishini ta'minlaydi.

Fitosterin asoslari. Fitosterin suvda erimaydigan oq yoki sarg'ish kristallik kukun bo'lib, ular b-sitosterin, lignoserin spirti, lignoserin kislotasi, noorganik moddalar, suv va to'yinmagan sterinlardan iborat. Buni ninabargli daraxtning yog'ochlangan qismidan 1938-yil F.G.Solodskiy tomonidan ishlab chiqarilgan usul bo'yicha olinadi. Fitosterinning asosiy xossalari biri uning suv shimish xususiyatidir. U o'ziga nisbatan 12 marta ko'p hajmdagi suvni oson shimib mustahkam ushlab turadi. Agar kolbaga 92 ml suv quyib, uning yuzasiga aralashtirmasdan 8 g fitosterin sepilsa va uni 80°C gacha suv hammomida qizdirilsa, 1 daqiqa ichida bir jinsli qaymoqsimon massani hosil qilish uchun bir necha marta chayqatishning o'zi kifoya. Hosil bo'lgan massa bir necha hafta davomida turg'un bo'ladi. Fitosterin asoslari saqlanish davomida qurib qoladi. Lekin qoldiqni suv bilan aralashtirilganda yana o'z holiga qaytadi. Bu qaytar jarayon quruq kukunsimon surtma konsentratlar tayyorlashga imkon yaratadi. Fitosteron asoslari hatto o'ta sezgir terida ham yaxshi qabul qilinadi. Ularning tarkibiga har xil dorivor moddalarni kiritish mumkin.

Polietilenglikol asoslari. Polietilenglikol (PEG) asoslari qattiq hamda suyuq PEGlarning qotishmalaridan tayyorlanadi. PEG yoki polietilenoksidlar (PEO) sintetik moddalar bo'lib, etilenglikol yoki etilenoksidni suv va kaliy ishqori ishtirokida polimerlanishidan olinadi.

Suvda cruvchi asoslar qatorida taxminan 40-yillarda PEG yuqori o'rinni egalladi. Bu quyidagi xususiyatlari bilan tushuntiriladi:

1. Molekular massasi hatto 1000000 gacha bo'lgan polimer gomologlari ham suvda yaxshi eriydi.

2. Gidrofil va gidrofob dori moddalarini eritishi.

3. Parafin va glitseridlar bilan aralashib turg'un ikki xil tipdagi psevdomulsiyalar hosil qilishi.

4. Spirtida erishi va suvli eritmalarda dissosiatseyaga uchramasligi, elektrolitlar ta'sirida o'zgarmasligi.

5. Teriga yaxshi surkalishi va bir tekisda yoyilishi.

6. Molekulasi tarkibida birlamchi gidroksil guruhlar bo'lishi tufayli kuchsiz bakteriosid ta'siriga ega ekanligi.

7. Osmotik faolligi, bu hollarda PEG surtmalar yuvuvchi va tozalovchi vosita sifatida ta'sir qiladi.

PEG deyarli barcha davlatlar Farmakopeyasidan, shuningdek X DFdan o'rin olgan.

Loytuproqli mineral asoslar. Farmatsevtik amaliyotida bentonit loylari ham ahamiyat kasb etadi. Ular bir birlik glinezemning ikki birlik kremnezem bilan bog'lanishidan tashkil topgan. Loytuproqli minerallar o'zlarining yuqori suv yutish xususiyati bilan ahamiyat kasb etadi. Masalan, bentonitlarning natriyli shakli suv bilan ho'llanganda bo'kadi va hajmini 15–18 marta oshiradi. Hosil bo'lgan yumshoq massa terida yaxshi taqsimlanadi va o'ziga ko'plab dorivor moddalarni qabul qila oladi. Loytuproqli minerallar kimyoviy indifferentligi bilan afzaldir. Bu esa ularning tarkibiga faol moddalar: kaliy permanganat, xloramin va boshqalar kiritish imkonini beradi. Farmatsevtik maqsadlar uchun bentonit va boshqa loytuproqli materiallar yot qo'shimchalardan va qumlardan to'la tozalangan bo'lishi kerak. Bu ivitish, so'ngra quritish orqali amalga oshiriladi. Temir tuzlari va boshqa yot moddalar saqlashiga qarab ularning rangi oq-kulrangdan tana rangigacha bo'ladi. Bentonit asosining eng oddiy tarkibi: 13–20% mineralning natriyli shaklidan, 10% glitserin va 70–77% suvdan tashkil topgandir.

Oqsil gellari. Oqsil deb amorf kremniy (II) – oksidiga aytiladi. Germaniyada bu aerosil, karuza, AQSHda kebosil deb ataladi. Oqsil (aerosil) – oq amorf kukun bo'lib, o'lchami 4 dan 40 mkm gacha sferik formaga ega. U sochiluvchanligini yo'qotmay 15 dan 60% gacha suyuqlikni ushlab tura oladi. 10–12% li konsentratsiyada suvda qovush-qoqligi kam bo'lgan oquvchan suspenziya hosil qiladi, konsentratsiya 17% gacha ko'payganda, yarim qattiq holga keladi, 20% da esa yaxshilab ezilsa gomogen surtma hosil qiladi. Aerosil organik erituvchilar, efir moylari bilan gel hosil qilish xususiyatiga ega. M.P.Alyushin va M.M.Astraxanova esilon-aerosil asosini taklif qilishdi. Bu asos –

«esilon-5» ni, 16% aerosil qo'shib quyushtirish natijasida olingan. Bu asos yuqori qovushqoqlikka ega bo'lgan rangsiz, shaffof gel hisoblanadi. Bu asos zaharli emas, mahalliy qitiqllovchi ta'siri yo'q. Tarkibiga qo'shilgan dorivor moddalar bilan reaksiyaga kirishmaydi. Oldiniga aerosil yuqori faol kukun sifatida dorivor moddalarni o'ziga yutadi, suv ishtirokida esa to'la desorbsiyalanadi va terapevtik ta'sir ko'rsatadi. Esilon-aerosilli asos uzoq vaqt saqlanganda bir-biridan ajralib qolmaydi. Yuqori va past harorat ham ta'sir qilmaydi.

EMULSION SURTMA DORI ASOSLARI

Emulsion asoslar dorivor moddani suvli yoki yog'li fazaga kiritish imkonini yaratadi. Bu esa har xil tarkibli aralash tipdagi surtma dori turlarini tayyorlashga imkon tug'diradi. Z. A. Nazarova suvli moddalar tipidagi asoslar antiseptik xususiyatli (etakridin, streptosid, oltingugurt) moddalar bilan bifaol surtmalar hosil qilishini ko'rsatgan.

Suv-moy tipidagi emulsion surtma dorilarni ishlab chiqarishning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, u tugallangan, ya'ni suvli faza emulsiyalangan holda bo'ladi, yoki fazani ma'lum qismda asos tarkibiga kiritish imkoni bor bo'ladi. Ikkinchi holda surtma dorining korpusi suvli faza emulsiya tipida bo'lib, suv-yog' tipini hosil qiladi. Yarim fabrikatlarning bu holati surtma dorilar asoslari sinfini tashkil qiladi, bu asoslar adsorbsiyali asoslar deb ataladi.

Emulgator sifatida kam eriydigan ionlashadigan va ionlashmaydigan yuqori faol moddalar (PAV) ishlatilishi mumkin. Ionlashadigan emulgatorlar orasida YuAMlarning anioni faol guruhi mavjud bo'lib, ulardan asosiysi sovun hisoblanadi.

Yog'-suv (adsorbsion) tipidagi emulsion asoslar. Emulgator sifatida ionlashmaydigan va ionlashadigan SAMlar ishlatiladi. Ishqoriy metallar sovuni – emulgator. Yog' kislotalar natriyli, kaliyli va ammoniyli tuzlar gidrogenlangan yog'larni va o'simlik yog'larini yaxshi emulgirlaydi. Ko'proq suyuq surtma dorilarni tayyorlash uchun qulay. Moyli faza yuzasida adsorbsion qavat hosil qilish bilan emulsion asosning turg'unligini oshiradi.

Alkilsulfat emulgatori. Yuqori molekullari spirtlarning sulfat kislotasi bilan hosil qilgan efirdir. Umumiy formula $/\text{SN}_3/\text{SN}_2/p$ va $\text{O}-\text{O}_2\text{X}$ bilan ifodalanadi. Bu birikmalar uchun – $\text{O}-\text{O}_2\text{X}$ guruhi bor. Alkil zanjiri

9–18 ta uglerod atomidan tuzilgan bo'lishi mumkin. Ko'proq yog'-suv tipidagi emulsiyalarni stabillash uchun alkilsulfatlarning natriyli tuzi ishlatiladi.

$\text{SN}_3/\text{SN}_2/_{10}\text{SN}_2 - \text{O} - \text{ONa}$ natriy laurinsulfat

$\text{SN}_3/\text{SN}_2/_{14}\text{SN}_2 - \text{O} - \text{ONa}$ natriy setilsulfat

$\text{SN}_3/\text{SN}_2/_{16}\text{SN}_2 - \text{O} - \text{ONa}$ natriy stearilsulfat.

Natriy laurilsulfat gidrofil, ya'ni suvda eruvchan surtma dorilar asosining emulgatori bo'lib, 1965-yilda AQSH Farmakopeyasida qabul qilingan. Alkil sulfatlar bilan bir qatorda yog'-suv tipidagi emulsion surtma dorilarda emulgator sifatida bir qator alkilsulfatlar ham ishlatiladi, masalan: natriyasetilsulfanat $\text{SN}_3/\text{SN}_2/_{14}\text{SN}_2 - \text{O} - \text{ONa}$. Farmatsevtik praktikada yog'-suv tipidagi emulsiyalarni stabillash uchun noionogen emulgatorlar ham keng qo'llaniladi, bularning gidrofil xususiyati oksietilalanishi bilan birga birdan oshib boradi. Bu emulgatorlar molekulasiga 10–20 ta va undan ko'proq oksietil guruhlarining kirishi SAMlarni to'liq yoki juda oson suvda erishiga olib keladi. Bu emulgatorlar span hosilalari ichida katta ahamiyatga ega. Odatda bitta span molekulasiga 20 ta molekula etilen oksidi birikishi mumkin.

SURTMALARNI DORIXONADA ISHLAB CHIQRISH

Dorixona retseptining 10%ini surtmalar tashkil qiladi. Ularda dispers sistemaning deyarli hamma turlari uchraydi. Bugungi kunda surtmalarga yozilgan retseptlar tobora murakkablashib bormoqda. Surtmalarga retsept to'liq yoziladi, ya'ni har bir ingrediyent yozilib, ularning miqdori o'lchov birligida ko'rsatiladi. Yoki qisqartirilgan holda yozilishi mumkin. Qisqartirib yozishga faqat ofitsinal surtmalar va me'yorlantirilgan texnik hujjatlarda ko'rsatilgan, o'zining nomiga va tarkibiga ega bo'lgan surtmalarni yozish mumkin. Bunday hollarda shifokor retseptda surtmaning nomi va miqdorini ko'rsatadi. X DFning ruxsatiga binoan shifokor retseptda vazelin nomini tushirib qoldirishi mumkin, agar vazelin shu surtmaning asosini tashkil qilsa. Bunday paytlarda surtma nomini va dori moddaning konsentratsiyasini yoki umumiy miqdorini ko'rsatadi.

GIDROFOB ASOSLARDA TAYYORLANADIGAN SURTMALAR. QOTISHMA VA ERITMA TIPIDAGI SURTMALAR

Qotishma tipidagi surtmalar. Bu turga kiruvchi surtmalarni tayyorlashda avval qiyin suyuqlanuvchi, keyin tez suyuqlanuvchi moddalarni qo'shib eritiladi. Eritish suv hammomida chinni idishlarda olib boriladi. Suyuq komponentlar oxirida qo'shiladi. Surtmani gomogenizatsiya qilish qizdirilgan hovonchada toki surtma sovigunga qadar aralashtirish yo'li bilan olib boriladi. Surtma gomogenizatsiya qilingandan keyin yumshoq va oson surtiladigan holatga keladi. Agar suyuq surtma soviguncha tinch holatda qoldirilsa, qattiq mikrokristallik va ultramikroskopik karkas hosil bo'lishiga olib keladi. Bundan tashqari aralashtirilgan vaqtda surtma havoni o'z ichiga olish orqali quruq strukturasi hosil qiladi.

Masalan: Voyachek surtmasi.

Rp: Emplastri diachylon 5,0

Ol. Helianthi 10,0

Ol. Menthae piperitae

(seu Eucalipti) gtt III

M.f. unguentum

D.S. Burunga surtish uchun.

Bu retsept murakkab diaxil surtmasi bo'lib, uning tarkibiga qo'rg'oshinli malham kiradi. Bu xona haroratida qattiq massa, 70°C haroratda suyuladi. Malham suv hammomida chinni idishda suyultirilib, so'ngra unga kungaboqar moyi qo'shiladi. Bu vaqtda hovoncha quritgich shkafida qizdiriladi. Suyultirilgan aralashmani issiq hovonchaga o'tkazib, to soviguncha aralashtiriladi va oxirida yalpiz moyi qo'shiladi.

Eritma holidayi surtmalar. Ta'sir qiluvchi dori moddasi yupqa poroshok holiga keltirilib issiq (40–50°C) surtma asosida eritilib, surtma to soviguncha aralashtirilib turiladi. Bu guruhga kamforaning (Unguentum Camphoratum) 10% li surtmasi kiradi. Kamfora moddasi vazelin va lanolin (2+1) aralashmasida eritiladi.

Masalan: murakkablashgan retsept.

Rp: Anaesthesini 0,25

Mentholi 0,1

Vaselin 20,0

M.f. unguentum

D.S. Burunga surtish uchun.

Issiq vazelinda navbati bilan anestezin va mentol eritiladi, keyin hovonchada soviguncha gomogenlashtiriladi.

GOMOGEN, SUSPENZION, EMULSION VA ARALASH TURDAGI SURTMA DORILAR

Qotishma shaklidagi surtma dorilarni tayyorlash

Oling: Mum 5,0

Spermaset 10,0

Shaftoli moyi 35,0

Aralashtiring. Bering. Belgilang.

Pasporti:

Mum 5,0

Spermaset 10,0

Shaftoli moyi 35,0

Umumiy og'irligi 50,0.

Retseptni tayyorlash uchun erish temperaturasi yuqori bo'lgan mum (63–65°C).

Suv hammomida eritilib, ustiga spermaset qo'shiladi (45–54°C). Aralashma hovonchaga olinib, shaftoli moyi bilan aralashtiriladi toki aralashma soviguncha. Tayyor surtma doriga kerakli yorliq yopishtirib, bemorga berish uchun tayyorlanadi.

Surtma dorini bemorga berishdan oldin uni rangi, hidi, og'irligi, retseptdagi dorivor moddalarga mos kelishi, mexanik iflosliklar bo'lmasligi kerak.

Oling:

Shaftoli moyi 3,0

Parafin

Vazelin teng miqdorda 5,0

Aralashtiring. Bering. Belgilang.

Pasporti: Shaftoli moyi 3,0

Parafin 5,0

Vazelin 5,0

Umumiy og'irligi 13,0.

Texnologiyasi: Retseptni tayyorlash uchun erish harorati yuqori bo'lgan parafin (50–54°C) suv hammomida eritilib, ustiga vazelin qo'shiladi, aralashma hovonchaga olinib, shaftoli moyi bilan toki aralashma

soviguncha aralashtiriladi. Tayyor surtma doriga kerakli yorliq yopishtirib, bemorga berish uchun tayyorlanadi.

Eritma tipidagi surtmalar

Eritma tipidagi surtmalar deb, ular tarkibiga kiradigan moddalarning asoslarda erishi yoki bir-birini eritishi natijasida qotishma massa hosil qilishiga aytiladi. Bular yuqorida bayon etilgan umumiy qoidaga asosan tayyorlanadi.

Ta'sir qiluvchi dori moddasi yupqa poroshok holiga keltirilib, issiq (40–50°C) surtma asosida eritilib, surtma to soviguncha aralashtirilib turiladi. Bu guruhga kamforaning (Unguentum Camphoratum) 20% li surtmasi kiradi. Kamfora moddasi vazelin va lanolin (2+1) aralashmasida eritiladi.

Rp: Camphorae pulveratae 2,0
Vasellini 6,0
Lanolini anhydrici 2,0
M.f. unguentum
D.S. Kamfora surtmasi.

Pasporti:

Kamfora poroshogi 2,0 g
Vazelin 6,0 g
Suvsiz lanolin 2,0 g.

Tayyorlash texnologiyasi: suv hammomida 50–60°C haroratda chinni kosachada 6,0 g vazelin va 2,0 g suvsiz lanolin eritiladi. Bu aralashmada 2,0 g kamfora eritiladi va to asos to'liq soviguncha aralashtirib turiladi. Bunda eritma ko'rinishidagi surtma hosil bo'ladi. Tayyor surtma og'zi buraladigan qopqoq bilan yopiladigan shisha idishda «Sirtga qo'llash uchun» yorlig'i bilan jihozlab bemorga beriladi.

Rp: Mentholi 1,0
Vasellini
Lanolini anhydrici aa 5,0
M.f. unguentum
D.S. Burun uchun surtma.

Pasporti:

Mentol 1,0
Vazelin 5,0
Suvsiz lanolin 5,0.

Tayyorlash texnologiyasi: suv hammomida 50–60°C haroratda chinni kosachada 5,0 g vazelin, 5,0 g suvsiz lanolin bilan eritiladi. Bu aralashmada 1,0 g mentol eritiladi va to asos to'liq soviguncha aralashtirib turiladi. Bunda eritma ko'rinishidagi surtma hosil bo'ladi. Tayyor surtma og'zi buraladigan qopqoq bilan yopiladigan shisha idishda «Sirtga qo'llash uchun» yorlig'i bilan jihozlab bemorga beriladi.

Rp: Anaestezini 0,5

Vaselini 10,0

M.f. unguentum

D.S. Shamollaganda.

Pasport:

Anestezin 0,5

Vazelin 10,0.

Tayyorlash texnologiyasi: suv hammomida chinni kosachada 10,0 g vazelin suyultiriladi va unda 0,5 g anestezin muntazam aralashtirib turish bilan eritiladi va to asos to'liq soviguncha aralashtirib turiladi. Bunda eritma ko'rinishidagi surtma hosil bo'ladi. Tayyor surtma og'zi buraladigan qopqoq bilan yopiladigan shisha idishda «Sirtga qo'llash uchun» yorlig'i bilan jihozlab bemorga beriladi.

Rp: Ephedrini hydrochloridi 0,05

Novocaini 0,2,

Lanolini

Vaselini aa 5,0

M.D.S Burun uchun surtma dori.

Pasporti:

Efedrin gidrokslorid 0,05

Novokain 0,2

Suvsiz lanolin 5,0

Vazelin 5,0.

Tayyorlash texnologiyasi: Bu surtma dorini tayyorlash uchun novokain va efedrin 1,6 ml suvda eritilib (5,0 g lanolinda 1,5 ml suv bor), 3,5 suvsiz lanolin bilan aralashtiriladi va oz-ozdan vazelin qo'shiladi. Tayyor surtma og'zi buraladigan qopqoq bilan yopiladigan shisha idishda «Sirtga qo'llash uchun» yorlig'i bilan jihozlab bemorga beriladi.

SUSPENZIYA HOLIDAGI (TRITURATSION) SURTMA LAR

Bu guruh surtmalar dori moddasini surtma asosida bir xilda ezish yo'li bilan tayyorlanadi. Shuning uchun boshqacha nomi triturations surtma (lot. trituration — ezib ishqalash)ni bildiradi. Suspensiyali surtmalarda qattiq faza disperslik darajasi qancha yuqori bo'lsa, ya'ni dori moddasining yuzasi qancha katta bo'lsa, davolash samarasi shuncha ortadi. Dorixona sharoitida suspensio surtmani tekshirish organoleptik usulda olib boriladi. Surtmani kaft orasida ishqalaganimizda yirik bo'lakchalar bo'lmasligi kerak. Agar surtma tarkibidagi dori bo'lakchalari 50 mkm gacha kattalikda bo'lsa, unda surtmani teriga surtgan vaqtimizda terini qitqilaydi, ba'zi hollarda terini jarohatlashi ham mumkin. Bunday surtmalarni yallig'langan va shilliq qavatlarga surtish yaramaydi.

Xuddi ichiladigan suspensiyalarni tayyorlaganimizdek, qattiq fazani ezib maydalash suyuqlik ishtirokida olib borilishi kerak, shunda qattiq faza tez maydalanadigan bo'lib qoladi. Bunday vaqtda biz suyuqlikni tanlay ola bilishimiz kerak. Qovushqoq suyuqliklar bu maqsad uchun yaroqsizdir. Qattiq fazani disperslashda kam miqdorda o'simlik yoki mineral moyidan yoki suyultirilgan asosdan foydalanishimiz kerak bo'ladi. Kerakli variantni tanlash qattiq fazaning miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Agar dori modda surtma tarkibida kam miqdorda (5% gacha) bo'lsa, ezish bodom, shaftoli, kungaboqar moyi ishtirokida (agar surtma hayvon yog'ida tayyorlansa) yoki vazelin moyida (agar vazelinda) olib boriladi, so'ngra hosil bo'lgan mayin suspensiyaga retseptda berilgan miqdorgacha asos qo'shib aralashtiriladi. Agar surtma tarkibida dori modda ko'p miqdorda (5%–25%gacha) bo'lsa, kerakli miqdorda suyultirilgan asos bilan eziladi. So'ngra qolgan asos qo'shib aralashtiriladi. Aralashtirish paytida bir necha bor hovoncha devorlaridan massa tushirilib turiladi. Surtma suspensiyasining tarkibida dori moddalar 25% dan ortsa, pastalar deyiladi. Yuqori dispers va bir xil taqsimlangan pasta tayyorlash uchun dori moddasini eritilgan asos bilan ezib ishqalanadi. Pastalar triturations surtmalarga nisbatan quyukroq bo'ladi. Magistral suspensio surtmalar turli-tumanligi bilan ajralib turadi. Bunga misollar keltiramiz:

Rp: Furacilini 0,1
Lanolini 20,0

Vaselini 30,0

M.f. unguentum

D.S. Antiseptik surtma.

Furatsillinni 3-4 tomchi vazelin moyi bilan ezib, so'ngra iliq vazelin va lanolin qorishmasini qo'shib aralashtiriladi.

Rp: Resorcini 0,6

Acidi salicylici 1,0

Sulfuris pp 2,0

Cerae flavae 4,0

Ol. Ricini ad 20,0

D.S. Seboreyada qo'llaniladi.

Bu uch fazali suspenszion surtma bo'lib, mum-moyli asosda tayyorlanadi. Kukunsimon dori moddasi 9% atrofni tashkil qiladi. Avval salitsil kislotasi mum, kanakunjut moyi aralashmasida eritib olinadi. So'ngra kukunlar aralashmasini 5-6 g eritma bilan eziladi va qolgan eritma qo'shiladi.

Mum saqlangan surtmalar vazelin asosiga nisbatan perspiratsiyani osonlashtiradi.

EMULSION SURTMALAR

Suv-moy holatidagi surtmalar. Bu emulsion surtmalarning asosiy guruhini tashkil qiladi. Dorixonada emulgator sifatida ko'pincha lanolin qo'llaniladi, shuning uchun u doim asosga ma'lum miqdorda kiritiladi. Emulgatorlik xossasini kamroq nisbatda spermaset va mum ham namoyon qiladi.

Emulsion surtmalar ham hovonchada tayyorlanadi. Emulgator (lano-linga) dori moddasining suvli eritmasini toki shimilgunga qadar oz-ozdan aralashtirib, so'ngra qolgan asos qo'shiladi.

Yog'li triturations surtmalarga nisbatan emulsion surtmalar teriga tezroq shimiladi va suvli fazadagi dori modda ham tez ta'sir qiladi. Tarkibida suv saqlagan surtmalar teri qavatini yumshatadi va dori moddasini saqlash xususiyatiga ega.

Emulsion surtmalar retsepturasi turli-tumandir:

IX DF bo'yicha kaliy yodid surtmasi ofitsinaldir (Unguentum Kalii iodidum).

Rp: Kalii iodidi 50,0
Natrii thiosulfatis 1,0
Aquae purificatae 44,0
Lanolini anhydrici 135
Basis Emulsiones 270,0
M.f.ung.
D.S. Bo'qoqqa qarshi surtma.

Tayyorlash jarayoni quyidagicha: 44 ml suvda 50 g kaliy yodid va 1 g natriy tiosulfat hovonchada eritiladi. Eritmaga 135 g suvsiz lanolin qo'shib, to suv to'liq shimguncha aralashtiriladi, so'ngra unga 270 g cho'chqa yog'i yoki emulsiyali asos qo'shib aralashtiriladi. Surtma tarkibiga natriy tiosulfatni qo'shishdan maqsad, saqlash jarayonida erkin holda ajralishi mumkin bo'lgan yodni bog'lashdir. Cho'chqa yog'idan surtmalar ex temporae tayyorlanadi.

Bo'qoqda limfatik tugunlar shishganda ishlatiladi.
Magistral retseptlarga misol keltiramiz:

Rp: Argenti nitratis 0,1
Vinilini
Lanolini anhydrici aa 1,0
Vaselini 8,0
M.f. ung.
D.S. Antiseptik surtma.

Bu shakli o'zgargan Mikulich surtmasi (peruan balzami o'rniga, vinilin – Shostakovskiy balzami ko'rsatilgan). Kumush nitratni bir necha tomchi tozalangan suvda eritib lanolin bilan aralashtiriladi, so'ngra qisman vazelin qo'shiladi. Shundan keyin qolgan vazelin bilan Shostakovskiy balzami (ya'ni vinilin) aralashmasi aralashtiriladi. Peruan balzamidan farqli o'laroq bu vazelinda eriydi, shuning uchun kumush nitratning qaytarilishi Mikulich surtmasidagiga nisbatan tezroq ketadi.

Rp: Aethacridini lactatis 0,05
Lanolini anhydrici
Vaselini
Ak.purificatae aa 10,0
M.f. ung.
D.S. Antiseptik surtma.

Tozalangan suvda etakridin laktat eritilib (yarim kolloid eritma) avval lanolin bilan, so'ngra vazelin qo'shib aralashtiriladi.

Kolloid eritmalar ham dispers fazaga kiritilishi mumkin, masalan: kollargol:

Rp: Collargoli 1,5

Aq. purificatae 0,5

Cerae flavae 1,0

Adipis suilli 9,0

M.f. ung.

D.S. Yaraga surtish uchun va piodermiyada.

Kollargol surtmalarga gidrogel holida qo'shiladi. Buning uchun kollargolni suv bilan ishqalab, so'ngra sovutilgan mum va cho'chqa yog'i qotishmasi bilan aralashtiriladi.

Surtmalar tarkibiga quyuq ekstraktlar ham eritma holida qo'shiladi. Ular avval teng miqdordagi spirt-suv-glitserinli (1:6:3 nisbatda) aralashmada eritiladi, so'ngra surtma aralashmasi tarkibiga kiritiladi.

DAG'AL DISPERSLI EMULSION SURTMALAR

Bu guruhga sovituvchi surtmalar, ya'ni koldkremlar deb ataluvchi surtmalar kiradi. (inglizcha – cold sovuq, va cream – qaymoq, tom ma'nosi bilan sovuq qaymoq). Bular o'z tarkibida ma'lum miqdorda suv yoki suvli suyuqlik saqlaydi, bu esa surtmaga yumshoqlik, g'ovaklik beradi. Koldkremlar teriga surtilganda tinchlantiruvchi, sovituvchi ta'sirga ega. Bu esa surtma tarkibidagi suv va xushbo'y hidli moddalarning bug'lanishiga bog'liq. Sovituvchi surtmalar yallig'lanish jarayonlari, o'tkir va qisman o'tkir formadagi ekzemalarda, dermatit va boshqa teri kasalliklarida ishlatiladi. Bu surtmalarning sovituvchi ta'siri tabiiy ravishda o'ziga xos bo'lib, bunda suv uzluksiz-tutash faza hosil qiladi va hech qanday qarshilikka uchramay bug'lanadi, sovituvchi ta'siri suvning bug'lanishi natijasidir. Moy/suv tipidagi emulsion surtmalarning bu ta'siri bilan ham bog'lam ta'sir kuchi tenglashtiriladi. Suv/moy tipidagi surtmalar sovituvchi ta'sirga ega emas. Lanolin emulgatori bilan barqarorlashtirilgan bu surtmada mayda suv tomchilari moyli asos bilan o'ralgan bo'ladi, bu esa suvning bug'lanishiga qarshilik ko'rsatadi. Surtma qalin qatlamining ta'siri kompress bilan tenglashtiriladi. Biroq

ba'zi hollarda suv/moy tipidagi emulsion surtmalar sovituvchi ta'sirga ega bo'lishi mumkin. Bu hol qachonki suvli faza yirik o'lchamdagi tomchilardan tashkil topsagina yuz beradi. Bunday surtmalar kvazi-emulsion sistemalarni tashkil qiladi.

Simob-metall emulsion surtmasi. Bu surtmalar dorixonalardan tayyor shaklda yoki ofitsinal konsentrlangan kulrang simob surtmasini suyultirib beriladi. Quyida keltirilgan retseptda metallni simob emulsiyasi surtma tayyorlash jarayonida hosil bo'ladi.

Rp: Hydrargyri oxydi flavi 1,0

Resorcini

Acidi salicylici aa 3,0

Vaselini

Lanolini

Adlpis suilli depurati aa 10,0

M.f.ung.

D.S.Piodermiyani davolash uchun (Darye surtmasi).

Surtmaning davolovchi ta'siri sariq simob oksidi va rezorsin o'rta-sidagi oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi natijasida faol simob hosil bo'lishiga asoslanadi. Lanolin va cho'chqa yog'ining issiq aralash-masida salitsil kislotasi va rezorsin eritiladi. 0,6–0,7 ml vazelin moyida sariq simob oksidi eziladi, shundan so'ng vazelin bilan yaxshilab aralashtiriladi. Keyinroq ikkala qismni aralashtiriladi. Hosil bo'ladigan simobning mayda tomchilari lanolin yordamida turg'unlashtiriladi.

MOY-SUVLI EMULSION SURTMALAR

Bu guruhdagi surtmalar, yuqorida bayon etilganidek, tipik sovituvchi surtmalarga kiradi. Bular emulgator vazifasini surtma tayyorlash jarayonida hosil bo'ladigan sovun bajaradi.

Rp: Stearini 10,0

Kalii carbonatis 1,0

Natrii tetraboratis 0,5

Ol.Vaselini 15,0

Aq. purificatae 70,0

M.f.unk.

D.S.

Kaliy karbonat va bura suvda eritiladi. Stearin (asosan stearin kislota va olein, palmitin kislota aralashmalaridan tashkil topgan) vazelin moyida eritiladi. Ishqorning natriy tetraboratli issiq suvli eritmasiga 70–80°C da (suv hammomida) ehtiyotlik bilan stearinning moy bilan aralashmasi quyiladi. Bunda stearin va boshqa kislotalarning kaliyli tuzi hosil bo'ladi, shu bilan bir vaqtda massaning quyuglanishi ro'y beradi.

Gomogenizatsiyadan so'ng hovonchada ishqoriy reaksiyadagi surtma olinadi. Teriga surtilganda u muguz qavatga oson shimiladi. Suvli fazani bug'lanishdan va shimilganidan so'ng terida yupqa plyonka (sovun-moyli) qoladi, u organik erituvchilarni, smola, lakni o'tkazmaydi, bu esa uning himoyalovchi surtma sifatida ishlatilishiga asos bo'ladi. Trietanolaminni emulgator sifatida qo'llash yanada yaxshiroqdir. Trietanolamin siropga o'xshash och-sariq suyuqlik bo'lib, suv, spirt, glitserin va boshqa ko'pgina organik erituvchilar bilan yaxshi aralashadi. Yog' kislotalari bilan trietanolamin dermatologik surtmalar tarkibiga kiruvchi sovun hosil qiladi. U dorivor moddalarning singishini tezlashtiradi. Trietanolamin bilan tayyorlangan surtma-emulsiyalar teriga qitqlovchi ta'sir ko'rsatmaydi. Shuning uchun kosmetikada keng qo'llaniladi.

Rp: Triethanolamini 4.0

Stearini 24.0

Ol. Helianthi 12,0

Ak. purificatae 50.0

M.f. ung.

D.S.

Tayyorlash texnologiyasi xuddi avvalgi retseptdagidek.

Aralash tipdagi surtmalar.

Surtmalar magistral retsepti murakkab tarkiblardan tuzilgan bo'lib, ularda dori moddalar asosda eritilib, kukunsimon holda va dori moddalarning suvli eritmalari holida aralashib kelishi mumkin. Bunday murakkab tizimli tarkibni tayyorlash oddiy tizimdagi surtmalar texnologiyasi prinsipida olib boriladi.

Rp: Ung.acidi borici 3% 25,0

Liq Burovi 5,0

M.f.ung.

D.S. Zamburug'li teri kasalliklarida ishlatiladi.

Yozilgan surtma suspenziya-emulsiya tipiga kiradi. 0,75 g borat kislota 0,5 g vazelin moyi bilan disperslanadi, shundan so'ng vazelin

bilan eziladi. Tayyor surtmaga oz-ozdan Burov suyuqligi qo'shib aralashtiriladi, bunda dag'al emulsiya hosil bo'ladi. Shu sababli surtilganda antiseptik va sovituvchi ta'siri tezroq ro'yobga chiqadi.

Rp: Mentholi

Cocaini hydrochloridi aa 0,1

Sol.Adrenalini hydrochloridi 1:1000 ktt XX

Zinci oxydi 0,5

Lanolini

Vaselini aa 10,0

Ol.vaselini 5,0

M.f.ung.

D.S.

Mentol yog'da eriydi, uni surtmaga eritma tipida kiritiladi. Kokain va adrenalin gidrokslorid suvda eriydi: ularni emulsion surtma tayyorlash qoidasi bo'yicha kiritiladi. Rux oksid suvda ham, yog'da ham erimaydi, uni triturations surtmalar tayyorlash qoidasi bo'yicha qo'shiladi. Mentolni suyuq parafinda chinni kosachada sekin qizdirib eritiladi. Rux oksidini mayda kukun qilib bir necha tomchi mentolli eritma tomizilib eziladi va oldindan tayyorlangan surtma asosi aralashmasi (vazelin va lanolin aralashmasi) qo'shiladi. Oxirida suyuq parafindagi mentol eritmasini aralashtiriladi. Hovonchaning dastasi bilan surtmada chuqurcha qilinib, unga adrenalin gidrokslorid eritmasi tomiziladi, so'ng unga kokain gidrokslorid qo'shiladi. U eriganidan so'ng surtma yaxshilab aralashtiriladi.

EMULSION ASOSDAGI SURTMALAR

Emulsion asosdagi surtmalar yirik farmatsevtik ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqariladi, chunki ularni ishlab chiqarish bir vaqtda emulgatorni tayyorlab olish bilan ham bog'liqdir. Dorixonada tayyor asos yoki emulgator bo'lganida emulsion asosdagi surtmalarni tayyorlash qulay bo'ladi. Emulgator sifatida ko'pincha T-2 emulgatori qo'llaniladi, uning yordamida quyidagi konsistent emulsiya olinadi: vazelin 60 qism, emulgator 10 qism, suv 30 qism (E.N.Kutumova bo'yicha). Vazelin va emulgator T2 bug'latish qozonida qizdiriladi, so'ngra korpusga bo'lib-bo'lib 90–95°C gacha qizdirilgan suv quyiladi, 15 daqiqa aralashtiriladi. Korpusda eriydigan dorivor modda bilan surtma tayyorlashda (masalan,

skipidar) uni oldin korpusda eritib olinadi va so'ngra suv qo'shib aralashtiriladi. Xuddi shu surtmani kaliy yodid bilan tayyorlashda uni oxirida suvli fazada eritiladi. Suspenzion surtmalarni tayyorlashda erimaydigan modda vazelin moyi bilan disperslanadi yoki 45°Cdan yuqori qizdirilmagan asos bilan eziladi. Qaysi usulni tanlash qattiq faza miqdoriga bog'liq.

GIDROFIL ASOSDAGI SURTMALAR

Gidrofil asosdagi surtmalar retsepturasi turli-tuman, shu bilan birga ular turli tipdagi dispers sistema va ularning aralashmalari holida uchraydi.

Eritma tipidagi surtmalar.

Rp: Gelatinae medicinalis 1,5

Aquae purificatae 28,0

Glycerini 60,0

Mellis 5,0

M.f.ung.

D.S. Terini yumshatish uchun.

Keltirilgan misoldagi surtma jelatin-glitserin asosda tayyorlanadi. Asal jelatinning issiq suv-glitserinli eritmasiga qo'shiladi.

Suspenziya tipidagi surtmalar:

Rp: Sol. Formaldehydi 6,0

Zinci oxydi 5,0

Talci 10,0

Glycerini 10,0

M.f.pasta

D.S. Oyoq terlashiga qarshi surtma (Lyubnyov surtmasi).

Glitserinning gidrofillik xususiyati va qovushqoqligi uni asos sifatida ishlatishga imkon beradi. Bu yerda rux oksid va talk aralashmasi issiq glitserin bilan eziladi. Olingan gomogen massaga bo'lib-bo'lib formaldegidning Farmakopeya eritmasidan qo'shiladi.

Rp: Zinci oxydi

Amyli tritici

Talci aa 6,0

Mucilakinis Bentoniti 25,0

Spiritus aethylici aa 50,0

M.f.pasta

D.S. Dermatitlarda ishlatish uchun.

Ushbu retseptda bentonit asosida pasta tayyorlash keltirilgan. Bentonit asosi 10–15% bentonitga (natriyli shakliga) 20% glitserin va 70%–65% suv qoʻshib tayyorlanadi. Soʻng kukunsimon dorivor moddalar aralashmasini 90% li spirt bilan ezib maydalanadi. Hosil boʻlgan massaga oz-ozdan bentonit asosi qoʻshiladi va yaxshilab gomogenlashtiriladi.

Emulsiya tipidagi surtmalar.

Rp: Picis liquidae 3,0

Bentoniti 2,0–3,0

Aq. purificatae ad 30,0

M.f. ung.

D.S. Ekzemada ishlatiladi.

Retsept quyidagicha tayyorlanadi: qoramoy yaxshilab bentonit (askankol 2 g, cherkass natriyli bentoniti 3 g) bilan aralashtiriladi. Bunda bentonitning oleofil qismi qoramoy tomchilariga yopishib, gidrofil qismi esa erkin holda qoladi. Suv qoʻshib aralashtirilganda bentonitning gidrofil qismi suvni oʻziga shiddat bilan adsorbsiyalaydi. Bunda u boʻkib kattalashadi va yumshoq surtma konsistensiyasi hosil qiladi. Surtmadagi qoramoy tomchilari diametri 5–7 mkm oraligʻida boʻladi.

SURTMALARDA DORI MODDALARI BIR-BIRIGA QOʻSHILGANDAGI MOS KELMASLIK HOLLARI

Ex temporae tayyorlanadigan surtmalarning asosiy qismi (ayniqsa, korxona sharoitida ishlab chiqariladiganlari), oldindan ishlatilib kelina-yotgan yoki yangi tasdiqlangan tarkib boʻyicha tayyorlanadi. Shuning uchun dorixonaga ratsional boʻlmagan retseptlar kelish hollari kam uchraydi.

Surtmalarda mos kelmaslik 2 xil boʻladi: 1) Surtmaning asosi dori moddalar bilan mos kelmaydi. 2) Asosga kiritilgan dori moddalarning bir-biri bilan mos kelmaslik hollari.

Asosning dori moddasi bilan mos kelmasligi quyidagi hollarda sodir boʻladi: 1) agar u polielektrolit xossasiga ega boʻlsa (MS, Na-KMS, alginat-natriy va boshqalar), 2) qoʻshiladigan modda degidratlovchi xossani namoyon qilsa (yuqori konsentratsiyali tuz eritmaları, spirtli eritmalar, tindirmalar). Degidratatsiya koʻpincha molekula shaklining oʻzgarishiga va toʻplam-toʻplam boʻlib yigʻilishiga olib keladi, bu esa sistema qovushqoqligini kamaytiradi. Shuni unutmaslik kerakki, pektinli

asoslar rux oksidi bilan, alginatli asoslar kalsiy va og'ir metall tuzlari bilan, MS-tanin bilan, bentonit-ikki-uch valentli metall tuzlari bilan mos kelmaydi.

YuMBli asosning qovushqoqligi muhitning pH ko'rsatkichiga bog'liq. Optimal qovushqoqlik faqat ma'lum oraliqdagi pHda saqlanadi. Masalan, natriy Na-KMS ning 1% li eritmasi pH ko'rsatkichi 6 dan 9 gacha bo'lganda maksimal qovushqoqlikka ega bo'ladi. pH ko'rsatkichi 6 dan kamaysa, erkin KMSning cho'kmaga tushishi oqibatida qovushqoqlik tez pasayib qoladi. Agar muhitning pH ko'rsatkichi 9 dan oshsa ham ($rN - 11,5$ bo'lsa) qovushqoqlik kamayadi, lekin cho'kma hosil bo'lmaydi. Qovushqoqlikning bunday o'zgaruvchanligi qaytar hodisa bo'lib, muhit pH ko'rsatkichi optimal darajaga keltirilsa, sistema qovushqoqligi ham qayta tiklanadi. Bu asosni quyultirishda texnologlarga juda qulaylik tug'diradi.

DORI MODDALARNING BIR-BIRI BILAN MOS KELMASLIGI

Dori moddalar o'rtasida ketadigan kimyoviy reaksiyalarni, faqat surtmalarni muhim belgilarini ko'z bilan qayd qilib o'zgarishidan bilib olinadi (surtma rangining o'zgarishi, o'ziga xos bo'lmagan hidning hosil bo'lishi, gaz ajralishi va boshqalar). Ba'zan surtmaning kimyoviy tarkibi o'zgarishini ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi, bu esa texnologdan sinchkovlikni talab qiladi.

Surtma rangining o'zgarishi. Quyidagi tarkibli surtmalarni tayyorlab bo'lmaydi.

Rp: Resorcini 1,0
Zinci oxydi 4,0
Hydrargyri amidochloridi 3,0
Lanolini
Vaselini aa 15,0
M.f.ung.
D.S.

Tayyorlangan surtma qorayadi. Rezortsin simob amidoxloridni sof metall simobgacha qaytaradi, o'zi esa oksidlanadi.

Rp: Anaesthesini 1,0
Cocaini hydrochloridi 0,25
Argenti nitratis 0,5

Vaselini 25,0

M.f.ung.

D.S. Surtma.

Oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi sodir bo'ladi: anestezin oksidlanadi, kumush nitrat erkin holdagi kumushgacha qaytariladi. Natijada surtma qorayadi.

Rp: Unguenti Kalii iodidi 30,0

Sol.Plumbi subacetatis 2,0

M.f.ung.

D.S.

Surtma tarkibining ko'zga ko'rinmaydigan o'zgarishi. Ko'pincha bu hol antibiotiklar bilan surtma tayyorlashda uchraydi. Lekin boshqa dorivor moddalar ham bunday o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Rp: Cocaini hydrochloridi 0,2

Extracti Belladonnae 1,0

Kalii iodidi 1,5

Iodi puri 0,15

Vaselini 15,0

M.f.ung.

D.S.

Kaliy yodidning yod bilan qo'shilmasi Belladonna ekstrakti alkaloidlari va kokain bilan erimaydigan birikma hosil qiladi. Surtmaning terapevtik faolligi kamayadi.

SURTMALARNI JIHOZLASH

Ex temporae tayyorlangan surtmalarni mos hajmdagi plastmassa, shisha va chinni idishlarda chiqariladi. Bankalarni og'zini yopishda aluminiyli yoki plastmassa qopqoqlardan foydalaniladi, qopqoqlarning ichiga pergamentli yoki parafin shimdirilgan yumaloq shakldagi qog'ozlar qo'yiladi.

SURTMA DORILAR DORI SHAKLI SIFATIDA VA ULARNI TAKOMILLASHTIRISH

Surtma dorilarni surtish vaqtida ba'zan noxush yoki qabul qilmaslik kabi dermatologik holat xususiyati seziladi. Bu holat teri

yoki shilliq qavati butunligining buzilishida faqat dori moddaning sterilligiga emas, balki tarkibidagi kuchli ta'sir etuvchi modda dozasiga ham bog'liq bo'lib qoladi. Boshqa holatlarda takomillashmagan formasiga, gigiyenaga rioya qilmaslik va surtilishi qulay bo'lmasligi, tayyorlashning davomiyligi va transportirovka qilishi noqulayligiga ham bog'liq bo'ladi. Va nihoyat shuni ma'lum qilish kerakki, rektal va himoya surtma dorilarni ishlatish maxsus texnologik jarayonni talab qiladi. Surtma dorilarning ba'zi qisqacha evolutsion imkoniyatiga ega bo'lgan yo'lga nazar tashlaymiz.

PASTALAR

Pastalar yumshoq dori shakllari ichida ma'lum foizini tashkil etib, korxona va dorixona sharoitida tayyorlanadi. Bu dori shakli tarkibida 25% va undan ko'p poroshoksimon moddalar bo'lib, konsistensiyasi jihatdan mazlarga nisbatan quyuqroq bo'ladi. Bu dori shakli bir qancha afzalliklarga ega, tarkibida bir necha dori moddalardan iborat. Tayyorlash jarayonida tarkibida bir necha quruq moddalar bo'lsa ham, ular nimada erishidan qat'i nazar, bu dori turini tayyorlashda hech qanday suyuqlik ishlatilmaydi.

Umumiy texnologiyasi shundan iboratki, pasta tayyorlash uchun avval poroshoklarning hammasi hovonchada yaxshilab aralashtirib olinadi, so'ngra eritilgan asosning bir qismi bilan, so'ngra qolgan qismi bilan bir xil massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi.

Pastalar deb tarkibida 25% va undan ko'p poroshoksimon moddalar bo'lgan hamda konsistensiyasi mazlarga nisbatan quyuqroq dori turiga aytiladi.

Pastalar tayyorlanishi, tarkibiga kiradigan asoslar, ishlatilishi, berilishi va saqlanishiga ko'ra hamda ularga bo'lgan talablar jihatidan mazlardan hech farq qilmaydi. Shuni eslatib o'tish kerakki, pastalar tarkibiga kiradigan quruq moddalar ko'p bo'lganligidan ular nimada erishidan qat'i nazar, bu dori turini tayyorlashda ko'pincha hech qanday suyuqlik qo'shilmaydi.

Pastalar teriga ishlatiladigan, tishni davolash va yuvish uchun qo'llaniladigan xillarga bo'linadi.

Terini davolashga ishlatiladigan pastalarga: rux oksidi pastasi, salitsilat kislota bilan rux oksidi pastasi, levomitsetin rux oksidi-salitsilat bilan birgalikdagi pasta, va boshqalar kiradi.

Tishni davolashda ishlatiladigan pastalarga: yodoformli pasta, uch krezolformalinli pasta, ftorli pasta, margimushli pasta va h.k.

Vaziyatli masalalar:

1. Pasta tayyorlashda berilgan tarkibdagi dori moddasi avval qisman erituvchida eritilib, so'ngra asos solindi. Talaba vazifani to'g'ri bajardimi?

2. Pastalar tarkibida teng miqdordagi dori moddasi va asos bilan aralashtirib tayyorlansa to'g'rimi?

3. Pasta tarkibida 10% dori moddasi saqlaydi. To'g'rimi?

4. Pastalar tarkibida 15% dori moddasi saqlab, konsistensiyasi jihatdan linimentlarga yaqin. To'g'rimi?

5. Pasta tayyorlashda eritilgan asosga dori moddasi solib yaxshilab aralashtirildi. Texnologiya to'g'ri bajarildimi?

Mustaqil tayyorlash uchun savollar:

1. Pastalar deb qanday dori turiga aytiladi?

2. Pastalar tayyorlash texnologiyasini tushuntiring?

3. Pastalarni surtmalardan qanday farqi bor?

4. Pastalar tarkibi, texnologiyasi, ishlatilishi bo'yicha qanday klassifikatsiyalanadi?

5. Pastalar tayyorlashda qanday asoslar ishlatiladi?

6. Pastalar qaysi ko'rsatkichi bo'yicha baholanadi?

7. Pastalar «A» ro'yxatiga kiruvchi moddalar bilan tayyorlanganda nimalarga ahamiyat berish kerak?

8. Tish davolashda ishlatiladigan pastalarga misol keltiring?

9. Pastalar tarkibiga qancha foiz quruq modda qo'shiladi?

10. Pastalar qaysi ko'rsatkichi bo'yicha linimentlarga o'xshaydi?

Amaliy mashg'ulot bajarish uchun retseptlar:

1. Rp: Zinci oxydi 25,0

Amyli 25,0

Vaselini 50,0

M.l. pasta

D.S. Sirtga surtish uchun.

Texnologiyasi: rux oksidni eritilgan ozgina vazelin bilan yaxshilab eziladi. Ustiga kraxmal va qolgan vazelinni oz-ozdan qo'shib, bir xil massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Og'zi yaxshi yopiladigan idishlarga qadoqlanib, «Sirtga surtish uchun» yorlig'i bilan jihozlanadi.

2. Rp: Acidi salicylici 2,0

Zinci oxydi

Amyli aa 25,0

Vaselini 48,0

M.F. pasta

D.S. Lassar pastasi. Sirtga surtish uchun.

Texnologiyasi: salitsilat kislota bilan rux oksidni yaxshilab aralash-tirib, ustiga eritilgan ozgina vazelin qo'shiladi, va yaxshilab eziladi, so'ngra ustiga kraxmal va qolgan vazelinni oz-ozdan qo'shib, bir xil massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Og'zi yopiladigan idishlarga qadoqlanib, sirtga surtish uchun yorlig'i bilan jihozlanadi.

3. Rp: Zinci oxydi 20,0

Sultur depurati 10,0

Unguenti naperhthalani 40,0

Amyli 20,0

M.F. pasta

D.S. Sirtga surtish uchun.

Texnologiyasi: rux oksidi va oltingugurt yaxshilab aralashtiriladi, ustiga naftolan mazidan ozgina eritib solinadi, va massa yaxshilab eziladi. So'ngra massa ustiga eritilgan mazni qolgan qismi solinib, bir xil massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor pasta og'zi yaxshi yopiladigan idishlarga qadoqlanadi «Sirtga» yorlig'i bilan jihozlanadi.

Bundan tashqari terini turli qitiqlovchi moddalardan saqlaydigan XIOT-6 pastasi tarkibi: 2,4 g jelatina, 5,6 g kraxmal, 72 g glitserin, 20 g Burov suyuqligidan va 8 g suvdan iborat.

Pastalar sifatini baholash

1. Pastalar sifatini tashqi ko'rinishi bo'yicha baholanadi.
2. Pastalar tarkibidagi moddalarning bir xil tarqalganligi, bir xil massaga ega ekanligi bilan baholanadi.
3. Tayyor massa kaftga surtganda hech qanday zarrachalar sezil-masligi kerak.
4. Pastalar mazlarga qo'yilgan barcha talablarga javob berishi kerak.
5. Pastalar og'zi yaxshi yopiladigan idishlarda, salqin va qorong'i joyda saqlanadi.

XII BOB. SHAMCHALARNI TAYYORLASH USULLARI

JO'VALASH USULI

Jo'valash usuli bilan shamdori, sharcha va tayoqcha tayyorlanganda, faqat kakao moyi va uning hosilalari qo'llanilishi mumkin. Kakao moyini qirg'ich tegirmon orqali o'tqazib maydalanadi. Maydalash uchun esa sovitilgan kakao moyi olish maqsadga muvofiqdir.

Jo'valash usulida shamchalar tayyorlash. Shamchalarni jo'valash usulida tayyorlash uchun retseptdagi moddalarning yog'dagi va suvdagi eruvchanligi hisobga olinadi.

Shamchalarni jo'valash usuli bilan tayyorlash uchun olinishi kerak bo'lgan dori moddalar va shamcha asosining kerakli miqdori hisoblanib, pasport tuziladi. Chinni hovonchaga dori modda solib maydalanadi. Dori moddaning xususiyatlari va eruvchanligini hisobga olgan holda uni oz miqdor suvda yoki suyultirilgan asosda eritib olish mumkin. Suvda va moyli asosda erimaydigan dori moddalarni esa suspenziya tayyorlash qoidasiga ko'ra qo'shiladi. Agar shamcha tarkibiga «A» va «B» ro'yxatdagi dori moddalar kirgan bo'lsa, u holda X DFda keltirilgan jadvaldan foydalanib, bu moddalarni ichish uchun belgilangan yuqori doza qoidasiga amal qilish kerak bo'ladi. Hovonchadagi maydalab yoki eritib olingan dori modda ustiga oz-ozdan shamcha asosi qo'shib aralashtiriladi. Shamcha asosi oldindan qirg'ich orqali maydalab chiqarilgan bo'lishi kerak, ana shunda aralashtirish jarayoni bir xil boradi. Agar shamcha asosi va dori moddani xuddi elaki dorilardagi singari hovoncha dastasi bilan aylanma harakat yordamida aralashtirilsa, moddalar aralashuvi yaxshi bo'lmaydi va shamcha asosi tez suyulib ketadi. Shuning uchun aralashtirish jarayonini yaxshilash maqsadida ularni dasta yordamida ezg'ilash kerak. Ezg'ilash davomida moddalar plastmassa kurakcha yordamida hovoncha devorlaridan ko'chirib turiladi. Hosil bo'lgan shamcha massasi hovoncha devoriga yopishib qolmaydigan

qattiqroq xamir holatida bo'lish kerak. Agar tayyorlangan shamcha massasi muloyim (plastik) holatga kelmasa, ya'ni uvalanib ketsa, u holda qovushqoqlikni oshirish uchun ozgina suvsiz lanolin (har 30 g shamcha massasiga 1–1,5g hisobida) qo'shib aralashtiriladi. Shamcha massasi tayyor bo'lgach, uni toza mumlangan yoki pergament qog'ozga o'rab, tez-tez harakat yordamida kaftlar orasida siqilib, zuvala hosil qilinadi. Shamcha zuvalasi tortilib pasportga yozib qo'yiladi. Shamcha dorini hab dori tayyorlash moslamasining oynasiga qo'yib, jo'va yordamida uni g'o'lacha shakliga keltiriladi. G'o'lachaning yo'g'onligi barcha yerida bir xil bo'lishi kerak, aks holda shamchalar katta-kichikligi turlicha bo'lib qoladi. G'o'lachani keskich yordamida retseptda ko'rsatilgan miqdorida teng bo'linadi. Har bir bo'lak yassi taxtacha (rolik) yordamida zoldir holiga keltiriladi. Retseptda zoldir tayyorlash aytilgan bo'lsa, shu holda qoldiriladi. Agar boshqa shakl yozilgan bo'lsa, jo'vani tekislikka nisbatan qiya ushlagan holda zoldirga konus, torpedo shakllari yoki jo'vani tekislikka gorizontal tutgan holda zoldirni o'ng va chap tomonlarga bir necha marta dumalatib tayoqcha shakli beriladi. Tayyor bo'lgan shamchalarni yupqa, mumlangan yoki parafinli qog'oz bo'lakchalariga o'raladi. Zoldir va tayoqchalar gofrillangan qog'ozda, karton qutilarda beriladi. Qutilarga «Sirtga ishlatish uchun», «Salqin joyda saqlansin» singari yozuvlari bo'lgan yorliq yopishtiriladi.

Rp: Extracti Belladonnae 0,015

Novocaini 0,015 g

Sol. Adrenalin ktt XX.

Olei Cacao q.s.

Ut. fiat. supp. N 10.

D.S.

Hovonchaga 20 tomchi adrenalin gidroxlorid tomiziladi va unda 0,15 g novokain critiladi, shundan keyin 0,3 ml Belladonna ekstraktining spirt-suv-glitserinli aralashmasi qo'shiladi. Olingan suyuqlik 1–1,5 g suvsiz lanolin bilan aralashtiriladi, keyin kakao moyi qo'shib, muloyim massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor massa hab dori tayyorlash moslamasining oynasiga o'tkaziladi, taxtacha yordamida diametri bir xil bo'lgan silindr tayoqcha yasaladi va retseptda ko'rsatilgan miqdordagi teng bo'lakka keskich yordamida bo'lib, har bir bo'lakka shakl beriladi. Shamdori shaklini konussimon, torpedo yoki sigara shaklida qilib ham jo'valash mumkin.

Jo'valash usulida sharchalar tayyorlash.

Rp: Osarsoli 0,2

Acidi Borici 0,25

Olei Cacao q.s.

Ut.f. globuli N 20.

D.S.

Osarsol («A» ro'yxati) suvda kam eriydi. Bor kislotasining eruvchanligi ham yuqori emas (1:25). Shuning uchun butun moddalar kukun ko'rinishiga olib kelinadi. Ularni murakkab elaki dorilar tayyorlash qoidasi bo'yicha aralashtiriladi. Keyin kakao moyini ozodan aralashtiriladi. So'ngra undan tayoqcha yasab, uni 20 ta bo'lakka mo'ljallab bo'linadi. Har bir bo'lagidan alohida shar yoki ovuli, pessariy yasaladi.

Z.V.Gurvich sharchalar uchun taklif etgan keskich moslamaning eni 15 mm va uzunligi 15 sm bo'lib, u yoysimon shaklda tuzilgan. Bu keskichning dorixona sharoitida shamdorilar tayyorlashda ishlatilishi ancha qulay va unumliroqdir. Moslama sharchalarni kesishda ishlatiladi. Keskichning yana bir yaxshi tomoni shundaki, u massaga bir yo'la shar shaklini ham beradi.

Jo'valash usulida tayoqchalar tayyorlash.

Rp: Xeroformii 0,2

Ol. Cacao 2,0

M. Divide in partes aequales N 4.

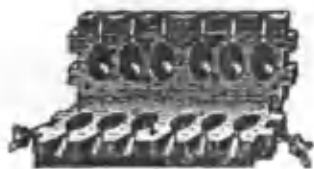
Ut. fiat bacillae longitudine 4 sm et diametro 4 mm.

D.S.

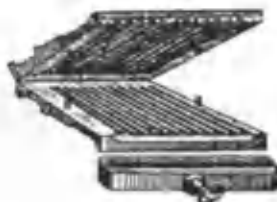
Kseroform modda sifatida asosda ham, suvda ham erimaydi (shuning uchun kseroformni suspenziya ko'rinishida kiritiladi), uni yog'ning yarim miqdori bilan hovonchada aralashtiriladi, keyin asosning qolgan miqdori qo'shiladi. Tayyor massa teng miqdorda 4 qismga bo'linadi, har qaysi qismdan 4 sm uzunlikda tayoqcha jo'valab olinadi. Tayoqchanning qalinligi uzunasiga bir xil bo'lishi va bir tomoni uchli bo'lishi kerak.

QUYISH USULI

Quyish usuli bo'yicha shamcha, sharcha va tayoqchalar tayyorlanadi (87, 88, 89-rasmlar), bunda hamma turdagi asoslar qo'llaniladi. Quyish maxsus qoliplar yordamida olib boriladi. Agar shamcha, sharcha va



29-rasm. Sharcha quyish qolipi.



30-rasm. Tayoqchalarni quyish qolipi.

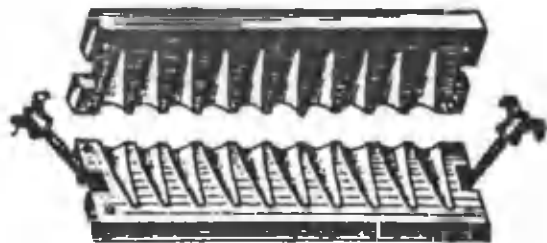


tayoqcha tarkibiga kiruvchi moddalar asosida eritilsa, bunda bu jarayonda quyiladigan moddalar oz-moz isitilgan holda quyiladi va oxirida sovitiladi.

Tarkibga kiruvchi moddalar asosda erimasa solishtirma og'irligi har xil bo'lishi natijasida yaxshi aralashmaydi, unda modda taqsimlanishi har xil bo'lib ta'sir doirasi ham buzilish xavfi tug'iladi. Bunday hollarni oldini olish maqsadida quyidagilarga e'tibor berish kerak:

1. Eritilgan asosni konsistensiyasi quyuq bo'lishi kerak.
2. Massani qoliplarga quyishni tezlik bilan bajarish kerak.
3. Quyilgan formalar tez sovitilishi kerak.

Quyish usulida gidrofob asoslarda shamchalar tayyorlash uchun kerakli miqdordagi dori modda va asos tortib olinadi. Shamcha asosini maxsus cho'michda yoki chinni kosachada suv hammomida $40-45^{\circ}\text{C}$ haroratda eritib olinadi. Erigan asosga yaxshi maydalangan dori modda qo'shib shisha tayoqcha yordamida aralashtiriladi. Ko'pincha aralashtirish jarayonida ko'plab havo pufakchalari kirib qoladi. Shunday paytda aralashtirishni to'xtatib, qorishmani suv hammomida biroz qizdirib olish kerak bo'ladi. Idishdagi qorishma biroz sovigach, quyuqlasha boradi va harorat $37-40^{\circ}\text{C}$ bo'lganda uni qoliplarga quyish mumkin. Qoliplar



31-rasm. Shamcha quyish qolipi.

albatta, sovitgichda kamida bir soat tutib turilgan bo'lishi kerak. Maxsus voronka yordamida qorishma qolipga quyiladi. Shamchalar qolipdan yaxshi ajralishi uchun qolip uyalarini oldindan vazelin moyi yoki sovunli spirt bilan artish kerak. Shamchalar to'liq qotguncha sovitgichda (taxminan 20–30 daqiqa) saqlanadi. Tayyor shamchalar yuqorida aytib o'tilgan tartibda jihozlanadi.

Shamchalarni quyish usulida tayyorlashda kerakli asos miqdorini oldindan hisoblab topish kerak. Ma'lumki, qolip uyasining hajmi kakao moyi sig'imini ko'rsatadi. Masalan, qolip uyasining hajmi 3 g bo'lsa, u holda shu qolipda kakao moyidan quyib tayyorlangan shamchalar og'irligi 3 g bo'ladi deb tushuniladi. Dori modda ma'lum bir hajmni egallashini hisobga olgan holda, asos miqdorini biroz kamaytirib olishga to'g'ri keladi. Aks holda qolipga qorishmani quyish vaqtida uning bir qismi ortib qoladi va natijada shamchalar tarkibidagi dori modda miqdori kam bo'lib qoladi (dozasi kamayadi). Demak, asosning kerakli miqdorini aniq bilish uchun dori modda qancha u hajmni egallashini topish kerak. Buning uchun o'rin olish koeffitsiyenti (K_u) yoki teskari o'rin olish koeffitsiyenti ($1/K_u$) foydalaniladi.

O'rin olish koeffitsiyenti 1 g kakao moyi egallagan hajmga qancha miqdor modda sig'ishini ko'rsatuvchi ko'rsatkichdir. **Teskari o'rin olish koeffitsiyenti** esa, 1 g dori modda egallagan hajmga qancha miqdor kakao moyi to'g'ri kelishini ko'rsatadi. Kerakli asos miqdorini hisoblab topishda teskari o'rin olish koeffitsiyentidan foydalanish ancha osonroqdir. Amaliyotda keng qo'llanilayotgan dori moddalar uchun K_u va $1/K_u$ tajriba yo'li bilan hisoblab topilgan va maxsus jadvallarda keltirilgan. Masalan, kseroform uchun $1/K_u = 0,21$. Bu degani 1g kseroform egallagan hajmiga 0,21 kakao moyi to'g'ri keladi. Agar shamcha tarkibidagi dori modda miqdori umumiy og'irlikning 5% idan kam bo'lsa, u holda K_u va $1/K_u$ dan foydalanilmasa ham bo'ladi.

SHAMCHALARNI QUYISH

Rp: Dermatoli
Ichthyoli 3,0.
Ol.cacao q.s
Ut.fiat suppos N 20.
D.S. Kuniga 1 shamchadan ishlatilsin.

Agar shamchani og'irligi ko'rsatilmagan bo'lsa, hajmi 3 g kakao moyiga teng bo'lgan qolipni tayyorlash kerak. Bunda 54,0 kakao moyidan olib 3,0 ixtiol va 3,0 dermatolni aralashtirib massa hosil qilib qoliplarga quyish – umumiy og'irlik 60,0 bo'lishiga qaramay, to'g'ri bo'lmaydi, chunki ixtiol bilan dermatolga nisbatan kakao moyining o'rin olish koeffitsiyenti hisobga olinishi kerak va unga nisbatan 3,0 ixtiol va 3,0 dermatol qanday hajmdagi kakao moyining o'rnini egallashi mumkinligi hisoblab chiqarilib, so'ng moyni gramm miqdori hisoblanishi kerak.

Bunday vaqtda kakao moyidan $60,0 - (1,15 + 2,73) = 56,12$ gramm olish kerak.

Pasporti:

Dermatoldan 3,0

Ixtioldan 3,0

Kakao moyidan 56,12.

Shamchalarni tayyorlash uchun metall cho'michga yoki chinini kosachaga kerakli miqdordagi kakao moyini solib, ehtiyotkorlik bilan suv hammomida critiladi va unga yaxshilab maydalangan dermatol solib, suspenziya tayyorlanadi, so'ng ixtiol qo'shib yaxshilab aralashtiriladi. Hosil bo'lgan massani qoliplarga quyib, sovitgichga shamchalar to'liq qotguncha qo'yiladi. Tayyor shamchalar yuqorida aytib o'tilgan tartibda jihozlanadi.

SHARCHALARNI QUYISH

Rp: Chinini hydrochloridi 0,2.

Acidi Borici 0,2.

Acidi Citrici 0,02

Butirol 3,0

M.f. globuli vaginalia.

D.t.d. N 10.

S.

Pasporti:

Xinin gidrokslorid 2,0 ($1/K_u = 0,83$)

$0,2 \times 10 = 2,0$

$2 \times 0,83 = 1,66$

Bor kislota – 2,0 ($1/K_u = 0,625$)

$0,2 \times 10 = 2,0$

$$2 \times 0,625 = 1,250$$

Sitrat kislota-0,2

$$0,02 \times 10 = 0,2$$

Sitrat kislotaning miqdori 0,2 g bo'lgani uchun uning $1/K_u$ si hisobga olinmasa ham bo'ladi.

Butirol -27,09

$$30 - (1,66 + 1,25) = 30 - 2,91 = 27,09 \text{ g}$$

Mum = 30,0

1 ta sharcha = 3,0.

Avvalo, poroshoklarni umumiy qoidaga rioya qilgan holda yaxshilab ezib maydalab, so'ng eritilgan asos tarkibiga suspenziya holida qo'shiladi, yaxshilab aralashtirib bir xil me'yorlab, tarqalgan massani oldindan sovutib, sovunli spirt bilan artilgan qolipga quyiladi va sovuq yerga qo'yiladi. 10–12 daqiqadan so'ng qoliplar ochilib, undagi shamchalar ajratilib, har biri alohida mumli qog'ozga o'ralib, jihozlab beriladi.

12-jadval

AYRIM DORIVOR MODDALAR UCHUN O'RIN OLISH VA TESKARI O'RIN OLISH KOEFFITSIYENTI

N _o	Dorivor modda	K_u	$1/K_u$
1	Amidopirin	1,15	0,87
2	Analgin	1,27	0,79
3	Anestezin	1,33	0,75
4	Antipirin	1,25	0,80
5	Barmabil	1,81	0,55
6	Barbital	1,06	0,94
7	Barbital natriy	1,81	0,55
8	Vismut nitrat asosi	4,8	0,21
9	Glukoza	1,23	0,81
10	Temir laktat	1,59	0,63
11	Ixtiol	1,1	0,91
12	Kalsiy glukonat	2,01	0,50
13	Kalsiy laktat	1,53	0,65
14	Askorbin kislotasi	1,73	0,58
15	Bor kislotasi	1,6	0,625
16	Kseroform	4,8	0,63

№	Dorivor modda	K	1/ K
17	Levomitsetin	1,59	0,63
18	Kanakunjut moyi	1,0	1,0
19	Mentol	1,09	0,92
20	Morfin gidrokslorid	1,18	0,85
21	Natriy gidrokslorid	2,12	0,47
22	Novokain	1,40	0,71
23	Opiy poroshogi	1,3	0,77
24	Osarsol	1,45	0,64
25	Papaverin gidrokslorid	1,59	0,63
26	Protargol	1,4	0,71
27	Rezorsin	1,41	0,71
28	Tanin	0,9	1,1
29	Fenobarbital	1,4	0,71
30	Furazolidon	1,81	0,55
31	Xinin gidrokslorid	1,2	0,83
32	Rux oksid	4,0	0,25
33	Eufillin	1,25	0,80

TAYOQCHALARNI TAYYORLASH

Tayoqchalarni jo'valash, quyish, presslash usullari bilan tayyorlash mumkin. Tayoqchalar asosan inson tanasining turli xil tabiiy va patologik teshik va yoriqlariga, bo'shliqlariga ishlatilganligi uchun shifokor tomonidan ularning o'lchamlari, ya'ni uzunligi va diametri ko'rsatilgan bo'ladi. Tayoqchalar tayyorlash uchun kerak bo'ladigan asos miqdori quyidagi formula yordamida topiladi:

$$X = \pi R^2 L d n,$$

bu yerda:

X – asos miqdori, g;

π – doimiy son, 3,14;

R – tayoqcha radiusi, sm;

L – tayoqcha uzunligi, sm;

d – asos zichligi;

n – tayyoqchalar soni.

13-jadvalda bitta tayyoqcha tayyorlash uchun ketadigan kakao moyining miqdori keltirilgan.

13-jadval

**BITTA TAYYOQCHA TAYYORLASHGA KETADIGAN
KAKAO MOYINING MIQDORI (g. hisobida)**

Tayyoqcha uzunligi, sm	Tayyoqcha diametri, sm								
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
2,0	0,06	0,14	0,24	0,38	0,54	0,74	0,97	1,22	1,51
2,5	0,08	0,17	0,31	0,48	0,68	0,93		1,53	1,89
3,0	0,09	0,21	0,37	0,58	0,82	1,11		1,84	2,26
3,5	0,11	0,24	0,43	0,66	0,95	1,29	1,69	2,14	2,64
4,0	0,12	0,27	0,49	0,75	1,09	1,48	1,93	2,45	3,02
4,5	0,14	0,31	0,55	0,85	1,23	1,66	2,18	2,75	3,40
5,0	0,15	0,34	0,61	0,95	1,36	1,85	2,42	3,06	3,77
5,5	0,17	0,38	0,67	1,05	1,50	2,03	2,66	3,34	4,15
6,0	0,18	0,41	0,73	1,15	1,63	2,21	2,90	3,67	4,52
6,5	0,20	0,45	0,79	1,24	1,77	2,40	3,14	3,98	4,90
7,0	0,21	0,48	0,85	1,32	1,90	2,58	3,38	4,28	5,28
7,5	0,23	0,51	0,91	1,42	2,04	2,77	3,62	4,58	5,66
8,0	0,24	0,54	0,97	1,51	2,18	2,95	3,86	4,89	6,03
8,5	0,26	0,58	1,03	1,62	2,32	3,14	4,11	5,20	6,41
9,0	0,27	0,61	1,09	1,70	2,45	3,32	4,35	5,50	6,79
9,5	0,29	0,65	1,15	1,80	2,59	3,50	4,59	5,81	7,17
10,0	0,30	0,68	1,21	1,89	2,72	3,69	4,83	6,11	7,54

Rp: Zinci sulfatis 0,2

Ol.cacao q.s.ut f. bacillus

Longitudine 10 cm et diametro 4 mm

D.t.d. № 6

S. 1 donadan siydik chiqaruv kanaliga kuniga bir mahal qo'yiladi.

Shifokor retseptda qalamchanning uzunligi, diametri va sonini ko'rsatgan bo'lsa, kerakli miqdordagi qalamcha asosini hisoblab topish qiyin emas, agar uzunligi 10 sm va qalinligi 4 mm qalamchaga 1,21 g kakao moyi sarf bo'lishini bilsak (bu son 13-jadvaldan olindi), retseptda ko'rsatilgan asos-kakao moyi miqdorini $6 \times 1,21 = 7,26$ g olishimiz kerak. Biroq shuni yodda tutish zarurki, 1,2 g rux sulfat hajmi

bo'yicha $1,2 \times 0,5 = 0,6$ g kakao moyi o'rnini egallaydi. Shuning uchun tayyorlangan mahsulotning ma'lum bir qismi oshib qolmasligi uchun $7,26 - 0,6 = 6,66$ g kakao moyi olinadi.

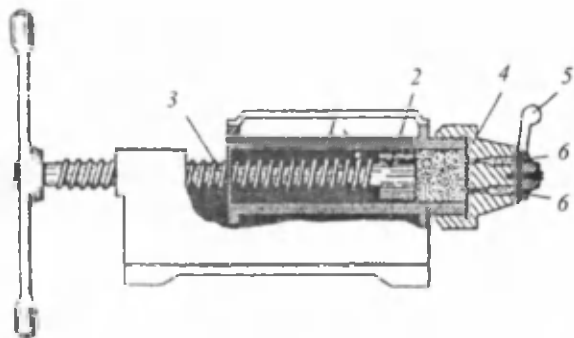
Rux sulfat suspenziya ko'rinishida eritilgan kakao moyida tayyorlab olinib qoliplarga quyiladi. Qolip kanalchalarining uzunligi 10 sm, diametri 4 mm. Qoliplarga suspenziya quyishdan avval ularni 50°C gacha isitib olish va sovunli spirt bilan yaxshilab artish lozim, aks holda qoliplar qotib qolib tayoqchalar chiqmaydi.

PRESSLASH USULI

Dorixona sharoitida presslash usulini silindr shakliga ega bo'lgan shamchalar olishda qo'llaniladi. Bunda shamchalar olish uchun maxsus qurilma ishlatiladi. Bu qurilma (1) misdan tayyorlangan silindr, (2) porshen, (3) vint yordamida harakatlanuvchi uch xil shaklli (4) matritsadan iborat. Qurilma ishlash jarayoni 32-rasmda ko'rsatilgan.

Shamcha massasi silindrga joylanadi va vint buraladi, bunda porshen bosim hosil qiladi va massani teshikchalar orqali matritsa (qolip) bo'shlig'iga siqib chiqaradi va to'ldiradi. Keyingi berilayotgan shamchalar bosim yordamida (5) yopqichni ochadi va taxtakachlangan shamchalar (6) taxtakachdan chiqadi.

Bu usulda ham shamchalarni quyish usuli kabi dorivor modda va asoslarni har xil hajm egallaganligi uchun hisoblash formulalaridan foydalaniladi. Tayoqchalarni presslab olish usulida yana xuddi shu kabi qurilmalar bo'lib, unda ham silindr porshen vinti bilan turli o'lchamdagi qolipchalar bilan hosil qilingan massa ma'lum (kerakli) o'lchamdagi



32-rasm.

qalinlikda presslab chiqarilib, so'ngra bir tomoni ingichkalanadi (uchlanadi). Bunda ham kerakli miqdordagi asos jadvaldan topiladi yoki yuqorida keltirilgan formula yordamida hisoblab chiqiladi.

Quyidagi retseptni ko'rib chiqamiz.

Rp: Aethacridini lactatis 0,01

Ol.Cacao q.s.

longitudine 3 sm et diametro 3 mm

ut f bacillus urethralis

D.t.d. N10

S. Tayoqcha.

Jadvaldan foydalangan holda bu o'lchamdagi 10 ta tayoqchaga $0,21 \times 10 = 2,1g$ kakao moyi sarf bo'lishini topamiz, 0,1 g etakridin laktat hovonchada 2–3 tomchi suv bilan maydalanib, keyin kakao moyi bilan aralashtiriladi. Hosil bo'lgan xamirsimon massa presslash qurilmasiga solinib, qolipining o'lchami 3 mm bo'lgan pressda presslanadi va uni 3 sm dan 10 ta bo'lakka bo'linadi.

GIDROFIL ASOSDAN TAYYORLANUVCHI SHAMCHALAR

Suvda eruvchan asoslarda faqat shamcha va sharchalar tayyorlanadi. Shamchalar sovun-glitserinli asosda, sharchalar esa jelatin-glitserinli asosda tayyorlanadi. Tayyorlangan shamchalar va sharchalar o'z qovush-qoqligi jihatidan xona haroratida berilgan shaklini yo'qotmaydi, lekin tana haroratida ($37^{\circ}C$) erish xususiyatiga egadir. Ular quyish usulida tayyorlanadi.

Jelatin-glitserinli asos. Ushbu asosning X DFda berilgan tarkibi quyidagichadir: jelatina – 1 qism, tozalangan suv – 2 qism, glitserin – 3 qism. Bu asos ko'pincha qin shamchalarini tayyorlashda ishlatiladi va quyidagicha tayyorlanadi: jelatinning mayda bo'laklarini chinni kosachada kerakli miqdordagi suvda 3–4 soat davomida bo'ktiriladi. So'ngra glitserin qo'shib aralashtiriladi va bir xil ko'rinishga kelguncha suv hammomida isitiladi. Shamchalar tayyorlashda jelatin-glitserinli asos miqdori ham, xuddi kakao moyi kabi topiladi. Faqat bu asosning zichligi $1,15 \text{ g/sm}^3$ ekanligini hisobga olish kerak (kakao moyining zichligi – $0,95 \text{ g/sm}^3$ edi). Demak, jelatin-glitserinli asosning zichligi kakao moyining zichligidan 1,21 marta ortiq ekan ($1,15 : 0,95 = 1,21$). Ana

shu 1,21 soni suvda eriydigan asoslardan moyli asoslarga o'tish moduli deb ataladi. Moyli asoslardan suvda eriydigan asoslarga o'tish moduli esa 0,826 ($0,95 : 1,15 = 0,826$) ga tengdir.

Rp: Acidi borici 0,2

Massae gelatinosae q.s. ut fiat suppos.

D.t.d. № 20

S. Kuniga ikki mahal bitta shamchadan to'g'ri ichakka yuboriladi.

Retseptda shamcha og'irligi ko'rsatilmaganligi uchun qoidaga ko'ra 3 g li qilib tayyorlanishi kerak. Asos miqdorini hisoblash, xuddi kakao moyi kabi bo'ladi. $3,0 \times 20 = 60$ g kakao moyi faraz qilinadi. $0,2 \times 20 = 4$ g retsept bo'yicha borat kislotasi olinishi kerak. Borat kislotasi uchun $1/K_v = 625$ bo'lgani uchun uning egallaydigan hajmi 4,0u u $0,625 = 2,5$ kakao moyiga teng. $60,0 - 2,5 = 57,5$ g kakao moyi olinadi. Moyli asosdan jelatin-glitserinli asosga o'tish uchun o'tish modulidan foydalaniladi: $57,5 \times 1,21 = 70$ g yoki $57,5 \times 0,826 = 70$ g. Demak, 20 ta shamcha tayyorlash uchun 70 g jelatin-glitserinli asos kerak ekan. Asos tarkibiga kiruvchi moddalar nisbatini (1:2:5) hisobga olgan holda jelatindan 8,75 g, suvdan 17,5 g va glitserindan 43,75 g olinadi.

Pasport:

Borat kislotasi 4,0

Jelatin 8,75

Tozalangan suv 17,5

Glitserin 43,75.

Avval asos tayyorlab olinadi va issiqligida unga yaxshi maydalangan borat kislotasi vazelin moyi bilan aralashtiriladi. Qorishma biroz sovigach, qoliplarga quyiladi va yuqoridagi kabi jihozlanadi.

Sovun-glitserinli asos. X DFda keltirilishicha, bu asos tarkibi quyidagicha:

Natriy karbonat – 2,6

Stearin kislota – 5,0

Glitserin – 60,0

Ko'rsatilgan bu tarkib 20 dona sovun-glitserinli shamcha tayyorlash uchundir, ularni glitserinli shamchalar deb ataladi.

Rp: Suppositoriae Glycerini № 20

M.D.S. Yotishdan oldin 1 shamchadan to'g'ri ichakka.

Glitserinli shamchalarni tayyorlash uchun avval qumli hammomda 60 g glitserinni chinni kosachaga solib qizdiriladi va unda 2,6 g kristal-

lik natriy karbonat eritiladi, so'ng 5 g stearin kislotasi oz-ozdan qo'shib boriladi. Stearin kislotasini birdaniga qo'shib bo'lmaydi, aks holda hosil bo'layotgan karbonat angidrid gazi pufakchalari qorishmani ko'pirtirib yuborishi mumkin. Qizdirish jarayonida kislota va ishqor o'zaro reaksiyaga kirishib natriy sovuni hosil bo'ladi. Qorishmaning tiniq holatga kelishi va gaz pufakchalarini yo'qolishi sovun-glitserinli asos tayyor bo'lganini bildiradi. Tayyor asosni oldindan vazelin moyi surtib qo'yilgan qoliplarga qo'yiladi va sovitiladi hamda yuqoridagi kabi jihozlanadi. Bu shamchalarga boshqa dori modda qo'shilmagan holda yengil surgi sifatida ishlatiladi.

Shamdorilarning sifatini baholash. Shamchalar sifatiga baho berishda barcha dori turlaridagi kabi avval tegishli hujjatlar (retsept, pasport) tekshiriladi. So'ngra shamchalarning rangi, hidi, yot zarrachalardan xoliligi, qanday joylanganligi, qanday idishda va qanaqa yorliqlar bilan jihozlanganligi ko'riladi. Asosiy e'tibor qaratilishi kerak bo'lgan sifat ko'rsatkichlari quyidagilardir:

1. Dozalashdagi aniqligi va shakli. Bu ko'rsatkichlar xuddi retseptda ko'rsatilgandek bo'lishi kerak.

2. Bir xil aralashganligi – shamchani ko'ndalangiga qirqib ko'rilganda uning yuzasi bir xil ko'rinishda bo'lishi, yig'ilib qolgan kakao moyi yoki dori modda ko'zga tashlanmasligi kerak.

3. Shamchalar yetarli darajada qattqlikka ega bo'lishi kerak.

4. Tayyor shamcha kesimida havo bo'shliqlari uchramasligi kerak.

5. O'rtacha og'irlik 20 ta shamchani 0,01 g gacha aniqlikda tortib topiladi. O'rtacha og'irlikdagi chetlanish $\pm 5\%$ gacha bo'lishi mumkin. Ko'pi bilan 2 ta shamcha uchun $\pm 7,5\%$ (XI DF) yo'l qo'yiladi.

6. Moyli asosda tayyorlangan shamchalar uchun erish harorati XI DFda berilgan usul bo'yicha aniqlanadi.

7. Moyli asosda tayyorlangan shamchalar uchun to'liq ezilish (deformatsiyanish) vaqti XI DFda berilgan usul bo'yicha aniqlanadi.

8. Suvda eruvchan asoslarda tayyorlangan shamchalar uchun erish vaqti aniqlanadi, bu vaqt 60 daqiqadan oshmasligi kerak.

9. Agar Davlat Farmakopeyasida biror modda bilan tayyorlangan shamcha uchun xususiy maqola berilgan bo'lsa, u holda tekshirilayotgan shamcha shu maqoladagi talablarga to'liq javob berishi kerak.

Shamchalarning to'liq deformatsiyanish vaqtini aniqlash. XI DF ko'rsatmasiga binoan, shamchalarni to'liq deformatsiyanish vaqti

Kruchinskiy qurilmasida aniqlanadi. Bu qurilma uzunligi 235 mm va diametri 14,7 mm li, o'rta qismi toraygan (torayish eni 5–6 mm, uzunligi 15 mm) shisha naydan tashkil topgan bo'lib, pastki tomondan rezina qopqoq bilan berkitilgan. Shisha naycha 37°C haroratni ta'minlab turuvchi shisha silindrga joylanadi. Shisha naychaga shamcha solinib, ustiga og'irligi 30 g, uzunligi 180 mm, yuqori diametri 9 mm, pastki diametri 14 mm ni tashkil qilgan shisha naychani quyamiz va shamcha nayning toraygan qismidan to'liq otish vaqtini belgilaymiz. Shamchalarning to'liq deformatsiyalanish vaqti XI DF talabiga binoan 3–15 daqiqa bo'lishi kerak.

SHAMCHALARNI SAQLASH

Moyli shamchalar va sharchalar yupqa pergament qog'oz, mumlangan yoki parafinli qog'oz bo'lakchalariga o'ralgan holda chiqariladi. Jelatin-glitserinli asosda chiqarilgan sharchalar qog'ozga o'ralmaydi, ularni gofrillangan qalpoqchalar ichiga joylashtiriladi va karton qutiga joylanadi. Tayoqchalar gofrillangan qog'ozcha ustidan pergament qog'oz bo'lagi bilan yopiladi va tayyorlangan karton qutiga joylanadi.

Shamchalarni sovuq va quruq joyda saqlash kerak.

XIII BOB.

HAB DORILAR

Hab dorilar deb, dozalarga bo'lingan, sharsimon va og'irligi 0,1–0,5, ichishga mo'ljallangan dori turi. Pilula (Hab dori) lotincha «Pila» – koptok yoki shar so'zidan olingan. Agar dumaloq dori turining og'irligi 0,1 g dan kam bo'lsa, granula (donsimon) deyilib, ko'pincha parrandachilikda, 0,5 g dan ko'p bo'lsa, bolyuslar deb atalib, vetenariyada qo'llaniladi. Bu dori turi dorixonalar retsepturasining 5 % chasini tashkil qiladi.

Pilulalar quyidagi afzalliklarga ega: tarkibiga kiradigan dori moddalarning yoqimsiz hidini yo'qotadi, dori moddalar me'dada parchalanmasdan bevosita ichakda o'z ta'sirini ko'rsatadi, ichish oson, parda qoplash yo'li bilan chidamliligini oshiradi, transportda olib yurish qulay va boshqalar. Ayni vaqtda ba'zi kamchiliklardan ham xoli emas: ular tayyorlashga nisbatan ko'proq vaqt talab qiladi, behush bemorlarga berib bo'lmaydi, bolalar yutishga qiynaladi va hokazo.

Abu Ali Ibn Sino davrida hab dorilar kulchalar kabi tarkibiga kiruvchi dorilarning ba'zilari yanchilgan, eriydiganlari eritilgan, so'ngra hammasi aralashtirib hab dorilar yasalgan va to'ng'arilgan g'alvir ustiga qo'yib quritilgan. Odatda, achchiq dorilar hab dori shaklida iste'mol qilingan. Chunki bu shaklda ularni yutish osonroq bo'ladi. Hab dorilarning quvvati bir yilgacha saqlanadi. Agar ularning tarkibiga afyun qo'shilsa, quvvati ikki yilgacha saqlanishi mumkin. Hab dorilarning bir ichimi o'rta hisobda bir-ikki dirxom deb belgilangan. Kulchalar o'z ta'siri va martabasi jihatdan elaki dorilar bilan ma'junlarning o'rtasida turadi. Kulchalar tayyorlashda ularning tarkibiga kiruvchi dorilarning ba'zilari yanchiladi, eriydiganlari esa eritiladi, so'ngra hammasi aralashtiriladi.

Ma'jun – Ibn Sino tasnifiga muvofiq oshqozon-ichak sistemasini tozalaydi va shu xususiyati bilan tanani, badanni tozalash uchun ishlatiladi.

digan dori turi bo'lib, dispersion tasnifda dorilarning quruq aralashmasi holda, ma'lum shaklga solib quritilgan holda (draje) shaklida bo'ladi. Yordamchi modda sifatida asal, sut va o'simlik mevasi sharbatlari ishlatilishi ko'rsatilgan.

Hab dorilarni tayyorlash quyidagi bosqichlarda boradi:

- a) dori moddalari tarozida tortiladi, maydalanadi va aralashtiriladi;
- b) hab dori massasi tayyorlanadi;
- d) massa tayoqcha (qalamcha) shakliga keltiriladi;
- e) tayoqcha (qalamcha) bo'laklarga bo'linadi;
- f) bo'lakchalarga yumaloq (shar) shakl beriladi;
- g) tayyor hab dori sirti qoplanadi yoki indifferent poroshoklar sepiladi;

h) hab dori idishga solinib, so'ng tegishli yorliq yopishtiriladi.

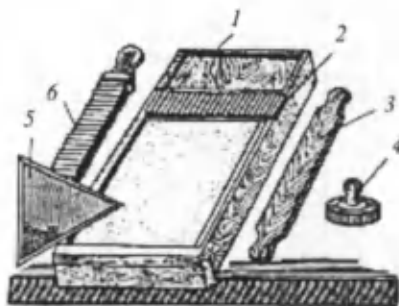
Hab dorilar tayyorlashda dori moddalarini aralashtirish poroshoklar tayyorlashning umumiy qoidasi bo'yicha bajariladi. Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar suvda yoki spirtida eritiladi. Agarda hab dori tarkibida suvda yoki spirtida yomon eriydigan modda bo'lsa, unda poroshok yaxshilab maydalanadi.

Dori preparatlari aralashmasiga yordamchi moddalar qo'shiladi. Yordamchi moddalarni tanlashda, ularni dorilar bilan o'zaro mutanosibliklarini hisobga olish kerak bo'ladi. Dori moddasiga birinchi navbatda suyuq yordamchi moddalar (suv, glitserinli suv, suyuq ekstraktlar va hokazolarni) qo'shish maqsadga muvofiqdir, bunda pastaga o'xshash yengil aralashma hosil qilinadi. So'ng bunga kukunsimon yordamchi moddalar aralashtiriladi.

Tayyor hab dori massasi – bu hovoncha devoriga va dastasiga yopishmaydigan xamirsimon, plastik massadir. Hab dori massasi yumshoq bo'lsa, unga kukunsimon yordamchi modda qo'shiladi (o'simlik kukuni, kraxmal, oq gil va hokazolar). Hab dori massasi qattiqroq bo'lsa, yumshatish uchun dekstrin, suyuq ekstrakt, qand sharbati va boshqa suyuq yordamchi moddalar qo'shiladi.

Tayyor hab dori massasi hovonchadan uning dastasi boshchasiga yig'iladi va sellofan yoki pergament qog'ozga olinadi. Massa og'irligi tarozida o'lchanib passport va signature orqasiga yozib qo'yiladi.

Hab dori massasi hab dori mashinkasi stolida silindrsimon (tayoqcha yoki qalamcha) shaklga keltiriladi. Uning uzunligi temir keskichning uzunligiga teng bo'lishi kerak (25 yoki 30 ta bo'lakka bo'linadi). Hab



33-rasm. Hab dori tayyorlash ashobi:

1 – asosi; 2 – pastki kesgich; 3 – yog‘och taxtacha; 4 – rolik; 5 – hab dorilarni sanash uchun uchburchak; 6 – yuqorigi kesgich.

dori tayoqchasi ikkita keskich oralig‘iga qo‘yiladi, usti keskich yordamida oldinga va orqaga harakatlantirib, bir xildagi dumaloq sharchalar kesiladi.

Oq rangli hab dori massasi plastmassa keskichlarda kesiladi. Plastmassa keskich bo‘lmaganda, po‘lat yoki alumin keskichlar spirtida ho‘l-langan paxta bilan quriguncha artilib ishlatiladi.

Hab dori maxsus rolik yoki yog‘och taxtacha yordamida tashqi ko‘rinishi tekis, silliq sharsimon ko‘rinishga keltiriladi. Tayyor hab dorini biroz quritilib, unga likopodiy yoki oq gil sepiladi. 30 dona hab doriga sepish uchun 0,5–1 g likopodiy yoki 1–2 g oq gil kerak bo‘ladi. Hab dori karton qutichaga yoki og‘zi keng shisha idishga solinib, so‘ng tegishli yorliq yopishtiriladi. Hab dorilarni tayyorlashda tozalikka qattiq rioya qilish maqsadga muvofiqdir.

$$C = \frac{n^2 + n + K}{2}$$

Bunda:

C – hab dorilarning umumiy soni;

n – hab dori bilan to‘lgan qatorlar soni;

K – oxirgi, to‘lmagan qatordagi hab dorilar soni.

YORDAMCHI MODDALAR

Hab dorilar massasini tayyorlash uchun ularga yopishqoq (plastik) va taranglik (elastik) xossasiga ega bo‘lgan bir qancha qo‘shimcha moddalar

qo'shilishi zarur. Ular bir-biri va ta'sir etuvchi moddalar bilan reaksiyaga kirishmasligi, hamda organizm uchun indifferent bo'lishi kerak.

X DFning tartibiga binoan hab dorilarda yordamchi moddalar sifatida: suv, spirt, glitserin, qand sharbati, ekstraktlar, kraxmal, qand, o'simlik kukunlari, yelimlar, oq gil, bentonit va boshqalar ishlatiladi.

Hab dori tayyorlash uchun ishlatiladigan yordamchi moddalarni ikki guruhga bo'lish mumkin: suyuq va qattiq. Suyuq yordamchi moddalar bog'lovchi vazifasini bajaradi. Qattiq yordamchi moddalar esa to'ldiruvchi vazifasini bajaradi.

SUYUQ YORDAMCHI MODDALAR

Suv (*Aqua purificata*) – asosiy dorivor moddani erituvchi bo'lib hisoblanadi. Bundan tashqari suvda bo'kish xususiyatiga ega bo'lgan moddalar uchun bo'ktiruvchi hisoblanadi. Hamda hab dorilarni og'irligini, qattiqligini ta'minlaydi. Suv yordamida hab dori tayyorlash mumkin. Xulosa, yordamchi modda sifatida faqat suv ishlatiladi. Boshqa modda yordamida yuqori sifatli aralashma olish mumkin bo'lgan taqdirdagina boshqa erituvchi va modda ishlatish mumkin.

Spirt (*Spiritus aethyicus*) – smola saqlovchi hab dorilarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Chunki smola spirtida eriydi. Shuni yodda saqlash kerakki, spirtning miqdori ko'payib ketsa hab dori massasining plastik xossasi yo'qoladi.

Glitserin (*Glycerinum*) – amalda hab dori massasini tez qurishdan saqlash uchun qo'shiladi. Bu maqsadda odatda, glitserinli suv (*aqua glycerinata*) qo'llaniladi. Uni farmakopeya glitseriniga barobar miqdorida suv aralashtirib tayyorlanadi. Glitserinli suv beqaror, shu boisdan kerak bo'lganda, tayyorlash lozim.

Glitserinli surtma dori (*Unguentum glycerinum*) – Yumshoq modda bo'lib, hab dori massasini tayyorlashda yopishtiruvchi rolini bajaradi. Bu ham beqaror, shuning uchun kerak bo'lganda tayyorlanishi lozim.

Qand sharbati (*Sirupus simplex*) – hab dori massasi yopishqoqligini oshirish maqsadida ishlatiladi. Tayyorlash 64 qism qandni 36 qism suvda eritib, aralashtirib turgan holda qaynaguncha qizitiladi va 100 qismgacha suv qo'shib, issiqligicha filtrlanadi.

Qandli suv (Aqua saccharta) – qand sharbati bilan suvning barobar miqdordagi aralashmasi bo‘lib, hab dori massasini suyultirishda ishlatiladi.

Asal (Melli) – hab dori massasining plastikliligini oshirish, hamda uni qurib qolishdan saqlash maqsadida ishlatiladi.

Ekstraktlar (Extracta) – ko‘pincha chuchukmiya, qoqi o‘t ildizi, erbahi, uchyaproq, valerianalarning quyuq ekstraktlari bog‘lovchi moddalari sifatida ishlatiladi.

QATTIQ YORDAMCHI MODDALAR

Qand (Saccharum) – gidrofilli plastifikator sifatida pudra turida ishlatiladi. Sut qandi suvni shimmaydi, lekin hab dorini bo‘linib (uvalanib) ketishini oshiradi. Asosan hab dorini massasini hosil qilishda to‘ldiruvchi vazifasini, oshqozon va ichakda parchalanishini tezlashtiradi.

Kraxmal (Amylum) – asosan ekstraktlardan va yuqori yopishqoqlikka ega bo‘lgan suyuqliklardan hab dori tayyorlashda ishlatiladi. Tana haroratida kraxmal bo‘kadi, natijada hab dorilarni parchalanishi osonlashadi. Kraxmal glukoza va qand lavlagi bilan yaxshi qo‘shiladi. Tuproqli minerallar (oq gel, bentonit) va boshqa yordamchi moddalardan suyuqlikni shimib olish xossasi bilan ajralib turadi. Hab dori massasiga qurituvchi modda sifatida qo‘shilib, qurigandan so‘ng qattqlik beradi. Alkaloid saqlagan moddalar bilan hab dori tayyorlaganda kraxmal-qand aralashmasi (kraxmal – 1 qism, qand – 3 qism, glukoza – 3 qism) ishlatiladi.

Dekstrin – 10–20% suvli eritmasi yuqori yopishqoqlikka ega, shuning uchun dekstrindan yaxshi hab dori massasini tayyorlash mumkin. Shu bilan bir vaqtda suv bilan aralashmaydigan suyuq dorivor moddalarni emulgirlash uchun emulgator sifatida ham ishlatiladi.

Yelim – Astragal va o‘rik yelimi hab dori tayyorlashda biriktiruvchi modda sifatida ishlatiladi. Dekstringa nisbatan yopishqoqlikning liofilli xossasi ancha kuchli. Yelim qurigandan keyin hab dori massasi ancha qattiq bo‘lib qoladi. Har doim yelimlar eritma ko‘rinishida ishlatiladi. Shuningdek, suv bilan birga aralashmaydigan suyuq dorivor moddalar uchun emulgator sifatida ishlatiladi. Shuni ham hisobga olish kerakki, yelimlar hab dorilarni parchalanish vaqtini uzaytiradi.

QURUQ EKSTRAKTDAN FOYDALANIB HAB DORI TAYYORLASH

Quruq ekstraktlar juda yaxshi plastik modda hisoblanadi. Hab dori massasi umumiy og'irligining 1/5–1/6 qismini quruq ekstrakt tashkil etadi.

Rp.: Acidi arsenicosi anhydrici 0,05

Ferri lactatis 3,0

Extracti et pulveris radices Glycyrrhizae q.s.

Misce, ut fiat pilulae №30.

Da. Signa. Bir dona hab dori dan kuniga 2 mahal ichilsin.

Margimush angidridi («A» ro'yxat) miqdorining to'g'riligi tekshiriladi. Hab dori massasining umumiy og'irligi taxminan 6 g ($0,2 \times 30$). Bu retsept bo'yicha dori moddasi 3 g bo'lishi kerak.

Hovonchaga 0,5 g (1:10) margimush angidridi triturtati solinadi va 3 g temir laktat bilan aralashtiriladi. Keyin 1 g chuchukmiya ildizining quruq ekstrakti qo'shilib yaxshilab aralashtiriladi va bir necha tomchi glitserinli suv quruq ekstrakt og'irligiga nisbatan 10–30% miqdorda qo'shiladi. Tayyor bo'lgan qovushqoq massaga chuchukmiya ildizi kukuni qo'shilib, toki hab dori massasi hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor hab dori larga likopodiy sepiladi va surg'uchlab, muhr qo'yiladi, so'ng tegishli yorliq yopishtiriladi. «Ehtiyotlik bilan ishlatilsin».

Quyuq ekstraktlar (chuchukmiya, Achchiqtoron, qoqi o't) keng tarqalgan bog'lovchi moddalar hisoblanib, hab dori massalarini tayyorlashda ko'p ishlatiladi. Quyuq ekstrakt miqdori, hab dori massasi umumiy og'irligining 1/4 qismini tashkil etadi.

Agarda retseptda ekstrakt ko'rsatilmasa, unda chuchukmiya ildizi ekstrakti olinadi. Valeriana ekstrakti retseptda ko'rsatilgan miqdorda olinadi.

Rp: Jodi 0,02

Kalii jodidi 0,2

Phenobarbitali 0,3

Extracti Valerianae 2,0

Pulveris radices Glycyrrhizae q.s.

Misce fia pilulae N 30.

Da Signa. 1 ta hab dori dan kuniga 3 mahal ichilsin.

Yod va fenobarbitalning («B» ro'yxat) miqdori to'g'riligi tekshiriladi. Hovonchada 0,2 g kaliy yodid bir necha tomchi suv bilan eritiladi,

keyin 0,02 g yod qo'shib eriguncha aralashtiriladi. So'ngra eritmaga 0,3 g fenobarbital, 2 g valeriana quyuq ekstrakti va chuchukmiya ildi-zining kukuni qo'shib bir xildagi hab dori massasi hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyorlangan hab doriga likopodiy kukuni sepilib, idishga solinib so'ng tegishli yorliq yopishtiriladi. «Qorong'i va salqin joyda saqlansin».

Vaqtini tejash, hamda tayyorlashni tezlashtirish maqsadida, yod va kaliy yodid eritmasini oldindan tayyorlab foydalanish mumkin. Eritma tarkibi quyidagicha bo'ladi: 0,5 g yod, 5 g kaliy yodid va 10 ml gacha tozalangan suv.

QURUQ YORDAMCHI MODDA QO'SHMASDAN HAB DORI TAYYORLASH

Ayrim dori moddalari yuqori darajada gidrofillik xususiyatiga ega, bular suvli suyuqliklar bilan yumshoq massa hosil qiladi. Shuning uchun ularga qo'shimcha yordamchi modda qo'shish shart emas.

Rp: Strychnini nitratis 0,03

Calcii glycerophosphatis

Phytini ana 5,0

Misce fiat pilulae N 30.

Da. Signa. 1 ta hab dori dan kuniga 4 mahal ichilsin.

Strixnin nitrat («A» ro'yxat) miqdorining to'g'riligi tekshiriladi. Hovoncha teshiklari 0,3 g kalsiy glitserofosfat bilan berkitilib olinadi, so'ng kalsiy glitserofosfat qo'shiladi. Tayyor aralashmaga glitserinli suv qo'shib yumshoq massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. So'ngra fitin qo'shib hab dori massasi hosil bo'lguncha qorishtiriladi va surg'uchlab, muhr qo'yiladi (489-sonli buyruq) «Ehtiyotkorlik bilan ishlatilgan» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

ALKALOID SAQLOVCHI MODDALAR BILAN HAB DORI TAYYORLASH

O'simlik kukunlari alkaloid tuzlarini o'ziga adsorbsiyalaydi, natija-da ularni ichaklarda desorbsiyaga uchrashi juda sekinlik bilan kechadi yoki bu jarayon umuman bo'lmaydi. Shuning uchun alkaloid saqllovchi preparatlardan hab dori tayyorlashda kraxmal-qand aralashmasidan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Rp: Atropini sulfatis 0,015
Papaverini hydrochloridi 0,3
Amyli cum saccharo q.s.
Misce fiant pilulae №15

Da. Signa. 1 ta hab dori dan kuniga 3 mahal ichilsin.

Atropin sulfat («A» ro'yxat) va papaverin gidroxlorid («B» ro'yxat) miqdori tekshiriladi. Dastlab hovonchada kraxmal-qand aralashmasi maydalanadi, so'ng taxminan 0,15 g ni hovonchada qoldirib, qolgani kapsulaga olib qo'yiladi. 0,15 g atropin sulfat triturtati (1:10) va 0,3 g papaverin gidroxlorid solinib aralashtiriladi va unga qolgan kraxmal-qand aralashmasi (kraxmal 1 qism, glukoza 3 qism va sut qandi 3 qism) qo'shiladi. Massa yaxshi chiqishi uchun unga dekstrinning glitserinli suvdagi 5% li eritmasi qo'shiladi. Massa yumshoqroq tayyorlanadi. Bunday hab dori juda yaxshi chiqadi.

Tayyor hab doriga kraxmal sepib, idishga solinadi va surg'uchlab, muhr qo'yiladi (O'zR SSVning 1996-yil, 17-iyundagi 489-sonli buyrug'i) va «Ehtiyotlik bilan ishlatilsin» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

OKSIDLOVCHI MODDALAR BILAN HAB DORILAR TAYYORLASH

Organik moddalar ta'sirida parchalanadigan dori preparatlar kumush nitrat va kaliy permanganatdan hab dori tayyorlashda yordamchi modda sifatida o'simlik kukuni va ekstraktlardan foydalanish tavsiya etilmaydi. Buning uchun yordamchi modda sifatida oq gil, bentoniy yoki oq gil bilan bentonit aralashmasi (2+1) ishlatiladi.

Rp: Argenti nitratis 0,1
Boli albi q.s.
Misce fiant pilulae №20

Da. Signa. 2 ta hab dori dan kuniga 3 mahal ichilsin.

Kumush nitrat ko'pincha organik moddalar ta'sirida yengil parchalanadi, natijada kumush oksidi va kumush metall hosil bo'ladi.

Kumush nitrat («A» ro'yxatga kiradi) miqdori tekshiriladi. Hovoncha dastasi suyultirilgan azot kislotasiga ho'llangan paxta tamponi bilan artiladi.

Hovonchaga 0,1 g kumush nitrat solinadi va uni bir necha tomchi tozalangan suvda eritiladi. Eritmaga oz-ozdan 4 g oq gilning bentonit bilan (2+1) aralashmasi qo'shiladi va xamirsimon massa hosil bo'lguncha tozalangan suv qo'shib aralashtiriladi. A.Sh.Xamzina taklifiga ko'ra, massa yaxshi chiqishligi uchun o'rik yelimi qo'shish mumkin (30 ta hab dori uchun 0,1 g gacha o'rik yelimi qo'shiladi).

Hab dori qalamchasi plastmassa keskichda bo'laklarga bo'linadi. Tayyor hab dori oq rangda bo'lishi kerak. Hab doriga oq gil sepiladi va plastmassa yoki qo'ng'ir rangli shisha idishga solinib, surg'uchlab, muhr qo'yiladi va tegishli yorliq yopishtiriladi. «Ehtiyolik bilan ishlatilsin» deb yozilgan ogohlantiruvchi yorliq yopishtiriladi.

Rp: Kalii permanganatis 1,0

Boli albi q.s.

Misce fiant pilulae №20

Da. Signa. 1 ta hab dori dan kuniga 3 mahal ichilsin.

Toza yuvilgan va quritilgan hovonchada taxminan 2,34 g oq gil maydalanadi va uning 1 g mini hovonchada qoldirib, qolgani kapsulaga olib qo'yiladi. Hovonchadagi oq gilning ustiga 1 g kaliy permanganat va kapsulaga olib qo'yilgan oq gilni solib aralashtiriladi. Aralashmaga ozroq (0,66 g) suvsiz lanolin qo'shiladi (30 ta hab dori uchun taxminan 1 g lanolin), keyin oz-ozdan hab dori massasi hosil bo'lguncha oq gil qo'shib aralashtiriladi.

Kaliy permanganat bilan tayyorlangan hab dori to'q binafsha rangda bo'lishi kerak. Tayyor hab doriga oq gil sepiladi. Idishga solinib, tegishli yorliq yopishtiriladi.

GIDROFOB SUYUQLIKLAR BILAN HAB DORI TAYYORLASH

Gidrofob suyuqliklardan hab dori massasi tayyorlash uchun ularni emulgirlash zarur. Emulgirlash uchun chuchukmiya ildizining quruq ekstrakti, bug'doy uni yoki na'matak kukuni ishlatiladi.

Moysimon suyuqliklarni chuchukmiya ildizining quruq ekstrakti bilan emulgatorlaganda yordamchi modda taxminan quyidagi nisbatda olinadi: chuchukmiya ildizi quruq ekstrakti suvsiz suyuqlikning og'irli-giga teng miqdorda va glitserin-moysimon moddaning yarmicha, suv moysimon suyuqlikka nisbatan $\frac{1}{4}$ qism miqdorda qo'shiladi.

Rp: Extracti Filicis maris spissi 2,0

Massae pilularum q.s.

Ut fiant pilulae №10

Da. Signa. 2 ta hab doridan har 10 daqiqada ichilsin.

Hovonchaga 2 g chuchukmiya ildizi ekstrakti solinadi, mayin kukun hosil bo'lguncha maydalanadi va unga 1 g glitserin, 0,5 ml suv qoshib yaxshilab aralashtiriladi. Tayyor bo'lgan bir xil quyuq aralashmaga, oz-ozdan chinni kosachadagi erkak paporotnigi ekstraktini qo'shib yaxshilab aralashtiriladi. Aralashtirish bir xildagi o'ziga xos tovush chiqquncha (emulsiya hosil bo'lguncha) davom ettiriladi. Keyin unga chuchukmiya ildiz kukunini hab dori massasi hosil bo'lguncha qo'shib aralashtiriladi.

Sifatli tayyorlangan hab dori qog'oz orasiga olib siqilganda qog'ozda moysimon dog' qoldirmasligi kerak. Hab dori jips berkiladigan shisha idishlarda chiqariladi.

Yuqorida keltirilgan retseptdagi hab dorini tayyorlashda emulgator sifatida bug'doy uni ishlatilsa ham bo'ladi.

Hovonchaga 2 g bug'doy uni solib, uni teng miqdordagi glitserinli suv bilan aralashtiriladi. Keyin oz-ozdan ekstrakt qo'shib yaxshilab aralashtirish davom ettiriladi. Tayyor emulsiyaga hab dori massasi hosil bo'lguncha chuchukmiya ildiz kukuni yoki na'matak kukuni qo'shib aralashtiriladi. Tayyor hab doriga likopodiy kukuni sepib, og'zi jips yopiladigan shisha idishga solinib, tegishli yorliq yopishtiriladi.

HAB DORINING PARCHALANISHINI ANIQLASH

Hab dorilarning parchalanish yoki erish vaqti 60 daqiqadan oshmasligi kerak. Ichakda eriydigan moddalar bilan qobiqlangan hab dorilar ikki soat ichida pepsinning kislotali eritmasida parchalanmasligi va suv bilan yuvgandan keyin pankreatinning asosli eritmasida parchalanishi bir soatdan oshmasligi kerak (X DF, «Pilula»).

Hajmi 100 ml bo'lgan konussimon kolbaga 1–2 ta hab dori solinadi va 50 ml $37^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ haroratidagi suv quyiladi. Kolba sekundiga 1–2 marta asta-sekin chayqatiladi. Hab dorining parchalanish vaqti o'rtacha 3 marta aniqlanib, so'ngra sifatiga baho beriladi.

XV BOB.

INYEKSION ERITMALARNI STERILLASH USULLARI. INYEKSION DORI TURLARINI UMUMIY TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

ASEPTIKA

Aseptikaning mohiyati. Inyeksion dori turlarini tayyorlash davomida maxsus sharoit – aseptik muhit yaratish lozim. Bu aseptik muhit dori turlarini tayyorlashda unga tushadigan mikroorganizmlardan saqlaydi. Aseptik sharoitga amal qilinmay tayyorlangan dori turlari mikroflora bilan ifloslanadi va bu dorilar termik sterilizatsiya paytida o'lgan mikroorganizmlar, ular ajratgan toksinlarni o'zida saqlab qoladi. O'z tarkibida o'lik mikroorganizm qoldiqlari yoki ulardan ajralib chiqqan toksinlarni saqlovchi dori turlari organizm uchun juda xavflidir. Bunday dori turlari bemorda haroratning ko'tarilishi (pirogen reaksiya)ga yoki nojo'ya ta'sirga olib kelishi mumkin. Ammo ba'zi dori turlari termik sterilizatsiyaga chidamsizdir. Bunday dori turlari termolabil bo'ladi. Termik sterilizatsiya qilingan paytda ularda rekristallanish, flokulatsiya (suspenziyalarda) va koalesensiya (emulsiyalarda) hodisasi tezlashadi. Shuning uchun termolabil dori turlarini tayyorlashda boshqacha usuldan foydalanish kerak. Bu maqsadda erituvchi yoki malhamlar uchun asoslar, ish asboblari va idishlar alohida sterillanadi, yuqori haroratga chidamsiz bo'lgan dori moddalari esa aseptik sharoitda o'lchab olinadi va sterillangan erituvchida eritiladi (ba'zan konservant qo'shiladi) yoki sterillangan asboblarda yordamida sterillangan asoslar bilan aralashtiriladi hamda steril idishlarga solinadi. Dori turlarining termolabil bo'lmagan komponentlari ham sterilizatsiyalanadi. Barcha inyeksion dori turlari aseptik bloklarda tayyorlanadi.

Inyeksion dori turlari alohida guruhni tashkil qilib, davolash-profilaktika muassasalari qaramog'idagi dorixonalar retsepturasining deyarli 60% ni tashkil etadi.

Inyeksion dori turlariga XI DFsi tomonidan qo'yilgan umumiy talablar quyidagilardan iborat:

- 1) sterillik;

- 2) ko'zga ko'rinadigan mexanik qo'shilmalardan amalda xoli bo'lishlik;
- 3) apirogenlik;
- 4) turg'unlik;
- 5) xususiy maqola talabiga ko'ra izotoniklik, izoioniklik va izo-gidriklik.

ASEPTIK SHAROITDA DORI SHAKLLARINI TAYYORLASH

Bizni qamrab olgan tabiat, xususan suv, havo va yer qatlami turli-tuman mikroorganizmlar bilan to'la. Ayniqsa, ular yer qatlamida juda ko'pdir. Bir gramm tuproqda milliardlab bakteriyalar joylashgan. Shu sababli dori tayyorlash jarayonida tozalikka rioya qilish, xonalarni ifloslanishdan asrash dorixona sharoiti uchun birinchi navbatdagi vazifalardan ekanligini doimo yodda tutish va unga amal qilish zarur.

Dori shakllarini tayyorlash usullarini dori shakllarini organizmga yuborilishi, ularni kasallikni davolashdagi o'rni va ayniqsa shu dorilarni tayyorlash jarayonida tozalik darajasi hisobga olingan holda quyidagicha taqsimlash mumkin.

1. Har xil kukunlar, miksturalar, emulsiyalar va h. k. Shuni qayd etish lozimki, odam organizmiga yuborilayotgan bu dori mahsulotlari steril bo'lishi shart emas. Og'iz bo'shlig'ida mikroblar juda ko'p bo'ladi va me'dadagi kislotali sharoit mikroorganizmlarni bartaraf etadi, hamda ichakdan badanga so'rilish vaqtida mikroorganizmlar, ularning tanachalari tabiiy ravishda filtrlanib toza dori modda so'riladi.

2. Odam organizmiga igna orqali yuboriladigan, qon tomiriga quyiladigan dorilar, albatta steril — ya'ni mikroblardan xoli bo'lishi kerak. Bu maxsus dori guruhlari umumiy inyeksiya nomi bilan yuritiladi (injectiones). Bu xildagi dori sachratma (injectio) va qo'yiladigan (infusio) shakllarida bo'lishi mumkin. Birinchisida suyuqlik juda ko'p miqdorda bo'ladi va u Bobrov apparati yoki boshqa moslamalar bilan odam organizmiga yuboriladi.

Ko'zga tomiziladigan dorilar ham albatta steril bo'lishi lozim.

3. Nosteril holda beriladigan dorilar hisobiga turli-tuman surtma dorilar, kukunsimon (unga o'xshash) sepmalar va malhamlar kiradi. Lekin bu dorilarni ham mikroblardan tozalash foydadan xoli emas.

Chunki, bir necha bor nosteril sepilmalardan foydalanilganda qoqshol (stolhnyak) kasalligiga chalinish mumkin.

4. Yangi tug'ilgan va bir yoshgacha bo'lgan bolalar uchun qo'llaniladigan dori preparatlari, albatta, steril holatda tayyorlanishi shart. Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan ko'rsatmaga asosan yangi tug'ilgan bolalar uchun tayyorlanadigan hamma dori preparatlari va 1 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun tayyorlanadigan suyuq dori shakllari, albatta steril holda tayyorlanishi shart. Dorixonalarni va ayrim shifoxona qoshidagi dorixonalarning retseptlarini o'rganish shuni ko'rsatadiki, yangi tug'ilgan bolalar uchun ishlatiladigan dori tarkibi xilma-xil bo'lib, uning soni 130 ga yaqin. Bundan 30 foiz tayyor turdagi zavod mahsuloti bo'lsa, 70 foizi dorixonada yakka buyurtma asosida tayyorlanadigan dori preparatlari hisoblanadi.

Adabiyotlarda keltirilishicha, qattiq dori shakllari mikroby rivojlanishida noqulay sharoit hisoblansa, dori tayyorlash jarayonidagi ayrim holatlar mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulayliklar yaratadi. Masalan, tabletkalar tayyorlashdagi ho'l granultatsiyalash. Pankreatin, talk, analgin, glukoza, shakar va shunga o'xshash dori moddalar esa mikroby rivojlanishi uchun ayni sharoit hisoblanadi.

Dorixonalarda tayyorlanadigan elaki dorilar sepma dori shakllarining 45 foizini tashkil qiladi. Ularni steril holda tayyorlash ancha mushkul, chunki tarkibidagi ayrim qo'shilmalar termik ta'sirga chidamsiz bo'lsa, ba'zilar ayni shu keltirilgan tarkibda issiqlik ta'sirida buziladi. Bu hol yosh bolalar uchun ishlatilishi lozim bo'lgan tarkibdagi qattiq dori shakllarini o'rganish va ularni tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqish masalasini qo'yadi. Bu sohada sterillash usullaridan qulayini tanlab, moddalarni alohida sterillab, so'ngra aseptik sharoitda tayyorlash ham mumkin.

Agar kukun tarkibi issiqqa chidamli bo'lsa, uni tayyorlab, so'ngra sterillash kerak. Mikrobylar rivojlanishi uchun eng qulay sharoit bu suyuq dori shakllaridir. Ularni, albatta, steril sharoitda tayyorlab, tarkibiga kiradigan dori va yordamchi moddalar sterillanib tayyorlangandan so'ng, mumkin bo'lsa yana sterillanishi kerak.

Hozirgi kunda yosh bolalar uchun ishlatiladigan bu dori shaklining 50 foizi tayyorlash usuli mukammal o'rganilib dorixonalarga tatbiq etil-

gan. Ichishga mo'ljallangan eritmalar tozalangan suvda, aseptik usulda stabilizator va konservantlar qo'shmasdan tayyorlanadi.

Ish jihozlari, xonalar, asbob-uskuna, ishlovchi dorivorlar aseptik sharoitda ishlash talablariga mos, 581-buyruqdagi gigiyenik normalarga to'g'ri keladigan sharoitda tayyorlanadi. Eritmalar tayyorlangandan so'ng avtoklavda 120°C 1,1 ortiqcha atm bosimda sterillanadi.

Shifoxonalarda ishlatiladigan eritmalar bir martalik 10–20 ml iste'mol hajmda chiqariladi. Bir yo'la bir necha bolalarga mo'ljallangan hajmda ham chiqarilishi mumkin (50–100 ml), ammo bunday holda 200 ml gacha bo'lgan hajmda chiqariladi.

Shifoxona bo'limlarida flakonlarni ochish va quyish aseptika sharoitida olib boriladi. Ochilgan idishlarda qolgan eritmalarini saqlash man etiladi. Yakka tartibdagi dorixonalar bilan dorixonadagi bunday eritmalar 100 ml gacha hajmda tayyorlanishi mumkin. Uni sovitgichda 2 sutkagacha saqlab ishlatish mumkin. Surtma dori, suyuq surtmalar va sham dorilar tarkibi alohida sterillanib, aseptik usulda tayyorlanadi.

Sterillash usullari. Sterillash usuli deb, dorilarda juda tez ko'payib rivojlana oladigan mikroorganizmlarni batamom yo'q qilishga aytiladi. Zamonaviy sterilizatsiya usullariga quyidagilar kiradi:

1. Termik sterilizatsiya.
2. Ultrabinafsha nurlar bilan sterilizatsiyalash.
3. Radiatsion sterilizatsiya.
4. Ultratovush sterilizatsiyasi.
5. Steril filtratsiyasi.
6. Kimyoviy usul bilan sterillash.

INFUZION ERITMALARNI TAYYORLASH. FIZIOLOGIK VA QON O'RNINI BOSUVCHI ERITMALAR

Fiziologik va qon o'rnini bosuvchi eritmalar inyeksion eritmalar guruhining eng murakkabi hisoblanadi. Fiziologik eritma deb shunday eritmalariga aytiladiki, ular o'zining tarkibidagi erigan moddalar bilan hujayralar hayot faoliyatini saqlab turadi va organizmdagi fiziologik holatni sezilarli darajada o'zgartirmaydi, xossalari bo'yicha odam qoni zardobiga eng yaqin turadigan qon o'rnini bosuvchi eritmalar deyiladi. Fiziologik va qon o'rnini bosuvchi eritmalar eng avvalo, izotonik

bo'lishi kerak. Ammo faqat bitta shartning o'zi yetarli emas. Bundan tashqari ular izotonik bo'lishi zarur, ya'ni tarkibida kaliy, natriy, kalsiy va magniy ionlarining miqdori qon zardobi tarkibidagi miqdorga teng yoki yaqin bo'lishi kerak. Fiziologik eritmalar va qon o'rnini bosuvchi eritmalar izotonik va izoionik bo'lishdan tashqari, izogidrik talablariga ham javob berishi shart, ya'ni eritmalar pHni qon zardobi pHga teng bo'lishi kerak, qonni pH – 7,36. Bu yerda shu narsa ahamiyatliki, ular vodorod ionlari konsentratsiyasini bir xilda saqlash qobiliyatiga ega bo'lishlari darkor. Qonda darajasining doimiyligi buferlar, ya'ni karbonat sistemasi (gidrokarbonat va CO_2), fosfat sistemasi (birlamchi va ikkilamchi fosfat) va tabiati jihatidan amfoter bo'lgan va shuning uchun H^+ va OH^- ushlab qola oladigan oqsillar sistemasi ishtirokida saqlanadi. Buferlar borligi uchun qon reaksiyasini o'zgartirish qiyin, ular o'ziga reaksiyani o'zgartirish mumkin bo'lgan hamma ta'sirlarni qabul qiladi va bu ta'sirlarni kamaytiradi. Qonga mos ravishda qon o'rnini bosuvchi va fiziologik eritmalar muhit pHni saqlovchi regulatorlar kiritiladi va buning natijasida ular izogidrik bo'ladi. Fiziologik va qon o'rnini bosuvchi eritmalar qon kabi hujayralar hayot faoliyatini ta'minlash va kerakli oksidlanish-qaytarilish potensialini hosil qilish uchun odatda glukoza saqlaydi.

Eritmalarni fizikaviy va kimyoviy xossalari bo'yicha qon zardobiga yaqinlashtirish uchun ularga ba'zi bir yuqori molekulali birikmalar (YuMB) qo'shiladi. YuMB natriy xlorid eritmasini qovushqoqligini qon qovushqoqligi bilan bir qilish uchun qo'shiladi. Yuqorida sanab o'tilganlardan tashqari, qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar pirogenlik, antigenlik va toksik xossalarga ega bo'lmasligi kerak, shuningdek ular qonning ivuvchanligini pasaytirmasligi va eritrositlar agglutinatsiyasi paydo qilmasligi kerak.

1941–45-urush yillarida olimlar tomonidan qon o'rnini bosuvchi eritmalar sifatida keng qo'llaniladigan, yangi, original izotonik eritmalar ishlab chiqilgan edi (14-jadval). Uglevod YuMBlardan qon o'rnini bosuvchi eritmalar tayyorlashda dekstrin keng qo'llaniladi. Dekstrin glukoza polimeri bo'lib, ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$) qand lavlagisidan mikrobiologik sintez orqali olinadi. Kraxmaldan molekular zanjirining uzunligi va glukoza molekularlarining bog'lanishi tartibi bilan farq qiladi (glukozid bog'lari 1:6 holatida). Dekstrindan qon o'rnini bosuvchi 2 ta eritma tayyorlanadi – poliglukin va ropoliglukin:

– molekular massasi 60 000±10 000 bo'lgan dekstrinning natriy xlordagi izotonik eritmasi, gemodinamik ta'sirli preparat.

– molekular massasi 35 000±5 000 bo'lgan dekstrinning natriy xlordagi eritmasi. Reopoliglugin – pastmolekular dekstrin eritmasi. U qon shakli elementlarining agregatsiyasini kamaytiradi va giperosmotik eritma bo'lganligi uchun suyuqliklarni to'qimalardan qon oqimiga o'tishiga yordam beradi. Qimmatli qon almashtiruvchi eritmalarga yana oqsilli gidrolizatlar ham kiradi. Gidrolizatlar guruhi preparatlaridan biri gidrolizin L-103 preparatidir.

14-jadval

Eritma nomi	NaCl	KCl	Na HCO ₃	CaCl ₂ * 6H ₂ O	MgCl ₂ * 6H ₂ O	MgSO ₄ * 7H ₂ O	NaH ₂ PO ₄	Na ₂ H ₂ PO ₄	Glukoza	Boshqa qo'shim- chalar
Ringer-Lokk	9,0	0,2	0,2	0,2	–	–	–	–	1,0	
Triode	8,0	0,2	1,0	1,0	0,1	–	0,05	–	1,0	SO ₄
SOLIPK tuzli infuzion eritma	8,0	0,2	0,8	0,8	–	0,05	0,138	–	–	rN 6,0–6,4 gacha
LIPK suyuqligi	15,0	0,2	0,1	0,1	–	–	–	–	–	0,7 gummi- arabika
Atsler-Leman Petrova suyuqligi	8,0	0,2	1,2	1,2	0,1	–	–	–	–	10%on
Serotransfuzin	15,0	0,2	–	–	–	–	–	–	–	Ishlatishdan oldin odam zardobi bilan 4:1 nisbatda aralashtiriladi.
SOLIPK	7,5	0,2	–	–	0,1	–	0,052	0,476	10,0	35,0PVP va 18,5 ml xlord kislova eritmasi
Polivinilpir - Ollidon (PVP) Qon o'rnini bosuvchi suyuqlik	8,0	0,42	1,68	0,5	0,005	–	–	–	–	

Gidrolizin L-103 geterogen zardob yoki tirik hayvonlar qoni to'liqsiz oqsil gidrolizatidir.

Uning tarkibiga barcha almashmaydigan aminokislotalar, shuningdek tritozan, 0,9% NaCl, 0,02% CaCl_2 va 2% glukoza kiradi. Gidrolizatga kolloid xossa berish uchun (og'ir qon ketishlarda bu juda muhim) unga 10% gomogen zardob qo'shiladi.

Tayyorlangan qon almashtiruvchi va fiziologik eritmalar kalsiy karbonat va cho'kmalarni hosil bo'lishdan saqlash uchun ba'zi bir ehtiyotkorliklarni talab qiladi. Bu maqsadda avval hamma suvning $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ qismi tayyorlanadi va o'zaro hosil qilmaydigan tuzlar eritmaları sterilanadi, keyin sterilangan eritmaga aseptik sharoitda qolgan suvda eritilgan NaHCO_3 qo'shiladi.

KARAXTLIKKA QARSHI ERITMALAR

Odatda karaxtlikka qarshi eritmalar qon o'rnini bosuvchi eritmalarlarning turli xil dori moddalari bilan qo'shilishidan iborat bo'lib, karaxtlik holatlarida arterial qon bosimini ko'tarilishida markaziy va vegetativ asab sistemasi faoliyatini, qon va to'qimalar ximizmini tiklanishiga yordam beradi. Karaxtlikka qarshi eritmaları 3 ta guruhga bo'lish mumkin.

1. Oddiy karaxtlikka qarshi eritmalar tarkibiga tuzlar, glukoza va alkogol kiradi.

2. Tarkibida glukoza, alkogol, bromidlar va narkotiklar saqlagan murakkab karaxtlikka qarshi eritmalar.

3. Tarkibida glukoza, alkogol bromidlar, narkotiklar va qon zardobi bo'lgan murakkab karaxtlikka qarshi eritmalar.

Birinchi guruhga kiruvchi eritmaga karaxtlikka qarshi SOLIPK suyuqligi misol bo'lishi mumkin.

Tarkibi:

natriy xlorid 7 g

kaliy xlorid 0,2 g

magniy sulfat 0,4 g

glukoza 54,2 g

spirt 96% 80 ml

Veybel suyuqligi 3,3 ml

suv 1000 ml gacha.

Ikkinchi guruhga kiruvchi karaxtlikka qarshi suyuqliklarda glukoza spirt aralashmasining davolashda faolligi bromidlar va narkotiklar bilan kuchaytirilgan. Misol tariqasida Asratyanning karaxtlikka qarshi suyuqligini keltirish mumkin. Bu suyuqlik 2 xil ko'rinishda bo'ladi.

A eritma tarkibi:

natriy xlorid 8 g

natriy bromid 0,75 g

natriy gidrokarbonat 0,6 g

suv 500 ml gacha.

B eritma tarkibi:

uretlan 0,6 g

barbital 0,15 g

kalsiy xlorid 1,5 g

glukoza 17 g

spirt 96% 15 ml

suv 50 ml gacha.

Qonga yuborishdan oldin ikkala eritma ham 20–25°C gacha isitiladi (bundan oshmasligi kerak) va qo'shishdan oldin aralashtiriladi. Uchinchi guruhga karaxtlikka qarshi eritmaları qovushqoq komponentlar qo'shish bilan murakkablashtirilgan. Masalan: Belyakov va Petrov karaxtlikka qarshi eritmasi tarkibiga:

natriy bromid 1 g

kofein 0,2 g

morfin 40 ml

zardob 0,01 g

sinkol 400 g kiradi.

Shu guruhning boshqa eritmasi – SOLIPK karaxtlikka qarshi eritmasi:

spirt rektifikati 50 ml

glukoza 50 g

tekodin 0,04 g

defibrinlangan zardob 200 ml

suv 500 ml gacha saqlaydi.

Bu eritmalar tarkibida qon tomirlarida uzoq vaqt saqlanuvchi sinkol va zardob borligi uchun organizmdagi aylanayotgan qon hajmi ortadi. Bu guruhning kuchsiz tomoni shundaki, bularda buzilgan almashinuvni me'yorlashtiruvchi moddalar yo'q.

Karaxtlikka qarshi eritmalar ni tayyorlashda ham izotonik va qon almashtiruvchi eritmalar ni tayyorlashdagi qoidalarga amal qilinadi. Spirt sterillangan eritmaga qo'shiladi. Agar eritmalar ampula yoki germetik berkitilgan idishlarda tayyorlansa, spirt sterilizatsiya paytida glukoza ishqoriy muhitda karamellanadi. Shuning uchun Asratyan karaxtlikka qarshi eritmasi yuqorida ko'rsatilganidek, alohida 2 ta A va B eritma holida tayyorlanadi.

XIV BOB.
KO'Z UCHUN ISHLATILADIGAN DORI TURLARI, KO'Z
TOMCHILARI, NAMLAMALARI, YUVISH UCHUN
ERITMALAR

KO'Z DORILARI (FORMAE MEDICAMENTORUM
PRO OCULIS)

Ko'z kasalliklarida ishlatiladigan dori shakllari boshqa dori turlaridan o'zining tayyorlanish usuli, ishlatilishi bilan o'ziga xos o'rinni egallaydi. Qalinligi 1 mm bo'lgan yog' to'siqli muguz parda ko'zning dori so'riladigan qismi hisoblanadi. U yog'da eruvchan dori moddalari uchun yaxshi o'tkazuvchidir. Yog' to'sig'i orqasida suv bo'shlig'i joylashgan. Ko'z dorilarini ishlatishda kutiladigan ta'sir, dorining ko'z to'qimasiga kira olishi hamda yog' va suv to'siqlarini yengib o'tishiga bog'liq.

Oftalmologiya amaliyotida har xil dorilardan mahalliy ta'sir qilib diagnostika (ko'z qorachig'ini kengaytirish, toraytirish) va davolash (og'riqda, yallig'lanishlarda) maqsadida yaqin to'qimalarda farmakologik ta'sirni o'tkazish uchun foydalaniladi.

Ko'z pardasi va shilliq qavati tananing nozik to'qimalaridan hisoblanadi. U tashqi muhitga va dori moddaga keskin ta'sirchanlik bildiradi. Ko'z shilliq qismiga nafaqat yot moddalar, hatto ishlatilayotgan dorilar bilan ko'z suyuqligining osmotik bosimi, pH ko'rsatkichi orasidagi farq ham ta'sir qiladi.

Ko'z suyuqligi ko'zni mexanik qo'shilmalardan, mikroorganizm ta'siridan himoya qilib turadi. Sog'lom ko'zdagi lizotsimning bakterisid quvvati uni mikroorganizmlar ta'siridan muhofaza qilish uchun yetarli bo'ladi. Tanani kasallanishi ko'z suyuqligidagi lizotsim miqdorining kamayishiga olib keladi.

Ko'zni shox pardasi ko'zni mikroorganizm va boshqa ta'sirlardan saqlaydigan yana bir to'siq bo'lib hisoblanadi. Shu jihatdan uning jarohatlanishi ba'zi bir mikroorganizmlarni ko'z pardasidan o'tib ko'payishiga va og'ir ko'z xastaliklariga olib kelishi mumkin.

Shunday qilib, ko'z dori shakllarini tayyorlaganda ko'zni anatomik, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari hisobga olinishi zarur. Dori shakllarini tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi moddalar va texnologik usullar esa dori moddani ta'sirini pasaytirmasligi, balki uni oshirishga va muayyanlashtirishga xizmat qilishi kerak.

Hozirgi vaqtda ko'z kasalliklarining oldini olishda va davolashda ko'z tomchilari, eritmalar, surtmalar, plyonkalar ishlatiladi. Ulardan eng ko'p ishlatiladigani ko'z tomchilaridir.

KO'Z TOMCHILARI

Ko'z tomchilari suyuq dori shakllaridan bo'lib, ularga tomchilarda dozalanadigan suvli, moyli eritmalar, suspenziya va emulsiyalar kiradi.

Suvli eritmalar – juda nozik va sezuvchan, shu bilan birga kasallangan a'zo – ko'zga berish uchun tayyorlanib, ular quyidagi shartlarga asosan tayyorlanishi zarur.

Sterillik: ko'z tomchilari ko'z shilliq pardasini infeksiya tushishidan saqlash uchun sterillangan bo'lishi lozim. Normada ko'z yoshi suyuqligi tarkibidagi lizotsim ko'z kasalliklarining oldini oladi. Ko'z kasalliklarida lizotsim odatdagidan kam bo'ladi va ko'z shilliq pardasini mikroorganizmlarning ta'siridan saqlay olmaydi.

Kasal ko'zni sterillanmagan tomchilar bilan davolash og'ir oqibatlariga, ba'zan ko'rish qobiliyatining yo'qolishiga ham sabab bo'ladi. Ko'z tomchilarini tayyorlash paytida ularning sterilligiga sterilizatsiya va aseptika yordamida erishiladi. Ammo ko'z tomchilarini birinchi bor ishlatishdayoq (ochiq sklyankalar) ularda mikroflora urug'lay boshlaydi. Shuning uchun qizdirib sterilizatsiya qilish bilan birga ko'z tomchilariga konservantlar qo'shish ham zarur. Bunday tomchilarni uzoq vaqt ishlatish davomida va saqlashda ularning sterilligi saqlanadi. Ko'z tomchilarini termik sterilizatsiya qilish usuli dori moddalari qizdirilgan vaqtda eritmada turg'unlik darajasini aniqlash bilan tanlanadi. Bug' yordamida sterilizatsiya bosim ostida 120°C da 8 daq. davomida olib boriladi.

Bu usul issiqlikka chidamli modda eritmaları uchun eng ishonchli va samaralidir. Qizdirishga chidamsizroq moddalar oquvchan bug' bilan 100°C da 30 daq. davomida sterilizatsiya qilinadi. Bakterial filtrlash aseptik sharoitda juda mayda g'ovakli (g'ovak diametri 1–2 mkm) steril filtrlar yordamida korxona sharoitida olib boriladi. Sterilizatsiya qilish

usulidan qat'i nazar ko'z tomchilarini aseptik sharoitda tayyorlash kerak. Sterilizatsiya qilinmaydigan, ya'ni issiqlikka chidamsiz modda eritmalaridan ko'z tomchilarini aseptik sharoitda tayyorlash o'ziga xos ahamiyatga ega.

Ko'p moddalar olimlar tomonidan ko'z tomchilarini mikroorganizmlar ta'siridan saqlashda – konservant sifatida o'rganilgan. Ayniqsa, kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar, stafilokokklar, ichak tayoqchalari, ko'k-yashil yiring bakteriyasi, achitqilar va mog'or zamburug'iga qarshi quyidagi antiseptiklar samarali ta'sir ko'rsatadi: mertiolat – 0,005%, xlorbutanolgidrat – 0,5%, benzalkoniy xlorid – 0,01%, setilpiridiniy xlorid – 0,01%, fenil simob nitrat (borat, asetat) – 0,004% gacha, paragi-rooksi benzoy kislotasining metil va propil efirlari aralashmasi (nipagin va nipazol) 0,15% gacha, levomitsetin – 0,2 % li eritmasi 2% li borat kislotasi bilan birgalikda.

Izotoniklik: ko'z tomchilari ko'z yoshi suyuqligiga nisbatan izotoniklikni talab qiladi (quyidagi hollardan tashqari: qachonki dori modda katta konsentratsiyada yozilgan bo'lsa va kollargol, protargol eritmalaridan tashqari). Ko'zga izotonik bo'lmagan eritmalar yuborilsa og'riq paydo bo'ladi. Ammo ko'z tomchilarini izotonik qilish shart bo'lgan qonunga hamma dorixonalar ham rioya qilavermaydi. Agar ko'z tomchilarida dori moddaning miqdori 3% gacha bo'lsa, natriy xloridning izotonik eritmasida yoki boshqa izotonik eritmalarida hech qanday hisob qilmasdan tayyorlashga ruxsat etiladi. Bu bilan ularning ishini birmuncha osonlashtirish mumkin. Ba'zi farmakopseyalarda (AQSH) bunga ruxsat etiladi. Ko'z tomchilari yana izogidriklik talabiga javob bersa, maqsadga muvofiqdir. Adabiyotlarda berilishicha, izogidrik bo'lgan eritmalar ko'zga tomizilganda og'riq paydo qilmaydi.

Turg'unlik: ko'z tomchilaridagi erigan dori moddaning barqarorligi ta'minlangan bo'lishi kerak. Termik sterilizatsiya va ko'z eritmalarini shisha idishda uzoq vaqt saqlash ko'p dori moddalarning (alkaloidlar, antisintetiklar va boshqalar) oksidlanishi va gidrolizlanishi natijasida buzilishiga olib keladi.

Turg'unlikni oshiruvchi moddalarga quyidagilar kiradi: konservantlar, muhit – pHni tutib turuvchi moddalar va oksidlanishdan saqlovchi moddalar. Ko'z tomchi shaklida ishlatiladigan dori moddalar eng ko'p turg'unliklari eritmaning pHga bog'liq holda 3 ta guruhga bo'linadi.

1. Birinchi guruhga alkaloid tuzlari va sintetik azotli asos tuzlari, kislotali muhitda oksidlanmaydigan va gidrolizlanmaydigan moddalar kiradi. Bu moddalarni turg'unlashtirish uchun 1,9–2% konsentratsiyali borat kislotasi tavsiya etiladi. Borat kislotasi atropin sulfat, pilokarpin gidroxlorid, skopolamin gidrobromid, dikain, novokain ko'z tomchilari turg'unligini oshirishda foyda beradi.

2. Ikkinchi guruhga kuchsiz kislotali va neytral muhitda barqaror bo'lgan dori moddalar: benzilpenitsillin, streptomitsin, levomitsetin tuzlari kiradi. Bu dorilarni turg'un qilish uchun har xil bufer aralashmalar, natriy nitrat va boshqalar ishlatiladi.

3. Uchinchi guruhga ishqoriy muhitda barqaror bo'lgan dorilar: sulfasil natriy, norsulfazol-natriy va boshqalar kiradi. Ularni turg'unlashtirish uchun natriy ishqori, natriy gidrokarbonat, natriy tetraborat, pH ko'rsatkichi ishqoriy bo'lgan bufer aralashmalar qo'llaniladi. Oksidlanuvchi modda eritmaları – ko'z tomchilarini turg'unlashtirish uchun oksidlanishga qarshi moddalar: sulfit va metabisulfit natriy, ya'ni inyeksiya uchun ishlatiladigan eritmaları oksidlanishdan to'xtatishda foydalanadigan moddalar ishlatiladi. Masalan, 30% li sulfasil – natriy eritmasi 0,5% li metabisulfit natriy bilan, 1% li etilmorfin gidroxlorid eritmasi esa 0,1% li metabisulfit natriy bilan turg'unlashtiriladi.

Ko'z tomchilari mumkin qadar uzoq davom etadigan ta'sirga ega bo'lishi kerak. Yopishqoqlikni oshirish bilan suvli eritmalar ta'sir qilish muddatini uzaytirish mumkin. Bu maqsadda polivinil spirti, metilselluloza, natriy karboksimetilselluloza ishlatiladi. Bu moddalar ko'zning ko'rishini xiralashtirmaydi va yaxshi yopishqoqlik xususiyati bilan unga nojo'ya ta'sir ko'rsatmasdan ko'z uchun zarur vazifani ta'minlaydi.

PVS, KMS (1,5%) va MSning (0,5%) li suyultirilgan eritmaları oson sterilanadi va saqlanganda tiniqligicha qoladi. Ko'z tomchilari uchun 5–15 yopishqoqlik eng qulay hisoblanadi. Yopishqoqlik 40–50 dan oshmasligi kerak, agar bundan oshsa dozalash qiyinlashadi. Tiniqlik: ko'z tomchilari juda tiniq va ko'z pardasini mexanik jarohatlaydigan muallaq zarrachalar saqlamasligi kerak. Ko'z tomchilarini oliy navli filtrlovchi qog'ozlar orqali filtr ostiga uzun tolali paxta bo'lagini qo'yib filtrlanadi. Filtrlab bo'lgandan keyin eritma konsentratsiyasi va umumiy og'irligi belgilangan normadan ortib yoki kamayib ketmasligi kerak. Dorixona retsepturasida tez-tez takrorlanib turadigan tarkiblarni o'rganish asosida

oldindan, ma'lum muddatga tayyorlab turadigan konsentratlarni ishlatish oz miqdordagi suyuqliklarni filtrlashdagi noqulaylikdan xalos qiladi.

Olimlar tomonidan ko'z tomchilarining sifatiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash, dorixonalarda ularni oldindan tayyorlab qo'yiladigan turlarini ko'paytirishga olib keldi.

Jumladan, vitamin saqlovchi ko'z tomchilarining polivinil spirti eritmasi asosida tayyorlash texnologiyasi ishlab chiqilgan:

Tarkibiy qismlar	1-Tarkib	2-Tarkib	3-Tarkib
Riboflavin, g	0,002	0,002	0,002
Askorbin kislotasi, g	0,02	0,02	0,02
Glukoza, g	0,2	—	—
PVS (1,5% li eritma), ml	—	10	—
Suv, ml	10	—	10

Tomchilar: aseptik sharoitda tayyorlanadi, natriy xlorid bilan izotonik qilinadi, zich tiqinlab yopilib, bosim ostida 120°Cda 8 daqiqa davomida sterillanadi. Tozalangan suv, albatta, yangi haydalgan bo'lishi kerak, ayniqsa, tarkibida oksidlanish jarayonini to'xtatuvchi moddalar bo'lmasa (askorbin kislotasi uchun). Riboflavin eritma holida (1:1000) tomchilab solinadi. Ko'zning ko'rish faoliyatini me'yorlashtirishda riboflavin muhim o'rin tutadi.

Ex temporae tayyorlanadigan bir qancha tarkiblarni ko'rib chiqamiz.

Rp: Atropini sulfatis

Aethylmorphini hydrochloridi 0,1

Sol. Acidi borici 1,9% — 10 ml

M. D. S. 2 tomchidan 2–3 mahal ishlatilsin.

Retseptdagi tarkibiy qismlar miqdori izotonik konsentratsiyani ta'minlaydi. Bu yerda izotoniklik borat kislotasi hisobiga erishilgan.

Rp: Novocaini 0,1

Zinci sulfatis 0,025

Acidi borici q. s.

ut. f. sol. isotonica 10 ml

D.S. 2 tomchidan 2 – 3 mahal kuniga tomizilsin.

Retsept bo'yicha izotonik eritma olish uchun borat kislotasining miqdorini hisoblash kerak. Bu keltirilgan tarkibni o'zgartirish mumkin. Novokain o'rniga dikain, borat kislotasi eritmasi o'rniga simob sianit 1:5000 eritmasi yoki 1% li rezorsin eritmasi yoziladi. Tarkibiga yana adrenalin gidroxlorid 1:1000 eritmasini kiritish mumkin.

Dorixonada ko'z tomchisini tayyorlashni tezlatish maqsadida rux sulfatning 2% li borat kislotasidagi 0,25% li konsentrlangan eritmasi oldindan tayyorlab qo'yiladi.

Rp: Sol. Argenti nitratis 2% – 5,0

D. in vitro nigro.

S. 1 tomchidan har ikki ko'zga yangi tug'ilgan chaqaloqlarga.

Kumush nitrat eritmasi yangi haydalgan, qaynagan suvda tayyorlanadi. Dorixonadan dorini bemorga berishdan oldin konsentratsiyasi tekshiriladi. Yorliqqa «Yangi tug'ilganlar uchun» deb yozilib, tibbiyot xodimi qo'lga beriladi. Ko'z davolash amaliyotida kumush preparatlari: kollargol (0,5–2%), protargol (1–5%), albargin (0,5–1%)larning kolloid eritmaları keng qo'llaniladi. Protargolning erishini yuqorida aytib o'tdik. Kollargol va albarginni eritish uchun ularni hovonchada suv bilan eziladi. Keyin oldindan yuvilgan paxta bo'lakchasi orqali suziladi. Ko'z tomchisi shaklida ishlatiladigan ba'zi turg'un bo'lmagan preparatlar (masalan: intermedin, asetilxolin xlorid) kichkina shishalarda quruq modda holda chiqariladi va ishlatishdan oldin tozalangan steril suvda eritiladi.

Rp: Sol. Atropini sulfatis 1%–10 ml

D. S. 2 tomchidan kuniga 2 marta tomizilsin.

KO'Z TOMCHILARINING TAYYORLANISHI

Aseptik sharoitda tayyorlanadi. Yordamchi idishda 0,1 atropin sulfat va 0,08 natriy xlorid taxminan 5 ml suvda eritiladi. Eritma tanlab olingan idishga filtr qog'oz va bir chimdim paxtadan iborat ho'llangan filtrdan o'tkaziladi. Shu filtr orqali qolgan suv bilan yana 10 ml gacha yetkaziladi, sterilab: «Ehtiyotlik bilan ishlatilsin» yorlig'i bilan jihozlanadi.

Rp: Riboflavini 0,002

Solutionis Citrali 0,001% – 10 ml

D. S. 2 tomchidan kuniga 2 marta tomizilsin.

Ehtiyojni hisobga olgan holda bir sutkalik retsepturani bir yo'la tayyorlagan ma'qul. 10 flakon tayyorlanadigan bo'lsa, 0,02 riboflavin va 0,9 natriy xlorid 99 ml issiq suvda eritib filtrlanadi. Eritma sovigandan so'ng ustiga aseptik sharoitda 1 ml sitralni spirtidagi eritmasi solinib, so'ng 10 ta idishga 10 ml dan bo'linadi. Rezina tiqin bilan mahkamlab olingach, metall qalpoq bilan kavsharlanadi. Tayyor eritmani saqlash muddati oddiy sharoitda 2 sutka va 4°C da 5 sutka. Bu eritmani saqlanish

muddati kamligiga asosiy sabab, tarkibidagi sitralni rezina tiqinga shimilib qolishidir. Polietilen qopqoqli idishlardagi bunday eritmani saqlash muddati 1 oygacha.

Ilova: Hozirgi vaqtda SSVning 6.02.74-yil 90-sonli buyrug'iga asosan bu maqsadda sulfatsil natriyning 30% li eritmasi ishlatiladi. Aseptik sharoitda tayyorlangan eritma chaqaloq tug'ilgandan 2 soat o'tgach, 2 tomchidan kuniga tomiziladi.

KO'Z TOMCHILARINI SAQLASH VA JOYLASH

Ko'z tomchilarini qadoqlash uchun ishlatiladigan idishlar, tiqinlar va tomizg'ichlar toza, kimyoviy turg'un bo'lishi va tegishli hujjatlar talablariga javob berishi kerak. Ko'z tomchilarini to'g'ri qadoqlash, turg'unlik muddatini uzaytirish va saqlanish muddatini uzaytiradigan zarur shartlardan biridir. Dorixona sharoitida ko'z tomchilarini qadoqlash uchun penitsillin va boshqa antibiotiklar uchun ishlatiladigan rezina tiqinli va metall qopqoqli hajmi 10 ml li shishachalar ishlatiladi. Avvallari korxona sharoitida ko'z tomchilari shisha tomizg'ichlarda chiqarilgan. Hozirgi vaqtda hajmi 1,5–2 ml bo'lgan tyubik tomizg'ichlarda chiqariladi. Tyubik to'ldirilgandan keyin uni kavsharlab berkitiladi va u buralib yopiladigan qopqoqqa kirgaziladi, qopqoqcha ichida yuqorida tirkak bo'ladi. Agar bir qo'l bilan qalpoqcha tirkakchaga bursala teshiladi. Keyin qalpoqcha bo'shatib olinadi va tyubik korpusini sekin qisib eritma tomiziladi. Kimyoviy barqaror shisha yoki indifferent yuqori polimerlardan tayyorlangan zich yopiladigan idishlar ishlatish turg'unlikni ancha oshiradi. Ba'zi hollarda stabilizator qo'shmasdan kifoyalanish ham mumkin. Ayniqsa, qadoqlashga tyubik tomizg'ichlarni joriy qilish katta imkoniyatlar ochadi. Haqiqatan ham (ambulatoriya bemoriga) 10 ml ko'z tomchisi berish noo'rin sarfdir, chunki bemor sog'ayib bo'lguncha 3 ml dorini ishlatadi.

Ko'z tomchilarini saqlash muddati belgilangan bo'ladi.

MOYLI ERITMALAR

Moyli eritmalar ahamiyati jihatidan suvli eritmalaridan qolishmaydi. Ular ko'zning muguz pardasi bilan uzoq vaqt bog'lanib turadi, oqib ketmaydi, lekin qandaydir me'yorda ko'zning ko'rishini xiralashtiradi.

Moyli eritmalarning soʻrilishi sekin ketadi, shuning uchun davomli taʼsirga erishish mumkin. Moyli eritmalar izotonik qilinmaydi va mikro-organizmlar uchun ozuqa muhit boʻlmagani uchun konservantlar qoʻshilmaydi. Foydalaniladigan moylar imkoni boricha past kislotaga soniga ega va sterillangan boʻlishi kerak.

SUSPENZIYALAR

Suvli hamda moyli suspenziyalar uchun asosiy talab – dori moddalar oʻlchamidir. Koʻp Farmakopeyalarda zarrachalar kattaligi 30 mikrometrdan oshmasligi kerak, deb koʻrsatiladi. Koʻz tomchilarini saqlash jarayonida kristallanish sodir boʻlishi mumkin, shuning uchun vaqt-vaqti bilan tekshirib turish kerak. Koʻpincha suspenziyalar yopishqoqlikni oshirish bilan turgʻunlashtiriladi.

KOʻZ NAMLAMALARI VA YUVISH UCHUN ISHLATILADIGAN ERITMALAR

Koʻz uchun ishlatiladigan bu eritmalar koʻz tomchilari kabi aseptik sharoitda tayyorlanadi va yaxshilab filtrlanadi. Agar namlamalar sifatida rux sulfatning izotonik eritmasi yoki kumush nitrat eritmasi yozilgan boʻlsa, unda birinchisi natriy sulfat bilan, ikkinchi eritma esa natriy nitrat bilan izotonik qilinadi.

Rp: Sol. Gramicidini S. 2% – 2,0

Sol. Natrii chloridi isotonica 200,0

M. D. S. Koʻzni yuvish uchun.

Aseptik sharoitda 2% li spirtli gramitsidin S eritmasi saqlagan ampula ochiladi va u natriy xloridning sterillangan izotonik eritmasida eritiladi. Gramitsidinning suvli eritmaları turgʻun emas. Shuning uchun ularni 1 kundan ortiq ishlatib boʻlmaydi. Suyultirilgan gramitsidin eritmaları – suyuq holdagi zaharli eritma tomchilari bilan zararlanganda koʻz namlamasi sifatida qoʻllanadi.

Rp: Sol. Furacillini 1:5000-100 ml

D. S. Sirtga ishlatish uchun.

Bu eritma 0,85% natriy xlor bilan osmotik bosimi tenglashtiriladi. 120°C da 8 daqiqa sterillanadi. Tayyor eritmani mexanik aralashmadan xoli ekanligi yana bir bor tekshirilishi kerak.

Rp: Natrii chloridi 5,30
Kalii chloridi 0,75
Calcii chloridi 10,46
Natrii acetatis 3,90
Glucosi 0,80
Acidi hydrochloridi puri diluti 0,05 ml
Aquae pro injectionibus ad 1000 ml.

Ko'z shox pardasini ho'llab turish va ko'z oldi qismini yuvish uchun ko'z operatsiyasida ishlatishga tavsiya etilgan eritma. Tarkibidagi tuzlar 1 litr inyeksiya uchun yaroqli suvda eritilib, membranali filtrlar orqali filtrlab 250 ml sig'imdagi idishlarga solinadi.

Flakonlar IP-21 markali rezina tiqin bilan mahkamlanib alumin qalpoq bilan kavsharlanadi. 120°Cda – 12 daqiqa sterillanadi.

KO'Z SURTMALARI. PLYONKALAR

Ko'z tomchilari va suspenziyalaridan tashqari ko'z dori shakli sifatida surtmalar ham ishlatiladi. Surtma dorilar tarkibiga har xil moddalar kiradi: antibiotiklar, sulfanilamid guruhi, simob oksidi va boshqalar. Surtma dori qo'llanishidan kutilgan maqsad ham har xil bo'lishi mumkin (dezinfeksiyalash, og'riq qoldirish, ko'z qorachig'ini kengaytirish, yoxud toraytirish, ko'z ichki bosimini pasaytirish va hokazo). Ko'z surtma dorilariga umumiy talablardan (dori moddalarini tekis tarqalgan bo'lishi, asosning indifferentligi va turg'unligi) tashqari ularni ishlatish usulini hisobga olgan holda quyidagi qo'shimcha talablar ham qo'yiladi:

- Surtma asosi hech qanday qo'shimchasiz bo'lishi, indifferent, neytral, steril va ko'z shilliq qavatida tekis tarqalishi kerak;
- Ko'z surtmalari aseptik sharoitda tayyorlanishi zarur;
- Dori moddalarning zarrachalari optimal maydalikda bo'lishi lozim.

Ko'z surtmalari uchun asoslar masalasi – murakkab masala. Hayvon yog'lari surtma uchun yaxshi asos bo'lib hisoblansa ham, ko'z surtmalari uchun ishlatilmaydi. Chunki, birinchidan, ular ko'z shilliq qavatida tekis tarqalmaydi, ikkinchidan, turish natijasida achib ko'zga qo'yganda uni qitiqlaydi va noxush ta'sir qiladi. Shuning uchun kimyoviy jihatdan indifferent hisoblangan uglevodorod asoslaridan vazelin ishlatiladi. Vazelinning gidrofob xususiyati uni tarkibini biroz o'zgartirish kerakligini ko'rsatadi. Shuning uchun DF ko'z surtmalari

uchun asos sifatida 90 qism vazelin va 10 qism suvsiz lanolindan iborat tarkibni ishlatishni tavsiya etadi. Aralashma eritilib, filtrlanib, mexanik aralashmalardan tozalanadi, 10 g dan qadoqlanib saqlanadi. Asos tarkibidagi lanolin uni ko'z shilliq qavatida tekis tarqalishiga sabab bo'ladi. Ko'z asoslari tarkibida ishlatiladigan vazelin «Ko'z surtmalari uchun» navli, ya'ni tozalangan bo'lishi kerak. Oddiy vazelin bu maqsadda ishlatilmaydi. Oddiy vazelinni tozalash quyidagicha olib boriladi. Ma'lum hajmda vazelin eritilib unga 1–2% miqdorida faollashtirilgan ko'mir solinadi. Aralashma 150°C ga yetkazilib 1–2 soat qizdiriladi. Issiq vazelin qog'oz filtr orqali filtrlanadi va steril bankalarga quyiladi. Neytrallab, organik qo'shimchalari yo'qligi aniqlanib, so'ng ishlatilishi mumkin.

Ko'z surtmalari uchun 93 qism glitserin, 7 qism kraxmal va 7 qism suvdan tashkil topgan asos ishlatish hollari ham uchraydi. Asosning muhiti neytral, ko'z konyuktivida oson tarqaladi, oson yuviladi, gidrofil xususiyatli. Ammo uni turg'un emasligi, saqlanganda har xil bo'lakcha hosil qilib, surtish xossasi yo'qolishi (sinerezis) va kuchli gigroskopik xususiyati uni keng tarqalishiga to'sqinlik qiladigan omillardan sanaladi.

Keyingi vaqtlarda ko'z surtma asoslari sifatida yuqori molekulari birikmalarni (natriy alginat, natriy karboksimetilselluloza kabi) gidrofil asoslari taklif etilgan. Ular ko'z shilliq to'qimalarida yaxshi tarqaladi, o'zidan dori moddani yengil ajratadi. Ammo mikroorganizmga juda ta'sirchan, tez buziladi. Shuning uchun ularning tarkibiga konservantlar qo'shiladi.

Tayyorlash texnologiyasi. Ko'z surtma dorilarni tayyorlash dermatologiyada qo'llaniladigan surtmalar kabi bo'lib, farqi aseptik sharoitni talab qiladi. Texnologiyasida ishlatiladigan hamma dorivor moddalar, asos va yordamchi moddalar haroratga chidamli bo'lsa, ular oxirgi DFda ko'rsatilgan usullarda sterillanadi.

Surtma tayyorlashda eng asosiy omil – dori modda zarrachasining qulay darajadagi maydaligini ta'minlashdir.

Dori moddani kerakli darajada maydalash uchun uni ma'lum qism suyuqlikda yoki eritilgan asosda ezg'ilab olinadi. Suvda eriydigan moddalar masalan, alkaloidlar, novokain, protargol va boshqalar oz miqdordagi steril suvda eritilib, so'ngra asos tarkibiga qo'shiladi. Protargolni asosda tarqalishi va erishini tezlatish maqsadida esa unga bir tomchi steril glitserin tomiziladi. Rezorsin va rux sulfatni ko'z surtmalari

dermatologiyada ishlatiladigan surtmalardan farqlanib, suvda eritib, so'ng asosga kiritiladi. Erimaydigan moddalar (rux oksid, kseroform, sariq simob oksidi) surtma tarkibiga o'ta mayda zarracha holida qo'shiladi. Ularni steril suyuq parafin, glitserin yoki suv bilan maydalanadi. Ko'z surtmalarining sifat ko'rsatkichlari XI DFsi II qism, 146-betda keltirilgan «Surtmalarda dori modda zarrachalari o'lchamini aniqlash» usuli bilan aniqlanadi.

Rp: Unguenti Zinci sulfatis 0,5% – 10,0

D.S. O'ng ko'zga kuniga 2 marta surtiladi.

Aseptik sharoitda, steril hovonchada bir necha tomchi steril tozalangan suvda 0,05 g rux sulfat eritiladi, 10 g ko'z surtmalari uchun ishlatiladigan asos solib aralashtiriladi. Plastmassa qopqoq bilan berkitilgan steril shisha idishda «Ko'z surtmasi» deb yozilgan qizg'ish yorliq bilan jihozlanadi.

XV BOB.

ANTIBIOTIKLAR BILAN DORI TAYYORLASH

Tibbiyotda ishlatiladigan dori moddalar ichida antibiotiklar eng kuchli ta'sir etuvchi moddalar hisoblanadi. Dori shakllarini tayyorlash texnologiyasining o'ziga xosligini hisobga olgan holda antibiotiklar bilan dori preparatlari tayyorlashni quyidagicha umumlashgan holatini hisobga olish mumkin.

Ko'p antibiotiklar tayyor (liofil) kukun holida flakonlarda, hab dori, surtma dori shaklida ishlab chiqariladi.

Dorixona sharoitida antibiotiklardan surtma, eritma (tomchi), shamchalar va kukunlar tayyorlanadi.

1. Antibiotiklarni saqlash muddatidagi qisqalik, tez parchalanib ketishi.

2. Kislotali sharoitga chidamsizligi.

3. Yarim parchalanish davrining qisqaligi.

4. Ko'pchilik yordamchi moddalar bilan o'zaro ta'sirlanish qobiliyati.

5. Ko'pchilik antibiotiklarni suvda erimasligi va suvli eritmalarini yetarli darajada turg'un emasligi.

6. Antibiotiklarni haroratga chidamsizligi.

7. Boshqa dorivor moddalar bilan kimyoviy va farmakologik jihatdan nomutanosiblikni namoyon qilishi.

8. Mikroorganizmlarga o'ta ta'sirchanligi.

Antibiotiklarni ana shu ko'rsatilgan va o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda uni dori shakli texnologiyasi ishlab chiqiladi. Dori shakli tarkibidagi antibiotikni ma'lum vaqt ichida turg'unligi ta'minlanishi kerak. Dori shakli esa tanaga terapevtik konsentratsiyadagi antibiotik miqdorini ta'minlay oladigan shaklda bo'lishi zarur. Masalan: levomitsetin haroratga chidamli antibiotik; uning eritmalarini sterillash mumkin, penitsillin esa eritma shaklida o'ta chidamsiz. Gramitsidin

2% li spirtli eritma shaklida chiqarilib, ishlatilganda uni 1:100 nisbatda tozalangan suv yoki 70% li spirt bilan suyultirilib qo'llaniladi. Levomitsetin spirtida yaxshi eriydi, lekin benzilpenitsillinni spirtidagi eritmasi uni murakkab efir hosil qilish xususiyati bilan bog'liq bo'lib, ta'sir darajasini yo'qotib yuboradi. Penitsillinni suvdagi eritmasi xona sharoitida 4–6 soat turg'un bo'lsa pH 6,5 bo'lgan bufer eritmada (50°C) da 15–20 kungacha saqlash mumkin. Shuni hisobga olgan holda penitsillin, levomitsetin va boshqa antibiotiklarni eritish maqsadida erituvchi sifatida har xil bufer eritmalar qo'llaniladi. Antibiotiklar bilan tayyorlanadigan hamma dori shakllari aseptik sharoitda tayyorlanadi.

ANTIBIOTIKLAR BILAN ERITMALAR (TOMCHILAR) TAYYORLASH

Antibiotiklar bilan suvli eritmalar (ko'z tomchilari, burun uchun tomchilar) aseptik sharoitda tayyorlanadi. Ko'p antibiotiklar termolabil moddalar bo'lib, ularning eritmaları sterilizatsiya qilinmaydi, faqatgina levomitsetinning eritmasini 100°Cda 30 daqiqa sterillash mumkin.

Oling: Natriy benzilpenitsillin 100000 TB

Natriy xloridning 0,9 % li eritmasidan 10 ml.

Aralashtiring. Bering. Belgilang. 2 tomchidan kuniga 3 marta ko'zga tomizish uchun.

Pasport:

Natriy benzilpenitsillin 100000 TB (0,06 g)

Natriy xlorid 0,09

Inyeksiya suvidan 10 ml.

Umumiy hajm 10 ml.

Aseptik sharoitda sterillangan yordamchi idishda 5 ml inyeksiya uchun suvda 0,06 g natriy benzilpenitsillin tuzi va 0,09 g natriy xlorid eritiladi. Eritmani qog'oz filtr (filtr qog'oz oldin inyeksiya suvi bilan yuvilgan) va paxta tamponi orqali shisha idishga filtrlanadi, so'ngra filtr qog'ozni qolgan inyeksiya suvi bilan shisha idish yuviladi. Shisha idish rezina tiqin bilan berkitiladi. Eritmada mexanik aralashmalar bor-yo'qligi tekshiriladi. Shisha idish metall qopqoqcha bilan berkitilib, ko'z tomchi yorlig'i bilan jihozlanadi.

ANTIBIOTIKLAR BILAN POROSHOKLAR TAYYORLASH

Antibiotiklar poroshok shaklida ko'pincha sulfanilamid preparatlari va boshqa moddalar bilan birga beriladi.

Antibiotiklar bilan poroshoklar aseptik sharoitda poroshoklarni umumiy tayyorlash texnologiyasiga asoslangan holda tayyorlanadi.

Rp: Sulfadimezini
Streptocidi
Synthomytcini ana 1,0
Ephedrini hydrochloridi 0,1
M. D. S. Hidlash uchun poroshok.

Aseptik sharoitda steril hovonchada 1 g streptotsid 10 tomchi etil spirti yordamida maydalanadi. Ustiga sulfadimezin solib yana maydalash davom ettiriladi. Hovonchada aralashmadan taxminan 0,1 g qoldirilib, qolgan qismi kapsulaga olib qo'yiladi. So'ngra hovonchaga 0,1 g efedrin gidroxlorid solib yaxshilab maydalanadi va kapsulaga olib qo'yilgan kukundan oz-ozdan qo'shib bir xil massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Aralashma quritgich shkafida 150°C haroratda 1 soat davomida sterillanadi. So'ngra poroshok tayyorlash qoidasiga ko'ra 1 g sintomitsin qo'shiladi. Poroshok sterillangan shisha idishga solinib, og'zi buraladigan qopqoq bilan yopiladi va tegishli yorliq yopishtiriladi. Xona harorati 10°C dan yuqori bo'lmagan quruq joyda saqlanadi.

ANTIBIOTIKLAR BILAN SURTMALAR TAYYORLASH

Dermatologiya va ko'z kasalliklarini davolashda tarkibiga antibiotik kiritilgan surtmalar ko'p ishlatiladi.

Antibiotiklar bilan surtma dorilar tayyorlash. Surtma dorilar antibiotiklar bilan aseptik sharoitda surtma dorilar tayyorlash texnologiyasi qoidalariga asoslanib tayyorlanadi. Asos retseptda ko'rsatilmagan bo'lsa, unda 60 qism vazelin va 40 qism suvsiz lanolin aralashmasi ishlatiladi. Asosni tayyorlash uchun vazelin va suvsiz lanolin eritilib, 150°C haroratda 1 soat mobaynida sterillanadi. Antibiotiklar suvli sharoitda tez inaktivatsiyaga uchraydi, shu sababli ularni asosga suspenziya

holatida qo'shish kerak. Buning uchun ularni sterillangan vazelin moyi yoki eritilgan asos bilan eziladi.

Oling: Natriy benzilpenitsillin tuzi 100000 TB.

Suvsiz lanolin 4,0

Vazelin 6,0

Aralashtiring, surtma dori hosil bo'lsin.

Bering. Belgilang. Ko'zga surtish uchun.

Pasport: Natriy benzilpenitsillin tuzi 100000 TB. (0,06g)

Vazelin 6,0

Suvsiz lanolin 4,0

Umumiy og'irligi 10,06 g.

Aseptik sharoitda steril hovonchada 0,06 g natriy benzilpenitsillin tuzini 2–3 tomchi vazelin moyi bilan eziladi. Ustiga vazelin va suvsiz lanolin qo'shib, bir xil qorishma hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor massani steril bankaga o'tkazib qopqoq bilan yopiladi, yorliq yopishtiriladi.

ANTIBIOTIKLAR BILAN SURTMA DORILAR TAYYORLASH

Tarkibida antibiotik bo'lgan surtma dorilar aseptik sharoitda tayyorlanadi. Asos sifatida lanolin va vazelin (4:6) aralashmasini ishlatish maqsadga muvofiqdir. Chunki penitsillin va boshqa antibiotiklar toza vazelindagi aralashmada teriga qiyin so'riladi. Asoslar steril holatda ishlatiladi.

Rp: Unguenti Benzylpenicillini – natrii

Unguenti Erythromycini ana 10,0

M. D. S. Ko'z surtmasi.

Steril hovonchaga 50000 TB (0,03 g) penitsillin (1 g surtma doriga 5000 TB to'g'ri keladi) va 100000 TB (0,11 g) eritromitsin (1 g surtma doriga 10000 TB to'g'ri keladi) o'lchab olinadi, unga sterillangan asosdan oz-ozdan qo'shib bir xil massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor surtma dori idishga solinib «Salqin joyda saqlansin» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

Tetratsiklin gidrokslorid, streptomitsin va boshqa antibiotiklar bilan ham surtma dori yuqorida keltirilgandek tayyorlanadi.

Antibiotiklarning ko'pchiligi yorug'lik ta'siriga chidamsiz bo'ladi. Shuning uchun ularni og'zi mahkam berkiladigan chinni yoki shisha idishga solib berish maqsadga muvofiqdir. «Sirtga» va qo'shimcha «Salqin joyda saqlansin» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

ANTIBIOTIKLAR BILAN KUKUNLAR TAYYORLASH

Kukunlar tayyorlashdagi umumiy qoidalarga muvofiq tayyorlanadi. Antibiotik saqlovchi kukunlar asosan jarohatlarga sepishga, yoki tana bo'shliqlariga purkash uchun ishlatiladi.

Rp: Benzylpenicillini natrii 250000 TB.

Streptomycini sulfatis 250000 TB.

Ephedrine hydrochloridi 0,2

Streptocidi

Sulfadimezini aa 2,0

M. D. S. Grippda og'iz va burun bo'shlig'iga har 2 soatda purkash uchun.

150°Cda 1 soat davomida qizdirib sterillangan sulfanilamid va efedrin gidrokslorid aralashmasiga antibiotik qo'shib aralashtiriladi. Elaki dori idishga joylab, jihozlab beriladi.

Oling: Levomitsetin 0,25

Eritromitsin 0,2

Norsulfazol

Streptotsiddan teng miqdorda 2,5

Dimedrol

Efedrin gidroksloriddan teng miqdorda 0,05 dan

Aralashtiring. Bering. Belgilang. Burunga kuniga 3 marta purkalsin.

Pasport:

Levomitsetin 0,25

Eritromitsin 0,2

Norsulfazol 2,5

Streptotsid 2,5

Dimedrol 0,05 g

Efedrin gidrokslorid 0,05

Umumiy og'irligi 5,55 g.

Aseptik sharoitda sterillangan hovonchada 2,5 g streptotsid va 2,5 g norsulfazolni yaxshilab maydalanadi, keyin aralashmani kapsulaga olib qo'yiladi. Hovonchaga 0,05 efedrin gidroxlorid va 0,05 g dimedrol, ustiga 0,2 g eritromitsin va 0,25 g levomitsetin solib maydalanadi va kapsuladagi norsulfazol bilan streptotsidni qo'shib aralashtiriladi. Tayyor aralashmani og'zi keng bankachaga solib qopqog'i berkitiladi, so'ngra «Salqin joyda saqlansin», «Sirtga qo'llash uchun» yorlig'i yopishtiriladi.

ANTIBIOTIKLAR BILAN ERITMA TAYYORLASH

Antibiotiklar bilan asosan suvli va spirtli eritmalar tayyorlanadi. Bunday hollarda pH sharoiti hisobga olinadi, bu esa antibiotiklarni boshqa dori moddalar bilan turg'unligini va mutanosibligini oshiradi.

Eritmalar aseptik sharoitda eritmalarini tayyorlashning umumiy qoidasiga asoslangan holda tayyorlanadi.

Antibiotiklar bilan tayyorlangan dorilarni saqlash muddati – 24 soat.

Rp: Streptomycini 250000 TB

Benzylpenicillini – natrii 100000 TB

Solutionis Natrii chloridi 0,9% – 20 ml

M. D. S. Burun uchun tomchi.

250000 TB (0,25 g) saqlovchi streptomitsin steril idishda 20 ml natriy xloridni sterillangan eritmasida eritiladi. Tayyor eritma 100000 TB (0,06 g) saqlovchi penitsillin idishiga quyiladi va tegishli yorliq yopishtiriladi.

XVI BOB.

DORI SHAKLLARINI TAYYORLASHDA UCHRAYDIGAN NOMUTANOSIB TARKIBLAR

Dori moddalarining nomutanosib tarkiblari deb, qisman yoki to'liq davolash xususiyatini yo'qotgan dorilarga aytiladi. Bunday hollarda dori moddalarining agregat holati va fizikaviy xususiyati o'zgaradi. Natijada dori tayyorlashda, uni ishlatishda, aniq dozalarga taqsimlashda qiyinchilik tug'iladi. Bunga retseptda keltirilgan dori moddalarini gomogenligini, ya'ni bir xil aralashma hosil qilmasligini ta'kidlab o'tish mumkin.

Ayrim retseptlar bir qarashda qiyin va chalkash bo'lib ko'rinishi mumkin, lekin ularni yuqori malakali va bilimli farmatsevtlar bemaolol tayyorlay oladilar. Bunday retseptlarni qiyinchilik tug'diradigan retseptlar deb ataladi. Tajribali farmatsevtlar bu retseptlarni tayyorlashda o'ziga xos usullardan foydalanadilar. Ba'zan qo'shimcha moddalar qo'shish yo'li bilan ham tayyorlash mumkin. Bu esa farmatsevtning rolini, talabchanligini va javobgarligini oshiradi.

Retseptlar tarkibiga qo'shimcha modda qo'shish yoki ayrim moddani boshqa dori moddasi bilan almashtirishni, albatta shifokor bilan maslahatlashgan holda bajarish, maqsadga muvofiqdir. Chunki ba'zi retseptlarni o'zgartirilishi natijasida ayrim kimyoviy o'zgarishlar yuzaga kelishi mumkin. Bundan tashqari fizik va farmakologik nomutanosibliklar ham kuzatiladi.

FIZIK NOMUTANOSIBLIKLAR. POROSHOKLARNING NAMLANISHI

Poroshoklarning namlanishi – aralashmaning gigroskopikligi, ya'ni namlikni oshishi natijasida vujudga keladi. Masalan: natriy salitsilat kukuni geksametilentetramin kukuni bilan aralashtirilganda, kukun aralashmasi ma'lum darajada namlanadi va o'zining sochiluvchanligini yo'qotadi, bu esa poroshokning gigroskopik holatini oshiradi.

Kukun namligining to'xtovsiz oshish tezligi, asosan dori preparatining boshlang'ich xomashyo olishdagi namligiga va nisbatan havodagi namlikka ham bog'liq.

Ayrim poroshoklar bir-biri bilan aralashganda suyuqlikka aylanishi va evtektik aralashma hosil bo'lishi mumkin. Masalan: kamfora, timol, fenol, rezorsin, fenilsalitsilat va boshqa moddalar bilan poroshok tayyorlanganda yuqorida aytib o'tilgan holat kuzatiladi.

ERUVCHI MODDANING AJRALISHI

Eruvchi moddaning ajralishi, uning eruvchanligining o'zgarishiga bog'liq. Masalan, bunday ajralma spirtli va suvli eritmalarda hosil bo'ladi.

Rp: Solutionis Zinci sulfatis 0,5%-10 ml

Solutionis Citrali spirituosae 1%-1 ml

M. D. S. Ko'z tomchisi.

Sitral faqat 95% li spirtida eriydi. Spirt konsentratsiyasini pasayishi, eritmani aralashtirganda sitralni moy tomchilari holatida ajralishiga olib keladi.

SUYUQLIKLARNING ARALASHMASLIGI

Ayrim suyuq preparatlar, birorta dori shaklini tayyorlaganda bir xil gomogen aralashma hosil qilmaydi. Masalan: kanakunjut moyi uglevodorodli mahsulotlar bilan aralashmaydi; naftalan nefti va qora moy suv hamda spirt bilan; glitserin moysimon yog'lar bilan aralashmaydi.

Rp: Zinci oxydi

Talci ana 20,0

Glycerini 10,0

Olei Jecoris Aselli 30,0

M. D. S. Qo'lga surtish uchun.

Aralashma ikki qatlamga ajraladi, chunki glitserin baliq moyi bilan aralashmaydi.

KOAGULATSIYA HOSIL BO'LISHI

Ayrim dori preparatlarining kolloid eritmaları (protargol, kollargol, ixtiol) elektrolit yoki spirt ta'sirida koagulatsiyaga uchraydi va cho'kmaga tushadi.

Rp: Solutionis Ichthyoli 5%—200 ml

Natrii chloridi 4,0

M. D. S. Sirtga ishlatiladi.

Ixtiol eritmasi natriy xlorid tuzi bilan cho'kma hosil qilgan bo'lsa uning ta'siri o'zgaradi, bunday dorini bemorga berish mumkin emas. Ayrim kolloid eritmalarda qisman koagulatsiya holatlari kuzatiladi. Oqsil moddalari, shilimshiq, yelim, kraxmal eritmalariga ko'p miqdorda elektrolit yoki yuqori quvvatli spirt qo'shilganda qisman koagulatsiyaga uchrash holatlari kuzatiladi. Shuning uchun elektrolitni ehtiyotlik bilan eritma holida qo'shish maqsadga muvofiq bo'ladi. Spirtli suyuqliklar doriga oxirida qo'shiladi, bu esa yuqori molekulali birikma va kolloid modda eritmaları tarkibidagi tuz zarrachasining yiriklashishini kamaytiradi va cho'kma hosil bo'lishining oldini oladi.

ADSORBSIYA

Ta'sir qiluvchi moddaning adsorbsiyaga uchrashi quyidagi holatlarda sodir bo'ladi. Masalan, hab dori massasi tarkibidagi alkaloid tuzlar va o'simlik kukuni o'rtasidagi o'zaro nomutanosiblikni aytish mumkin. Shunga o'xshash ayrim mikstura va eritmalar tayyorlaganda zaharsiz cho'kma hosil bo'lishi mumkin. Bu cho'kma mikstura tarkibidagi ayrim dori moddalarini adsorbsiyalashi mumkin. Bu holat ayniqsa, dori tarkibiga zaharli yoki kuchli ta'sir etuvchi modda kirganda juda xavfli hisoblanadi.

TUZLARNI CHO'KMAGA TUSHISHI

Dori preparati eruvchanligini kamayishi aralashma tarkibidagi bir xil ionli elektrolitlarning mavjudligi bilan izohlanadi.

Rp: Apomorphini hydrochloridi 0,15

Solutionis Natrii chloridi 0,9%—10 ml

M. D. S. 10 tomchidan kuniga 2—3 mahal qabul qilinsin.

Apomorfın gidroxloridning suvdagi eruvchanligi 1:60 ga teng. Bu eritmada xlor ioni mavjudligi apomorfın gidroxlorid eruvchanligini kamaytiradi va natijada uni cho'kmaga tushishini tezlashtiradi. Bu dorini bemorga berish taqiqlanadi, chunki cho'kmaga tushgan modda zaharli hisoblanadi.

KIMYOVIY NOMUTANOSIBLIKAR

Dori tarkibidagi o'zaro kimyoviy ta'sirga – sovunlanish, neytrallanish, oksidlanish-qaytarilish va almashinish reaksiyasini kiritish mumkin.

SOVUNLANISH REAKSIYASI

Murakkab efirlar guruhini saqlovchi birikmalar ko'proq gidrolizga uchraydi. Masalan, atropin sulfat, kokain gidrokslorid, gomatropin gidrobromid, platifillin gidrotartrat, sintetik moddalar (novokain, dikain), morfin gidrokslorid va papaverin gidrokslorid (lidol, promedol, tifen, spazmolitin). Gidroliz natijasida spirt, fenol va organik kislotalar hosil bo'ladi. Natijada dori preparati o'z ta'sir kuchini yo'qotadi. Ko'pchilik holatlarda, gidroliz hodisasi zaharli mahsulotlar hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Gidroliz reaksiyasining tezlashishining asosiy sabablaridan biri haroratning oshishi va pH sharoitining o'zgarishidir.

Rp: Solutionis Sulfacyli-natrii 30%–10 ml

Atropini sulfatis 0,3

M. D. S. Ko'z tomchisi.

Sulfatsil natriyning ishqoriy sharoiti ta'sirida atropin sulfat gidrolizga uchraydi. Gidroliz natijasida tropin va trop kislotalari hosil bo'ladi. Bunday ko'z tomchisini bemorga berish taqiqlanadi.

NEYTRALLANISH REAKSIYASI

Neytrallanish reaksiyasi ko'pincha kuchli kislota va kuchli asos o'rtasida sodir bo'ladi.

Kuchsiz kislota va kuchsiz asosni o'zaro ta'siri natijasida gidrolizga uchraydigan tuzlar hosil bo'ladi. Fenol va kislota amidlari kuchsiz kislotali xossaga ega.

Barbiturat kislotalari (barbital, fenobarbital), purin alkaloidlari (kofein, teobromin, teofillin) kislotali xossaga ega.

Rp: Zinci oxydi 10,0

Acidi salicylici 4,0

Glycerini 6,0

Aquae purificatae 40,0

M. D. S. Oyoqqa surtish uchun.

Dori preparatlarini aralashtirganda salitsil kislota rux oksidi bilan neytrallanadi. Natijada rux salitsilati hosil bo'lib, u tezda quyuqlashadi va suyuqlikda bir tekis tarqalmaydi. Bunday dorini bemorga berish taqiqlanadi.

OKSIDLANISH-QAYTARILISH REAKSIYASI

Ko'pincha oksidlanish-qaytarilish reaksiyasini poroshoklar, hab dori, suyuq dori va boshqa dori shakllarini tayyorlashda kuzatish mumkin. Dori tarkibida oksidlovchi moddalar (kaliy permanganat, xlor, brom, simob II xloridi, vodorod peroksidi, kumush nitrat, natriy nitrit va boshqalar) va yengil oksidlanuvchi moddalar (fenol, amidopirin, analgin, antipirin, apomorfin, adrenalin, ayrim vitaminlar, antibiotiklar, ekstraktlar va o'simlik kukunlari) bo'lganda oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi kelib chiqish holatlari kuzatiladi.

Rp: Solutionis Natrii bromidi 5,0–180 ml

Acidi ascorbinici 1,5

Natrii nitritis 1,0

M. D. S. Kuniga 1 osh qoshiqdan 3 mahal ichilsin.

Kislotali sharoitda natriy nitrit parchalanib azot oksidi hosil bo'ladi. U esa o'z navbatida askorbin kislotaning oksidlanishiga sabab bo'ladi. Buni dori rangini o'zgarganidan ham bilsa bo'ladi. Bunday dorini bemorga berish taqiqlanadi.

ALMASHINISH REAKSIYASI

Nomutanositlik ko'pincha almashinish reaksiyasi natijasida kelib chiqadi.

Rp: Solutionis Sulfacyli natrii 20%–5 ml

Solutionis Cupri sulfatis 20%–5 ml

M. D. S. Ko'z tomchisi.

Sulfatsil natriy va mis sulfatning o'zaro almashinish reaksiyasi natijasida suvda yomon eriydigan sulfatsilni misli tuzi cho'kmaga tushadi. Sulfatsil natriy rux sulfat bilan ham cho'kma hosil qiladi.

Rp: Calcii chloridi 6,0

Codeini phosphatis 0,5

Aquae purificatae 150 ml

M. D. S. Kuniga 2 osh qoshiqdan ichiladi.

Reaksiya natijasida kalsiy fosfat cho'kmaga tushadi. Bunday dorini bemorga berish taqiqlanadi.

Rp: Solutionis Ichthyoli 5%—100 ml

Aquae Plumbi 50 ml

M. D. S. Signa. Eritma.

Reaksiya natijasida suvda qiyin eriydigan tuz hosil bo'ladi. Ixtiol eritmasi mis, qo'rg'oshin tuzlari va novokain bilan nomutanosib. Bunday dorini bemorga berish taqiqlanadi.

Rp: Solutionis Aethylmorphini hydrochloridi 2%—10 ml

Natrii iodidi 0,5

M. D. S. Kuniga 10 tomchidan 2 mahal ichilsin.

Bu dorini tayyorlagandan keyin ma'lum bir vaqt o'tgach etilmorfin gidroyodid cho'kmasi hosil bo'ladi. Cho'kmani hosil bo'lish tezligi dori moddasining miqdoriga bog'liq bo'ladi, bu dorini bemorga berib bo'lmaydi. Chunki cho'kkan modda zaharli hisoblanadi.

Promedol, dibazol va boshqa azotli asoslar bromid, yodid, salitsilat hamda benzoatlar bilan suvda yomon eriydigan moddalar hosil qiladi.

Yuqorida keltirilgan misollarni ayrimlari nomutanosib bo'lib, ularning nomutanosibligini cheklash mumkinligi aniqlangan. Bu holatning ayrimlarini shifokor bilan maslahatlashib, keyin unga o'zgartirish kiritish mumkin.

XVII BOB.

VETERINARIYADA ISHLATILADIGAN DORI TURLARI VA ULARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

FORMAU VEDICAMENTURUM AD USUM VETERINARIUM

Veterinariyada ishlatiladigan dori turlari maxsus dorixonalarda, ba'zan tibbiyot dorixonalarida tayyorlanadi. Bu dori turlarining retseptlari veterinariya shifokorlari va feldsherlari tomonidan yozilib, ular ham tibbiyot retseptlariga qo'yiladigan talablarga javob berishi kerak.

Veterinariyada qo'llaniladigan dorilar ko'proq dozada berilishi va ayrimi o'ziga xos dorilardan farq qiladi.

Ular odatda quyidagicha klassifikatsiya qilinadi.

1. Qattiq dori turlari.
2. Yumshoq dori turlari.
3. Suyuq dori turlari.

Qattiq dori turlariga poroshoklar, yig'malar, tabletkalar, pilulalar, bolyuslar, shamchalar, sharchalar, tayoqchalar ba'zan kapsulalar kiradi.

Yumshoq dori turlariga bo'tqalar, mazlar, linimentlar kiradi.

Suyuq dori turlari eritmalar, yelimshaklar, emulsiyalar, suvli va spirtli 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 turlarini tayyorlash odatdagi dori turlarining texnologiyasidan hech qanday farq qilmaydi, faqat ba'zi dori turlarining hajmi yoki miqdori ko'p bo'ladi; 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, ya'ni tayyor dorilar hayvonlar yaxshi ko'radigan ozuqalarga qo'shib beriladi. Masalan: ot va qoramollar osh tuzi, qo'y, echkilar – achchiq moddalarni, it va cho'chqalar – shirinlikni, mushuklar valerianani yaxshi ko'radilar.

Odatda cho'chqalar uchun bo'tqalar eng yaxshi dori turi hisoblanadi. Qush va uy hayvonlari uchun pilulalar, otlar uchun bolyuslar qo'llaniladi.

Veterinariyada ishlatiladigan dori moddalarni dozalari hayvonlar turi, og'irligi, jinsi, yoshi, jismoniy va morfologik holati, dorini yuborish usuli va boshqa sharoitlarga bog'liq.

Bolyuslar (Boli) dumaloq bo'lib, pilulalarni eslatadi. Ular 2 qismdan: dori va shakl beruvchi moddalardan iborat. Shakl beruvchi moddalar sifatida javdar uni, oq gil, shinni, ko'k sovun, asal, gulxayri poroshogi, sharbat va boshqalar ishlatiladi.

Bolyuslar tayyorlanadigan massa biroz yumshoqroq bo'lishi kerak. Bolyuslar tayyorlanadigan massa 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. Bolyuslarga misol tariqasida quyidagi retseptni keltiramiz:

Rp.: Tincturae Strophanthi 10,0

Fructus Juniperi 30,0

Ut fiat boli

D.T.d № 2

S. Otga 1 bolyusdan kuniga 1 marta ichirilsin.

Granulalar (Qranulae) 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:

Rp.: Strychnini nitratis 0,1

Ut fiat granulae № 100

D. S. Tovuqlar uchun.

Rp.: Extracti Nucis Vomical 0,5

Sacchari albi

Sacchari lactis aa 2,0

Farinae triticeae 1,0

Ut: granulae № 100

D.S. Kabutarlar uchun.

Bo'tqalar (Electruria) ot, cho'chqa va itlarga beriladi. Ular tashqi ko'rinishidan quyuq asalni eslatadi.

Bo'tqalar tayyorlashda avval barcha poroshoksimon preparatlar yaxshilab aralashtirib, so'ngra yordamchi suyuqliklar (sharbat, shinni, yog'lar) qo'shiladi. Suyuqliklarni ehtiyotlik bilan oz-ozdan qo'shish tavsiya etiladi. Aks holda massa suyuq bo'lib qolishi mumkin.

Bo'tqalar dozaga bo'linmaydigan bo'lganligi uchun ularga «A» va «B» ro'yxatdagi preparatlar qo'shilmaydi. Bu dori turi beqaror bo'lganidan *ex temporae* tayyorlanadi va salqin joyda saqlanadi.

Rp.: *Extracti Filicis maris* 5,0

Rhizomatis Filicis maris 5,0

Rhizomatis Filicis maris pulverati

Farinae secalinae aa 25,0

Glucosi spissi (shinni) q s

Mf/ *elektuarium* 100,0

D.S. Bitta cho'chqaga 1 marta yedirish uchun.

Retseptda keltirilgan dori tayyorlash uchun avvalo paporotnik poroshogiga unni aralashtirib, ustiga alohida tayyorlangan ekstrakt bilan shinni aralashmasi (1+1) quyib aralashtiriladi va 100,0 ga qadar shinni solib, yana aralashtiriladi. Tayyor bo'tqa shisha yoki chinni bankalarda beriladi.

Linimentlarga moyli, lanolinli va sovunli linimentlar misol bo'ladi. Bulardan quyidagilar ko'p qo'llaniladi.

1. Uchuvchan liniment. Tarkibi nashatir spirti – 1 qism, kungaboqar moyi – 3 qism.

2. Murakkab kamfora – uchuvchan liniment. T kamfora moyi – 3 qism, kanakunjut moyi – 1 qism, nashatir spirti – 1 qism.

3. Sovunli kamfora uchuvchan liniment. T tibbiyot sovuni – 40 qism, spirt – 20 qism, kamfora 10 qism, limon moyi – 2 qism, razmarin moyi – 2 qism, tmin moyi – 1 qism, nashatir spirti – 25 qism.

4. Sovunli spirt liniment. T gipan qo'ng'izi poroshogi – 1 qism, skipidar – 20 qism, kamfora spirti – 80 qism, sovunli spirt – 208 qism, nashatir spirti – 12 qism.

XVIII BOB.

GOMEOPAT DORILAR

Mamlakatimizda oz miqdorda gomeopat shifokorlari va gomeopat dorixonalari bor. Gomeopat dorixonalari har qaysi respublikaning Dorixonalar bosh boshqarmasi qaramog'ida bo'ladi.

«Gomeopatiya» so'zi grekcha bo'lib, kasallik simptomlarini qaytaruvchi preparatlar bilan davolash degan ma'noni bildiradi. Gomeopatiya sistemasiga farmatsevt va shifokor S. Ganeman asos solgan. Bu sistema tarafdorlari bemorlarni juda minimal dozadagi dori moddalar bilan davolash kerak, yuqori dozalar sog' kishi organizmida shu kasallik simptomlarini hosil qiladi deb tanitganlar. Gomeopatiyada dori moddalar sifatida minerallar, o'simlik va hayvonlardan olinadigan preparatlar, keyingi vaqtda ba'zi sun'iy moddalar ham ishlatila boshlandi. Gomeopatik dori turini o'ziga xos tomonlaridan biri shuki, dori moddadan 1–2 dori turi tayyorlab olinib, so'ngra ulardan maxsus suyultirish yo'li bilan retseptdagi dori tayyorlanadi. Bu haqda gomeopatiya jamiyati tomonidan tuzilgan va V. Shvabe firmasida bosilib chiqqan gomeopatiya farmakopeyasida bayon qilingan. Bizda ham boshqa mamlakatlardagi kabi maxsus gomeopatiya farmakopeyasi yo'q.

Gomeopatiya sistemasida asosan quyidagi dori turlari ishlatiladi.

1) Essensiyalar – yangi yig'ilgan o'simliklardan siqib olingan shiradan tayyorlanadigan suyuq preparatlar.

2) Nastoykalar.

3) 45°C va 90°C li spirtida eruvchan preparatlardan tayyorlangan eritmalar.

4) trituratlar gomeopat retsepturasi tarkibi jihatidan juda sodda bo'lib, odatda 1 ta moddadan tashkil topadi.

Dorilarni suyultirish va tayyorlash prinsipi o'nlik va yuzlik suyultirishga asoslangan. M-n: 1 qism asosiy moddaga 9 qism suyulti-

ruvchi va modda (spirt, qand va shunga o'xshash) qo'shilsa, 1-chi potentsiya hosil bo'ladi, agar 1-chi potentsiyani 1.10 nisbatda suyultirilsa, 2-chi potentsiya vujudga keladi va hokazo.

Bunday suyultirish o'nlik (detsimal) deyilib, «D» bilan belgilanadi. M-n: D1, D2, D3 yoki X1, X2, X3 va boshqalar.

Yuzli suyultirishda esa asosiy modda 100 marta suyultiriladi va xuddi yuqoridagidek potentsiyalar hosil qilish mumkin. Bular «S» bilan (sentitsimal) belgilanadi. M-n S1, S2, S3 yoki XX1, XX2, XX3 va hokazo.

Moddalarni suyultirish davrida ular sistemali ravishda bo'lishini unutmaslik kerak. M-a 3-detsimal potentsiyani olish uchun (D3) 0,01 moddani 10 marta suyultirish mumkin emas, balki avval 1-chi potentsiyadan 2-chi potentsiyani, 2-chisidan 3-chisini tayyorlash lozim. Gomeopatik sistemaga quyidagi retseptni misol tariqasida keltiramiz.

Rp.: Belladonnae D 4

S. 10 tomchidan ertalab va kechqurun ichilsin.

Bu retseptni tayyorlash uchun Belladonnani 4-potentsiyadan 10,0 olib, shishaga solinadi va «Belladonna D4» deb yozilgan etiketka yopishtirib beriladi. 4-potentsiyani olish uchun 1,0 moddani 9,0 suyultiruvchi bilan suyultiradi. (D1) Bundan 1,0 olib 9,0 erituvchi qo'shib D2 hosil qilinadi. D3 dan 1,0 olib, 9,0 erituvchi bilan D4=S2 chunki har 2 holatda ham suyultirish 1. 10000 demakdir.

GOMEOPATIYA RETSEPTURASI

Gomeopatiya retseptlari ham Sog'liqni saqlash vazirligini aloopatiya retseptlariga qo'yilgan barcha talablarga to'liq javob berishi kerak. Retsept yozuvchi shifokorning ish joyi, manzili, ism-sharifi, muhri, telefoni, bemorning ism-sharifi, jinsi, retsept yozilgan vaqt, dorining nomi, suyultirish darajasi, dorining turi, me'yori, iste'mol qilish va saqlash tartibi qayd qilingan raqam, hamda shifokor imzosi bo'lishi kerak.

1. Mercuritz dulcix ZxTrit.

2. Nux Vomica 3 Pil.

3. Lachesis.

Shifokor yozadigan dori nomi lotin tilida bo'lib, bemorga beriladigan dorining ustiga yopishtirilgan yorliqqa dori nomi ruscha yoki mahalliy harf bilan lotin tili bilan yoziladi.

Odatda ichish uchun bir necha kun davomida suyuqlikdan 5–8 tomchi, donachadan 3–4–7 donacha beriladi, odatda bir tomchi eritma ikkita donachaga to'g'ri keladi. Agar bemorga ikki xil dori buyurilsa, birinchisini ertalab, ikkinchisini kechqurun iste'mol qilish zarur yoki birini bir kun, ikkinchisi ikkinchi kun ichiladi.

Gomeopatiyada birlamchi suyultirilmagan eritmalar essensiya va tinkturalar slovyan fita bilan belgilanadi, ulardan, yuzlik S, SN, minglik M belgilari bilan ifodalanadi. Ayrim holda suyultirilgan darajalari raqamning ustki chap tomonida nol bilan ifodalanib, 1 nol bo'lsa, o'nlik, 2 ta nol bo'lsa yuzlik hisoblanadi.

Gomeopatiyada beriladigan dozalar juda aniq bo'lishi kerak, bu ham uning qonuniyatlaridan biri. Chunki, ma'lum suyultirishda aniq to'xtalmasa u doridan aks ta'sirni kutish mumkin.

Ichilgan doridan bemor o'zining ahvolini yomon sezsa, dori berishni to'xtatish, agar birozdan keyin bemor ahvoli yaxshilanib, avvalgi holatiga qaytsa ham dori turini almashtirish, buyurgan dori yoqmasdan kasallik zo'raysa, uning bu xususiyatini to'xtatish uchun bironta antidot berish kerak.

Agar bemor doridan keyin o'zini yaxshi his etsa, shu hissiyot davomida dorini to'xtatish kerak, aksincha doridan bemor o'zini avvalgidek sezsa, ya'ni o'zgarish bo'lmasa, shu doridan berishni davom ettirish yoki boshqa o'xshash doridan foydalanish zarur.

Tanlangan dori bemorga yordam bermasa u holda:

- yoki suyultirish darajasini o'zgartiring yoki reaktiv doridan bering.
- yoki dori bilan bir qatorda konstitutsional dori buyuring gomeopatiya dorilari bilan davolanishda kofe, choy, spirtli ichimliklar va ziravor moddalar iste'mol qilish mumkin emas.

Bular ko'pchilik dorilar kuchini qirqadi.

Deyarli barcha gomeopatiya dorilari uchun kamfora universal antidot hisoblanadi.

Bemorlar uchun beriladigan dori miqdori, ayniqsa, bolalarga odatda quyidagi hisobdan buyuriladi.

Masalan, katta yoshdagilar uchun bir tomchi buyurilsa, bolalarga uning yarim yoki to'rtidan biri miqdorida tayinlanadi. Bunday dozaga dorini suv bilan suyultirish natijasida erishiladi. Agar retsept talabnomadan suyultirish darajasi umuman ko'rsatilmagan bo'lsa, u holda yuzlik suyultirish tushuniladi.

Gomeopatiya dori turlarini tayyorlash davridagi muhlatga katta e'tibor berish zarur. Chunki eritmalarni tayyorlashda 10 marta kuchli chayqatish, trituratsiyalarni hovonchada tayyorlashda bir soat kuchli aralashtirish va maydalash talab qilinadi. Bundan mehnat va muhlat davomida dorivor moddalardagi o'ziga xos yashirin kuchining hisobiga dori ta'siri kuchning yanada oshishiga olib keladi.

Bu jarayon gomeopatiyada potensiyallash va dizamizatsiyallash deyilib, bular hisobiga kichik dozalardan foydalanish qonuni paydo bo'ladi.

Taneman o'zining tabobatdagi yangi yo'nalish gomeopatiya usulida davolanishni tatbiq etish bilan bir qatorda farmatsiyaga ham o'ziga xos dori tayyorlash qoidalarini kiritdi.

Gomeopatiyada ishlatiladigan barcha dorilar farmatsiyaning umumiy qoidalari asosida tayyorlanadi. Saqlab berish, yorliqlar bilan ta'minlash va hokazo. «A» va «B» ro'yxatiga kiruvchi moddalar, ya'ni zaharli va kuchli ta'sir etuvchilar sotish uchun dorixonaga faqat 4 o'nlik suyultirishdan keyingina chiqariladi.

Gomeopatiya dorilari essensiya, tinktura, poroshok, granula, suvli va spirtli eritmalar, surtmalar va moy, tabletka va opadeldan hamda yuqoridagilardan har xil suyultirilgan hollarda ishlatiladi.

Yangi yig'ilgan o'simliklardan essensiyalarni tayyorlashda o'simlik tarkibidagi sharbatning miqdori muhim ahamiyatga ega va bu shu o'simlik uchun dori birligi.

Barcha gomeopatiya dorilari har 1 kunning necha kunduzgi ob-havo o'zgarishlarini, hatto bemorning shifokorga murojaat etgan vaqtidagi ob-havo holatini hisobga olgan holda buyuriladi.

Bemorni to'g'ri davolash uchun ekologiya holati, yil, fasllari, meteorologiya omillari, quyosh nurlari, issiq-sovuq darajalari havoning namligi, yorug'lik atmosfera bosimi, atmosferaning ionlanishi, yerning yomg'ir, qor yog'ishi, havoning to'satdan sovib ketishi, ayniqsa sovuq shamol birgalikda bo'lsa va shu kabilarni hisobga olib, berish kerak.

Ob-havoning o'zgarishi normal holatdan o'zgargan tomonga moslashish uchun bemor bir qancha qo'shimcha chora-tadbirlar, reaksiyalar ishlab chiqarishga majbur. Bu jarayonda moddalar almashinuvi kislotashqoriy holatning o'zgarishi, suv-tuzli va immunibiologik mutanosibliklar, o'zgarishlar yuzaga keladi. Bular ham shifokor tomonidan hisobga olinishi kerak.

Yuqoridagilarni hisobga olib, har bir kasalni alohida shaxs sifatida holatini, mizojini va o'zini aniqlashda yordam beradi.

XIX BOB.

FARMATSEVTIK ATAMALAR

Antibiotik – ha'zi mikroorganizmlar, hayvonlar va o'simliklarda ishlab chiqariladigan va turli xil mikroblarning o'sishi, rivojlanishini to'xtatib qo'yadigan moddalar.

Antiseptika – 1. Yarada paydo bo'ladigan bakteriyalarni yo'qotish.
2. Yuqumli yarani yuqumsizlantirish choralari: mikroblarning jarohatga, operatsiya yo'li bilan kesilgan joyga tushishidan saqlash maqsadida antiseptik dorilar yordamida kurashish, yo'qotish.

Antiseptik vosita – mikroblarga qarshi ishlatiladigan moddalar.

Dorixona – dori vositalarini tayyorlash, qadoqlash, ularning sifatini nazorat qilish, shuningdek davolash hamda kasalliklarni oldini olishga mo'ljallangan dori vositalari, tibbiyot buyumlarni, sanitariya va gigiyena ashyolarini, shifobaxsh oziq-ovqatlarni, ma'danli suvlarni, davolash-kosmetika mahsulotlarini xarid qilish, saqlash va sotishni amalga oshiruvchi tibbiyot muassasasi.

Dorixona punkti – kichik dorixona. Dorixona punktida dori tayyorlanmaydi, faqat tayyor dori vositalari bilan xizmat ko'rsatadi.

Dorixona ombori – dori moddalar, sanitariya-gigiyena vositalari, tibbiyot buyumlarni qabul qiladigan, saqlaydigan va dorixonalarga, davolash-profilaktika muassasalariga ularni tarqatadigan korxona.

Dorixona shoxobchasi – aholini retsept bo'yicha beriladigan dori vositalari bilan ta'minlash, retseptsiz berishga ruxsat etilgan tayyor dorilar, bemorlarni parvarishlashga ishlatiladigan sanitariya-gigiyena predmetlari, dorivor o'simliklar, bog'lovchi materiallar va boshqa tibbiyot buyumlari bilan ta'minlaydi.

Asseptika – jarohatlarni, yaralarni davolashda va operatsiya qilish vaqtida yuqumsiz qilingan, sterillangan materiallar (bint, bog'lamlar, doka va b.), asboblarni qo'llash usuli.

Biofarmatsiya – farmatsiyaning dori moddalarining ta'sir kuchiga fizik-kimyoviy xossalari, dori shaklining xususiyatlari va tayyorlash texnologiyasining ta'sirini va boshqalarni o'rganadigan bo'limi.

Qog'oz – baktarsid q. yara va jarohatlarni davolashda ishlatiladi; **xantalli q.** – gorchichnika; **pergament q.** – sulfat kislotasi bilan ishlov berib, yuvib quritib olingan q., u moy va suvni o'tkazmaydi. Efir moylari saqlovchi tolqonlarni o'rashda, suyuq dorili idish tiqini ostiga qo'yishda ishlatiladi; **parafin shimdirilgan q.** – nam tortib oluvchi (gigroskopik) hidli va moysimon tolqonlarni o'rashda ishlatiladi; **mumli q.** – oddiy qog'ozga mum shimdirilib olinadi. Moyli va gigroskopik tolqonlarni o'rashda ishlatiladi; **filtr q.** – asosan sellulozadan iborat bo'lib g'ovaklangan bo'ladi.

Tarozilar – jism massasini tortib aniqlaydigan asbob; dorilar va moddalarni tortish, dorilarni dozalariga bo'lishda ishlatiladi; **anolitik t.** – aniqligi 0,0002 gr gacha bo'lib, dorilar miqdorini tekshirishda ishlatiladi; dorixona tarozilari. **Qo'l tarozilari** – massasi 0,01 gr dan 100gr gacha bo'lgan dori va yordamchi moddalarni tortishda ishlatiladi; **posongi t.** – ko'p miqdordagi moddalar, erituvchilar va idishlarni tortishda ishlatiladi. **torsion t.** – moddani 0,001 gr gacha aniqlikda tortish lozim bo'lganda ishlatiladi.

Veterinariya dori shakllari – hayvonlarda turli kasalliklarni oldini olish va davolashda ishlatiladigan suyuq, qattiq va yumshoq dori shakllari.

Qinga ishlatiladigan dumaloq shaklli suppozitoriyalar – (yumaloq dori shakllari guruhiga kiradi).

Glossetlar – tilning tagiga qo'yib ishlatishga mo'ljallangan dorilar, katta bo'lmagan tabletkalar. Yaxshi erishi sababli, dori vositasi og'iz bo'shlig'i shilliq pardasi orqali tezda so'riladi.

Gomeopatik dori vositalar – gomeopatik texnologiya bo'yicha tayyorlangan granularlar, essensiyalar, tindirmalar, spirtli eritmalar va miksturalar kiradi.

Gomeopatiya – davolash tizimi; o'xshashini o'xshash bilan davolash («o'xshashlik qonuni») degan yo'nalish bo'lib bunda sog'lom kishida muayyan kasallik belgisini keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan dorilarning kichik dozasi bilan bemorni davolash tushuniladi.

Gomeopatik dorixona – sog'liqni saqlash tizimidagi korxona bo'lib, sotishga ruxsat etilgan gomeopatik dori vositalarni va boshqa mahsu-

lotlarni tayyorlash sifatini nazorat qilish, saqlash va sotish hamda sog'liqni saqlash tizimi mutaxassislariga axborot – mashvarat ishlarini olib borish bilan shug'ullanadi.

Kompleks gomeopatik preparat – klinik sinovlardan o'tgan va ishlatishga ruxsat etilgan gomeopatik dorishunoslikda keltirilgan bir yoki bir nechta preparatdan turli suyultirish usullari bilan tayyorlangan gomeopatik dori vositasi.

Gomeopatik dori preparati – xomashyoni gomeopatik texnologiya qoidalari asosida ishlanganda hosil bo'ladigan mahsulot.

Davlat Farmokopeyasi – dori vositalarini sifatini me'yorlashtiruvchi umumdavlat standartlari va majmualari to'plami. Qonun huquqiga ega bo'lib, undagi butun talablar dori vositalarni tayyorlovchi, saqlovchi va ishlatuvchi barcha muassasalar uchun majburiydir.

O'lchash vositalarini davlat sinovlaridan o'tkazish – davlat metrologiya xizmat idoralari tomonidan yoki ularni topshirig'i bilan o'lchash vositalarning belgilangan me'yorlarga mosliklarni aniqlash, xo'jaliklarga va zamonaviy asbobsozlikni rivojlanish darajasiga hamda ularni chiqarish maqsadlariga muvofiqligini aniqlash yangidan ishlab chiqarilayotgan o'lchash vositalarning texnikaviy hujjatlarini eksportlash va tajribali tekshirish.

Dori vositalar va tibbiyot buyumlarining davlat reyestri – Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan mamlakatda chiqarilishiga va qo'llanilishiga ruxsat etilgan dori vositalari to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan rasmiy hujjat.

Davlat standart namunasi – JSSTning tegishli xalqaro standart namunasi ega bo'lgan talablarni hisobga olgan holda yaratilgan va dori vositalarini ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonidan chiqariladigan hamda sifat ko'rsatkichlari dori vositalari davlat standartlari bilan belgilanadigan maxsus standart namuna.

Davlat etaloni – mamlakatda rasmiy ravishda asos qilib tasdiqlangan birlamchi yoki maxsus etalon.

Tayyor mahsulot – texnologik jarayonning hamma bosqichlari, shuningdek o'rash va yoriqlashdan o'tgan mahsulot.

Dori modda – bitta kimyoviy birikma yoki bir kimyoviy elementdan tarkib topgan.

Yig'ma dori – farmatsiyada – bir necha xil dorivor o'simliklar yoki ular qismlarining quritilgan, aksariyat, maydalangan, ba'zan, dori

vositalari qo'shilgan aralashmasidan iborat dori shakli; damlama va qaynatmalar tayyorlashda qo'llaniladi.

Dori xomashyosi – dori vositalar tayyorlash uchun qo'llaniladigan tabiiy va sun'iy ashyo, o'simlik hamda kimyoviy moddalar.

Dori shakli – dori moddasi yoki dorivor o'simlik xomashyosining qabul qilishga qulay va davolashda samarali bo'ladigan qilib berilgan holati; konsistensiyasiga ko'ra: suyuq (eritmalar, tomchilar, qaynatmalar, damlamalar va b.) yumshoq (surtmalar, malhamlar, pastalar va b.) qattiq (kukunlar, tabletkalar, qalamlar, shamchalar va b.) dori shakllari (q) bo'ladi.

Inyeksion dori turlari – eritma, suspenziya, emulsiya, shuningdek qattiq dori turlari (kukunlar, tabletkalar, g'ovak massalar) bo'lib bevosita bemorga ishlatish oldidan steril erituvchida eritiladi. 100 ml miqdorgacha bo'lgan kichik hajmlilari inyeksion eritmalar, 100 ml va undan katta hajmlilari infuzion eritmalar deyiladi.

Davolovchi – inqilobdan ilgari Rossiyada shifokorni «lekar»–«davolovchi» deb ataganlar. Bu nom oliy tibbiyot maktabi yoki shunga barobar boshqa o'quv yurtini tugatgan kishilarga berilar edi, faqat 1918-yildan boshlab shifokor nomi berila boshladi.

Dori vositalarini ishlab chiqarish – iste'molchilarga tarqatish maqsadida litsenziyalangan faoliyat yurituvchi gomeopatik texnologiyalar bo'yicha tasdiqlangan me'yoriy-texnik hujjatlar asosida ishlab chiqarish korxonalari yoki gomeopatik dorixonalar bo'limlar va gomeopatik markazlari gomeopatik dori vositalar ishlab chiqarish jarayoni.

Gomeopatik farmatsiya texnologiyalari – gomeopatik dori vositalarining ilmiy asoslangan texnologiyalari va ilmiy tadqiqot usullari, ishlab chiqarishni boshqarishning zamonaviy texnologiyalari, gomeopatik preparatlar sifatini nazorat qilish usullari, ulgurji va chakana savdo texnologiyalari, saqlash, tashish, informatsion texnologiyalar va boshqalar.

Dori turlari texnologiyasi – farmatsiyani asosiy qismlaridan bo'lib, turli preparatlardan dori turlari (mas.: har xil dorilardan hab dorilar, granulalar, shamchalar, o'simlik xomashyolaridan tindirmalar, ekstraktlar va b.) tayyorlash, qadoqlash va ularni saqlash usullari bilan shug'ullanadigan fan.

Farmakologik nomutanosiblik – dori vositalarini qo'shib yuborilganda ularning me'da-ichakdan so'rilishining buzilishi, plazmadagi oqsil

birikmalardan bir dorining ikkinchisini siqib chiqarishi, organizmda siqib chiqib ketishi buzilishi va nihoyat, bir dorining ta'sir mexanizmiga ikkinchi dorining aralashishi natijasida noxush farmakodinamik holatlarining paydo bo'lishi.

Farmakologik moddalar – farmakologik faollikka ega bo'lgan va klinik tekshirishga mo'ljallangan moddalar.

Farmakologik vosita – farmakologik faolligi va zaharliligi aniqlangan klinik tekshirishga mo'ljallangan farmakologik modda yoki modda aralashmasi.

Farmakopeya – dorivor moddalar sifatini belgilovchi umumdavlat standartlar majmuasi. Uning har bir xususiy moddasi tegishli preparat uchun standart hisoblanadi. Farmakopeya ko'rsatmalari dori-darmonga aloqasi bo'lgan hamma tashkilotlar uchun majburiydir. Farmakopeya taniqli mutaxassislar (farmakolog, provizor, taksikolog, ximik, klinitsist va b.lar) tomonidan tuziladi va farmakopeya qo'mitasi nomidan chop etiladi: Farmakopeya vaqt-vaqti bilan qaytadan ishlanib unga yangiliklar kiritiladi va amaliy ahamiyatini yo'qotgan ba'zi preparatlar chiqarib tashlanib, o'rniga yangisi kiritiladi.

Farmakopeya maqolasi – davlat farmakopeyasiga kiritilgan dorilar sifatini o'lchovini belgilaydigan standart; **Vaqtincha farmakopeya maqolasi** – tibbiyotga yangi joriy etilgan dorilar uchun ma'lum muddatgacha ruxsat etilgan standart.

Farmatsiya – dori vositalarini xususiyatlari, muomalasi va dori turlarini tayyorlashni har taraflama o'rganadigan fan.

Qadoqlash – dori turini tegishli idishlarga solish, quyish joylashtirish.

Farmatsiyaning iqtisodiy resurslari (manbalari) – idora pul mablag'larining kelib tushishi, ishlatilishi, bo'linishi va jamg'armaga o'tishining o'zaro aloqasi natijasi sifatida namoyon bo'ladigan pul mablag'larining yig'indisi.

Chiqarish shakli – dori vositasini shakliga oid.

Farmakopeya standartlari.

Korxona farmakopeya maqolasi.

Farmakopeya qo'mitasi.

MUNDARIJA

Kirish	3
I BOB. DORI TEXNOLOGIYASI TARIXI.....	5
Dori turlari texnologiyasi fanining asosiy maqsadi.....	18
II BOB. DORIXONANING TUZILISHI VA UNING VAZIFALARI.....	21
Dorixonalarning vazifalari va funksiyalari.....	24
Dorixonalarning tashkiliy tuzilishi.....	25
Dorixona xodimlari lavozimlarining nomlanishi.....	27
Retseptlar va uni yozish qoidasi	28
Dori turlarining klassifikatsiyasi	32
Dorixona idishlari va yordamchi materiallar	33
Shisha idishlar.....	34
Metall idishlar.....	35
Yog'och idishlar	35
Probka va qopqoqchalar.....	36
III BOB. BIOFARMATSIYA ASOSLARI. DORILARNING	
BIOFARMATSIYALARNING ANIQLASH USULLARI.....	38
Dorilarning biosamaradorligiga ta'sir etadigan omillar.....	39
Dori turlari texnologiyasining asosiy qoida va qo'llanmalari	46
Davlat Farmakopeyasi – dori sifati me'yori	51
Manuallar	51
IV BOB. OG'IRLIK BO'YICHA DOZALARGA BO'LISH.....	53
Tarali tarozilar (<i>Posongili tarozilar</i>)	54
Tarozlarning tuzilishi va ularni bog'lashni o'rganish.....	55
Tarozlarning metrologik tavsifini o'rganish	56
Toshlar bilan tanishish.....	56
Hajm o'lchash operatsiyalari	57
Buretkali sistemalar.....	59
Dorixona pipetkalari.....	62
Konsentrlangan eritmalar tayyorlash.....	63
Dori moddalarning dozalari.....	64
Zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi dori moddalar.....	66
Dori moddalarning nomlari va sinonimlari	68
Retseptlardagi zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalarning dozalarini tekshirish va hisoblash.....	71
Suyuq dori turlarini jihozlash	73
Dorixona muassasalari tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalarining tashqi bezagi	74
Dorixona muassasalari tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalarining tashqi bezagiga doir qoidalar.....	75
Dorixona muassasalari tomonidan yakka tartibda tayyorlanadigan dori vositalarining tashqi bezagi	77

Dorixona muassasalari tomonidan oldindan tayyorlab qo'yiladigan dori vositalarining tashqi bezagi	77
Davolash-profilaktika muassasalari uchun dorixonalar tomonidan tayyorlanadigan dori vositalarining tashqi bezagi	78
Poroshoklarni qadoqlash uchun retseptlar.....	78
Kundalik ish daftarining tuzilishi	79
Kapsulalar va mikrokapsulalar. Tibbiyotda ishlatiladigan kapsulalar (Capsulae medicinales)	80
Mikrokapsulalar (Microcapsulae).....	86

V BOB. DORIXONADA TAYYORLANADIGAN DORI TURLARI

TEKNOLOGIYASI	89
Elaki dorilar – poroshoklar (Pulveres).....	89
Elaki dorilarni tayyorlash bosqichlari	90
Elaki dorilarni qadoqlash	99
Poroshoklarning umumiy texnologiyasi. Qiyin maydalanadigan moddalar bilan poroshoklar tayyorlash	100
To'zg'uvchi moddalar bilan poroshoklar tayyorlash	101
Bo'yovchi moddalar bilan poroshoklar tayyorlash.....	102
Ekstraktlar bilan poroshoklar tayyorlash	103
Efir moyi qo'shib poroshok tayyorlash	104
Suyuqliklar bilan poroshok tayyorlash.....	105
Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar bilan poroshok tayyorlash	106
Triturat tayyorlash	106
Trituratio	107
Poroshoklarni sifatini tekshirish	108

VI BOB. ERITMALAR. SUYUQ DORI TURLARI TA'RIFI. TASNIFI.

VA ULARGA QO'YILADIGAN TALABLAR	111
Eritmalar va ularning umumiy texnologiyasi	111
Suyuq dori turlarini tayyorlashning asosiy qoidalari	115
Chin eritmalar.....	122
Eruvchanlik va erituvchi moddalar.....	122
Dorixonada tayyorlanadigan suyuq dorilarga retsept yozilishi va konsentratsiyasini belgilash usullari	125
Og'irlik-hajm usulida dori turlarini tayyorlash	125
Yuqori konsentratsiyali eritmalar tayyorlash	126
Qattiq dori modda eritmaları	129
Konsentrlangan eritmalarini quyultirish va suyultirish.....	131
Suyuqliklar va konsentrlangan eritmalar ishtirokida miksturalar tayyorlash	132
Tarkibida 3% gacha quruq moddalar saqlagan murakkab miksturalarni tayyorlash	133
Standart Farmakopeya suyuqliklari.....	137

Suvsiz eritmalar	144
Spirтли eritmalar	145
Moyli eritmalar	147
VII BOB. GETEROGEN SISTEMALAR, YUQORI MOLEKULALI	
BIRIKMALAR, KOLLOID ERITMALAR	150
Uzluksiz (cheksiz) bo'kish xususiyati bo'lgan yuqori molekulali birikmalarining eritmaları	152
Kamed eritmaları (yelimlar)	153
Ekstraktlar bilan miksturalar tayyorlash	154
Cheklangan bo'kuvchi YuMBlar eritmasini tayyorlash	155
Jelatina eritmasini tayyorlash	155
Metilselluloza eritmasini tayyorlash	156
Kolloid eritmalar – solutiones colloidalae	157
Ekstraktli miksturalar	158
YuMB va kolloid eritmalarining sifatini baholash	159
VIII BOB. OSILMALAR (SUSPENSIONES)	162
Suspenziyalarning xossalari va stabillash sharoitlari	163
Dispersion usul bilan suspenziyalarni tayyorlash	166
Gidrofil moddalardan tayyorlanadigan miksturalar	167
Dispersion usulda suspenziyalar tayyorlash, gidrofil bo'lmaydigan moddalardan suspenziya tayyorlash	168
Gidrofob moddalardan miksturalar tayyorlash	170
Gidrofob moddalardan suspenziya tayyorlash	171
Kondensatsion usulda suspenziyalar tayyorlash	173
Tindirmalar va suyuq ekstraktlardan miksturalar tayyorlash	174
Suyuq ekstrakt, tindirma va efir moyi saqlovchi preparatlar bilan miksturalar tayyorlash	175
Kimyoviy disperslash usuli	175
Mikstura suspenziyalarni saqlash va berish	177
Suspenziyalar sifatini baholash	177
IX BOB. EMULSIYALARNING HOSIL BO'LISH NAZARIYASI	178
Emulsiyalar	178
Emulsiyalarning turg'unligi va qatlamlarga ajralishi	181
Murakkab emulsiyalarda fazalarning almashinuvi	181
Emulsiyalar, ularning tayyorlanishi	182
Emulsiya dori sifatida	183
Emulgatorlar	184
Gidrofil – lipofil balansi	185
Ionogen emulgatorlar	185
Yelimlar	186
Ionogen bo'lmagan emulgatorlar	187
Selluloza va uning hosilasi	188
Tvinlar va spanlar	188

Amfoter xususiyatli emulgatorlar	188
Yog'li emulsiyalar. (Emulsa oleosa).....	189
Emulsiyalarga dori moddalarni qo'shish	192
Yog'li emulsiyalarga dori moddalarni qo'shish.....	193
Efir moylari va boshqa suyuqliklardan tayyorlangan emulsiyalar.....	194
Erkak paporotnik ekstraktining emulsiyasi.....	194
To'rtxlorli karbon emulsiyasi	195
Emulsiyalardagi nomutanosibliklar	195
Mag'izlardan emulsiya tayyorlash	196
Mag'iz va urug'lardan po'stlog'i yoki qobig'ini ajratmasdan emulsiya tayyorlash....	197
Urug'dan emulsiyalar tayyorlash	197
Mag'izdan tayyorlangan emulsiyalarga dori moddalarni qo'shish.....	198
Emulsiyalarga dorivor moddalarni qo'shish	199
Emulsiya sifatini tekshirish.....	200

X BOB. SUVLI AJRATMALAR. DAMLAMA VA QAYNATMALAR

(INFUSI ET DECOCTI)

Suvli ajratmalarning afzalliklari.....	201
Suvli ajratma olishning nazariy asoslari.....	202
Suv shimish koeffitsiyenti	205
Muhitning (pH sharoitining) ta'siri.....	206
Damlama va qaynatmalarni tayyorlashda qo'llaniladigan apparaturalar	206
Damlama va qaynatma tayyorlashning o'ziga xos usullari.....	210
Yurak glikozidlari saqlovchi o'simliklardan ajratma tayyorlash.....	212
Sovitish vaqti	213
Antroglukozid saqlovchi o'simliklardan qaynatma tayyorlash	214
Oshlovchi modda saqlovchi o'simliklardan qaynatma tayyorlash	215
Efir moyi saqlovchi o'simliklardan damlama tayyorlash	216
Damlama va qaynatmalarga dorivor moddalar qo'shish	217
Shilimshiq saqlovchi o'simliklardan suvli ajratmalar olish (Mucilago – shilimshiq)	218

XI BOB. LINIMENTLAR (LINIMENTA)

Moyli linimentlar – Olimenta	225
Sovunli linimentlar – Saponimenta	228
Surtmalar.....	228
Surtmalarning tasniflanishi.....	229
Surtmalarning asos tipi bo'yicha tasniflanishi.....	229
Surtmalarni tayyorlashda ishlatiladigan dori moddalari	230
Surtma asoslariga qo'yilgan talablar	231
Surtma asoslarining tasnifi	232
Gidrofob, lipofil surtma asoslari	232
Gidrofil, emulsion va adsorbsion asoslar nomenklaturasi ta'rif, tasnifi va qo'llanilishi. Ularga qo'yiladigan talablar. Gomogen surtmalar texnologiyasi va sifatini baholash usullari	237

Emulsion surtma dori asoslari	242
Surtmalarni dorixonada ishlab chiqarish	243
Gidrofob asoslarda tayyorlanadigan surtmalar. Qotishma va eritma tipidagi surtmalar	244
Gomogen, suspenszion, emulsion va aralash turdagi surtma dorilar	245
Suspensziya holdidagi (triturationsion) surtmalar	248
Emulsion surtmalar	249
Dag'al dispersli emulsion surtmalar	251
Moy-suvli emulsion surtmalar	252
Emulsion asosdagi surtmalar	254
Gidrofil asosdagi surtmalar	255
Surtmalarda dori moddalari bir-biriga qo'shilgandagi mos kelmaslik hollari	256
Dori moddalarning bir-biri bilan mos kelmasligi	257
Surtmalarni jihozlash	258
Surtma dorilar dori shakli sifatida va ularni takomillashtirish	258
Pastalar	259
XII BOB. SHAMCHALARNI TAYYORLASH USULLARI	262
Jo'valash usuli	262
Quyish usuli	264
Shamchalarni quyish	266
Sharchalarni quyish	267
Tayoqchalarni tayyorlash	269
Presslash usuli	271
Gidrofil asosdan tayyorlanuvchi shamchalar	272
Shamchalarni saqlash	275
XIII BOB. HAB DORILAR	276
Yordamchi moddalar	278
Suyuq yordamchi moddalar	279
Qattiq yordamchi moddalar	280
Quruq ekstraktidan foydalanib hab dori tayyorlash	281
Quruq yordamchi modda qo'shmasdan hab dori tayyorlash	282
Alkaloid saqlovchi moddalar bilan hab dori tayyorlash	282
Oksidlovchi moddalar bilan hab dorilar tayyorlash	283
Gidrofob suyuqliklar bilan hab dori tayyorlash	284
Hab dorining parchalanishini aniqlash	285
XV BOB. INYEKSION ERITMALARNI STERILLASH USULLARI. INYEKSION DORI TURLARINI UMUMIY TAYYORLASH TEKNOLOGIYASI	286
Aseptika	286
Aseptik sharoitda dori shakllarini tayyorlash	287
Infuzion eritmalarini tayyorlash. Fiziologik va qon o'rni bosuvchi eritmalar	289
Karaxtlikka qarshi eritmalar	292

XIV BOB. KO'Z UCHUN ISHLATILADIGAN DORI TURLARI, KO'Z TOMCHILARI, NAMLAMALARI, YUVISH UCHUN ERITMALAR	295
Ko'z dorilari (Formae medicamentorum pro oculis)	295
Ko'z tomchilari	296
Ko'z tomchilarining tayyorlanishi	300
Ko'z tomchilarini saqlash va joylash	301
Moyli eritmalar	301
Suspenziyalar	302
Ko'z namlamalari va yuvish uchun ishlatiladigan eritmalar	302
Ko'z surtmalari. Plyonkalar	303
XV BOB. ANTIBIOTIKLAR BILAN DORI TAYYORLASH	306
Antibiotiklar bilan eritmalar (tomchilar) tayyorlash	307
Antibiotiklar bilan poroshoklar tayyorlash	308
Antibiotiklar bilan surtmalar tayyorlash	308
Antibiotiklar bilan surtma dorilar tayyorlash	309
Antibiotiklar bilan kukunlar tayyorlash	310
Antibiotiklar bilan eritma tayyorlash	311
XVI BOB. DORI SHAKLLARINI TAYYORLASHDA UCHRAYDIGAN NOMUTANOSIB TARKIBLAR	312
Fizik nomutanosibliklar. Poroshoklarning namlanishi	312
Eruvchi moddaning ajralishi	313
Suyuqliklarning aralashmasligi	313
Koagulyatsiya hosil bo'lishi	313
Adsorbsiya	314
Tuzlarni cho'kmaga tushishi	314
Kimyoviy nomutanosibliklar	315
Sovunlanish reaksiyasi	315
Neytrallanish reaksiyasi	315
Oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi	316
Almashinish reaksiyasi	316
XVII BOB. VETERINARIYADA ISHLATILADIGAN DORI TURLARI VA ULARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI	318
Formae medicamentorum ad usum veterinarium	318
XVIII BOB. GOMEOPAT DORILAR	321
Gomeopatiya retsepturasi	322
XIX BOB. FARMATSEVTIK ATAMALAR	325

**K.S. MUHAMMADJONOVA, SH.SH. TALIPOVA,
SH.N. SHODMONOVA, SH.S. YO'LDOSHEVA**

DORI TURLARI TEXNOLOGIYASI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Muharrir: *Sh. Ilhombekova*

Badiiy muharrir: *J. Gurova*

Texnik muharrir *N. Akramova*

Musahhih: *D. Salixova*

Komputerda tayyorlovchi: *Ye. Belyatskaya*

ShK «NISO POLIGRAF», Toshkent sh., H. Boyqaro ko'chasi, 41-uy.
Nashriyot litsenziyasi AI № 211. 26.03.2012.

«VORIS-NASHRIYOT», Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30.
Nashriyot litsenziyasi AI № 195. 28.08.2011.

Original-maketdan bosishga ruxsat etildi 23.11.2012. Bichimi 60×84¹/₁₆.
Shartli b.t. 21,0. Nashr b.t. 19.53. Adadi 948 nusxa.
Buyurtma №631.

«Niso-Poligraf» ShK bosmaxonasida bosildi.
1001082, Toshkent sh., H. Boyqaro ko'chasi, 41.