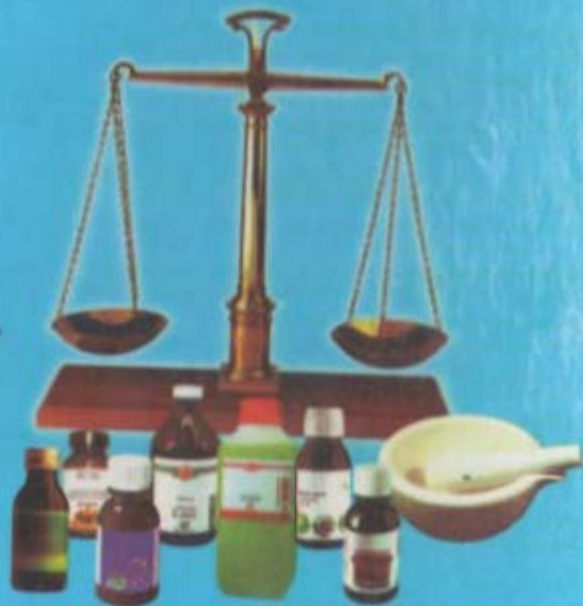


FARMATSEVTIK TEXNOLOGIYA

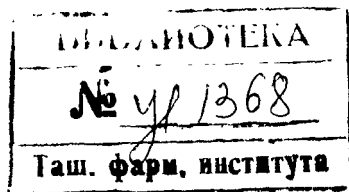


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

K.S.Mahmudjanova, Sh.N.Shodmonova
M.M.Shorahimova, M.M.Rizayeva

FARMATSEVTIK TEXNOLOGIYA

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
Farmatsevtika institutlari talabalari uchun darslik
sifatida tavsiya etgan*



Toshkent
«Tafakkur nashriyoti»
2013

Taqrizchilar: **X.M.Komilov** — farmatsevtika fanlari doktori, professor,
A.I. Nuriddinova — farmatsevtika fanlari nomzodi,
O.J. Tojjeva — farmatsevtika fanlari nomzodi, dosent

Mazkur darslik farmatsevtika oliy o'quv yurtlari talabalariga mo'ljallangan va shu fanni o'qitish dasturiga muvofiq keladi. Unda 9 ta bob keltirilgan. Darslikda talabalar qattiq, yumshoq dori turlari va inyeksion dorilar texnologiyasi bilan tanishadilar.

Darslik O'zbekiston sog'liqni saqlash vazirligi, oliy va o'rta-maxsus ta'lim vazirligi talablari va tasdiqlangan o'quv dasturi asosida yozilgan bo'lib, unda amaliy va nazariy mashg'ulotlarni o'tkazishda kerak bo'ladigan barcha bilimlar reja asosida berilgan.

Ushbu darslik farmatsevtika instituti talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, undan shu sohada faoliyat yuritayotgan mutaxassislar ham foydalanishlari mumkin.

“Kadrlar tayyorlash Milliy dasturining maqsadi ta’lim sohasini tubdan isloh qilish, uni o’tmishdan qolgan mafkuraviy qarashlar va sarqitlardan to’la xalos etish, rivojlangan demokratik davlatlar darajasida yuksak ma’naviy va ahloqiy talablarga javob beruvchi yuqori malakali kadrlar tayyorlash Milliy tizimini yaratishdir”

“Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi”dan

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi mustaqil bo‘lgan dastlabki yillaridan boshlab aholi salomatligini saqlash, aholini sifatli dori darmon bilan ta’minlash maqsadida ko‘pgina chora-tadbirlar va qarorlar qabul qilindi. Buning uchun farmatsevtik texnologiyaning nazariy va amaliy bilimlarga ega bo‘lgan yuqori malakali farmatsevt (kadr) mutaxassislar tayyorlash kerak.

Har qanday sohaning bilim manbai bu kitobdir. Hozirgi tezkor zamonda global rivojlanish davrida bilim olish bilan birga, sohaning ko‘nikmalarini egallash muhim bo‘lib, ushbu kitob mualliflari nazariy bilimlar bilan birga amaliy ko‘nikmalarni, mavzuga doir atamalar, kalit so‘zlar, muammoli masalalarni, nazorat savollarni, mustaqil tahlil uchun retseptlarni ham yoritdilar.

Farmatsiyaning yangiliklari, yangi ilg‘or pedagogik texnologiyalardan foydalanildi. Zamonaviy atamalar, O‘zbekiston Respublikasining “O‘zbekistonda farmatsevtik faoliyatni yuritish” to‘g‘risidagi qonun, Kadrlar tayyorlash milliy dasturining hamma bosqichlari birma bir bajarilib borilayotgan ushbu davrda “Barkamol avlodni” har tomonlama yetuk mutaxassis bo‘lib yetishishida ushbu darslik talaba yoshlar uchun dasturul amal bo‘lib xizmat qilishi, mualliflarning asosiy maqsadidir. Darslikda farmatsevtik texnologiyaning boshqa fanlar bilan chambarchas bog‘liqligi (farmatsevtik kimyo, farmakognoziya, farmatsiya ishini tashkil etish va tayyor dorilar texnologiyasi) o‘z ifodasini topgan.

Mualliflar Toshkent farmatsevtika instituti “Dori turlari texnologiyasi” kafedrasida uzoq yillar davomida to‘plagan ko‘p yillik ilmiy pedagogik tajribalarni umumlashtirgan holda ushbu darslik yozildi. Darslik to‘g‘risida barcha fikr-mulohazalarni mamnuniyat bilan qabul qiladilar va oldindan minnatdorchilik bildiradilar.

I BOB. FARMATSEVTIK TEXNOLOGIYA FANI

1.1. TIBBIYOT VA QADIMGI FARMATSIYANING RIVOJLANISHI

Qadimgi Mesopatamiya. Eramizdan 4 – 6 ming yil avval Mesopatamiya dori tayyorlash ishlari bilan dindorlarning yuqori tabaqali vakillari shug'ullanganlar. Ko'z tegishga qarshi tumorlar ham davolash ishlarida muhim rol o'ynagan. Dastlabki manbalar Nipurda topilgan bo'lib, ular eramizdan avvalgi III ming yillikka tegishlidir, topilgan manbalarda 15 taga yaqin retsept yozuvlari bo'lgan.

Qadimgi Misr.(e.a. 300–332-yy.) Qadimgi Misrda “Farmatsiya” so'zi birinchilardan qo'llanilgan bo'lib, “Farmaki” — davolovchi, himoya qiluvchi, og'riq qoldiruvchi ma'nolarni bildiradi.

E.a. 1550-yillarda Misrda “Tananing barcha a'zolari uchun dorilar tayyorlash” kitobi yozilgan bo'lib, keyinchalik “Ebers papirusi” deb nomlangan. Kitobda 900 tadan ortiq retseptlar bo'lib, damlama, qaynatma, liniment, xab dori, shamchalar va boshqa dori shakllari keltirilgan.

Papiruslarda keltirilgan yozuvlarda hayvon, o'simlik mahsulotlardan olingan dori retseptlari keltirilgan.

Qadimgi misrliklar fikricha yovuz ruhlar iste'mol mahsulotlariga kirib olib, insonlarni kasallantirgan. Shuning uchun o'sha davrlarda siydik haydovchi, ich suruvchi, terlatuvchi va tozalovchi muolajalar keng tarqalgan.

Surtmalar uchun asoslar asosan hayvon yog'laridan olingan. Masalan, lanolin olish texnologiyasi quyidagicha bo'lgan: qo'y junidan olingan lanolin oldin yaxshilab qaynatilgan, dengiz suvi aralashmasida yaxshilab yuvilgan ekan, suyuqlik filtrlanib quyoshda quritilgan ekan. Moylar zaytun, bodom va boshqa yong'oqlardan olingan. Efir moylarni esa gullardan moylar yordamida ajratib olingan. Masalan, atirgul moyi olish texnologiyasi.

Qadimgi Hindiston, Xitoy va Tibet farmatsiyasi (e.a.2500–700-yillar). Bu davlatlar farmatsiyasi rivojlanishi ham qadimgi Misrdagidek bo'lib, Xitoyda hayvon a'zolarining dori moddalari olish keng tarqalgan. E.a. 1000-yillarda Xitoyda chechakka qarshi emlash ishlari boshlangan, Yevropada esa bu jarayon XVIII asrga kelib rivojlana boshlagan.

E.a. XV–XI asrlarda Xitoyda eng qadimgi farmakopeyada “Shen’-Nuna o‘simliklar va ularning ildizlari haqida traktat” (Трактат о корнях травах Шень-Нуна) kitobida kelib chiqishi o‘simlik, hayvon va mineral bo‘lgan 365 ta vosita haqida ma‘lumotlar keltirilgan. Keyinchalik xitoylar tomonidan 7 tomndan iborat bo‘lgan farmakopeya tuzildi. Unda 70 xildan ortiq dorivor o‘simliklar, hayvonlar va turli xususiyatli moddalar (kamfora, oltingugurt, simob va boshqalar) haqida ma‘lumotlar keltirilgan.

Sharq tabobatida asosan o‘simliklardan foydalanib davolash ishlari olib borilgan. Surtmalarga asos sifatida asal, hayvon yog‘lari, quyultirilgan sharbatlar ishlatilgan.

Qadimgi Rim (e.a. 753–476-yy). Qadimgi Rim olimlari tibbiyotni rivojlantirishda 900 xil dori moddalari “Dori moddalar haqida”(О лекарственных средств) keltirilgan. Korneliy Sel’s tuzgan “San’at” (Искусства) ensiklopediyasida Gippokratdan so‘ng tibbiyot 3 ga bo‘lingani haqida ma‘lumot keltirilgan:

1. Hayot tarzi bilan davolaydi — parxez yo‘li bilan.
2. Dori moddasi bilan davolaydi — farmatsevtik yo‘l bilan.
3. Xirurgik yo‘l bilan davolaydi — jarrohlik yo‘li bilan.

Klavdiy Galen (120 – 201-yy) — o‘zining dorixonasi bo‘lib, uni “ustaxona “officina” zavod. Laborotoriya” deb yuritgan. Galen birinchilar qatorida kukun, xab dori, kulchalar, sovunlar, surtma, yig‘malar, damlama, qaynatma va xantallar haqida yozma ma‘lumot qoldirgan. Galen yaratgan ta‘limot uning vafotidan so‘ng ham XV asr davomida keng qo‘llanib keldi.

Arab farmatsiyasi 840 yil arab farmakopeyasini “Qarabadin” kitobini yaratishdi, bu kitob qonuniy asar bo‘lib, unda keltirilgan dori turlari tarkibi va texnologiyasiga amal qilgan holda dorilar tayyorlanishi shart edi. Eramizning VIII asrida arab mamlakatlarida tibbiyotdan farmatsiyani ajralib chiqishi kuzatildi. Efir moylari olinish usullari takomillashtirildi, ko‘pgina kimyoviy birikmalar formulasi ishlab chiqildi va birinchilar qatorida amaliyotga hayvonlarda dori moddalarni sinashni kiritdilar.

IV – XVI asrlarda farmatsiya alkimyo bilan chambars bog‘liq holda rivojlandi, alkimyogarlar suv hammomi, suv va spirt haydovchi vositalar, eritish jarayonining to‘liq tasviri, distilatsiya, sublimatsiya, koagulatsiya hodisalari, ular azot, xlorid kislotasi, etanol va oxak olish usullari haqida ma‘lumotlar qoldirganlar.

Avesto — (Aves — e'tiqod, ishonch ma'nosida) — miloddan oldin birinchi ming yillikning birinchi yarmida Zardusht payg'ambar 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 shugullanishlari ibtidoiy tuzum oxiri va quldorlik jamiyatining boshlanish davriga to'g'ri keladi.

Bu davrga kelib, qon ketishini to'xtatish, yarani berkitib davolash, yallig'lanishlarni ochib davolash, chiqqan a'zolarni joyiga solish, dorivor o'tlarni qo'llash, ya'ni ularning og'riq qoldiruvchi, narkotik, ich yumshatuvchi, ich qotiruvchi xususiyatlarini bilib foydalanganlar. Ularni chaynab yoki suvda bo'ktirib iste'mol qilishgan.

Sharqshunos olim Baxromiyning 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, za'faron, kunjut, ko'knori, xazaraspand, zira, xurmo, sabzi, behi, asal, zaytun moyi, savsan, zirk, bargizub, do'lana kabi giyoh va o'simliklardan tayyorlangan. «Oq Xum» barcha dorivor giyohlarning shoxi hisoblangan.

Tashrik 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'hna 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.

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

Ba'zi bir keltirilgan tarkibdagi aralashmalarni biron-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, xab dorilarni tayyorlash usullari berilgan.

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

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'llangan.

Abu Bakr Ar Roziy 865-yili 28-avgust kuni Roy shahrida tugilgan. Yoqimli qo'shiqlar aytadigan iste'dodli kishi bo'lgan. Dastlab zargarlik bilan, so'ng kimyo fani bilan shugullangan. 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 Kosim Mukoni'iy va Abu Bakr Robiy ibn Axmad al Ahavoniy al Buxoriy kabi shog'irdlari 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. Buxoro va Samarqand, Xorazm va Nishopurda uni abu Ali ibn Sino deb atashgan. Yevropada esa avitsenna nomi bilan mashhur. Ko'p manbalarda Ibn Sino avvalo tabib sifatida talqin etiladi, holbuki tabobat uning ilmiy sohalari orasida eng muhimlaridan biri, holos. Shu bilan birga, u mashhur faylasufdir, uning ilmiy merosida falsafiy masalalar katta o'rin egallaydi. Shu sababli uni Sharqda faylasuf, tabib ma'nolaridagi hakim nomi va undan ham hurmatliroq bo'lgan Shayxurrais (olimlar boshlig'i) nomi bilan ataganlar. Ibn Sino Afshona (hozirgi Buxoro viloyati Vobkent tumanidagi Lag'laqa) qishlog'ida tug'ilgan.

Ibn Sino o'z shogirdlariga faqat davolash sirlarinigina emas, balki inson dardini tushinishni ham o'rgatadi. Ibn Sino tibbiyotdagi ulkan tajribasi va falsafa, algebra, astronomiya, kimyo hamda fanning boshqa sohalaridagi beqiyos bilimini "Tib qonunlari", "Shifo kitobi", "Bilimlar kitobi"da bayon etgan. Ibn Sino asarlarining hammasi

280 dan oshadi. Lekin bizgacha faqat 160 ga yaqin asari yetib kelgan. U she'riyatda ham ijod etgan, ruboiy (to'rtlik)lar yozgan.

Ibn Sinoning jahon fani oldidagi xizmatlari tan olingan. Uning yubileyi o'tkazib turiladi. Dunyoda birinchi marta respublikamizda topilgan ma'dan Ibn Sino nomi bilan "avetsenit" deb atalgan. O'zbekistonda ko'cha, maktab, kasalxona, muzey, kutubxona uning nomiga qo'yilgan. Ibn sino xalqaro jamg'armasi tashkil etilgan (1999). YUNESKO tomonidan Ibn Sino xalqaro oltin medali ta'sis etilgan. Ayni kunlarda diyorumizda jahon ilm-fani xazinasiga bemisl xissa qo'shgan ulug' bobomiz Abu Ali ibn Sinoning 1025 yillik yubileyini nishonlashga qizg'in hozirlik ko'rilmoqda. "Sixat-salomatlik yili" davlat dasturi doirasida o'tkazilayotgan mazkur tantanalarda "Ibn Sino" xalqaro jamg'armasi ham faol ishtirok etdi.

Mamlakatimizda Prezident Islom Karimov rahnamoligida ulug' ajdodlarimiz xotirasiga yuksak ehtirom ko'rsatilib, ular qoldirgan boy madaniy va ma'naviy merosni o'rganish, hayoti va faoliyatini chuqur tadqiq etishga katta e'tibor qaratilmoqda. Istiqlol yillarida xalqimizning ko'plab buyuk farzandlari nomlari bilan bog'liq qadamjolar obod etildi, yangi yodgorlik majmualari qad rostladi. Yosh avlodni ajdodlarga munosib vorislar sifatida tarbiyalash borasida ulkan ishlar amalga oshirildi va bu xayrli ishlar davom etmoqda.

- Buyuk bobomiz Abu Ali ibn Sino Mashriqda e'zoz va ehtirom bilan Shayx ur-ra'is-Shayxlarning raisi deb atalsa, Mag'ribda Avitsenna nomi bilan mashhur, - deydi Sh.Ergashev. — Ul zot milodiy 980 yilning avgust oyida Buxoro yaqinidagi Afshona qishlog'ida dunyoga kelgan.

Alloma Xorazmda yashagan davrlarida Ma'mun akademiyasi-da ko'plab mashhur olimlar, ayniqsa, Abu Rayhon Beruniy bilan yaqin ilmiy-ijodiy hamkorlik qilgan. Uning dunyoga mashhur "Tib qonunlari" va "Ash-Shifo" asarlari uchun zarur ma'lumotlar to'plagan.

Ibn Sinoning "Tib qonunlari" asari dunyo mamlakatlarida hamon tabobat sohasidagi muhim qo'llanma sifatida o'qib-o'rganib kelinmoqda.

Turli xorijiy davlatlar olimlari bilan faol hamkorlikni yo'lga qo'yilgan. Masalan, 2004-yilda Fransiyada jamg'armaning rasmiy vakolotxonasi ochildi.

Belgiyaning L'ej shahri universiteti hamda italiyaning Florensiya shahrida Ibn Sinoning 1025 yillik yubileyi munosabati bilan xalqaro

anjumanlar o'tkazildi. Florensiyadagi qariyalar uylaridan biri endilikda ulug' yurtdoshimiz nomi bilan atalmoqda. Nomi tilga olingan har ikki mamlakat ham kelgusida Ibn Sino xalqaro jamg'armasining rasmiy vakolatxonalarini ochishga kelishib olindi.

Ibn Sino Xurosonda yashagan davrida Xorazmda hamkorlik qilgan olimlar bilan yaqin muloqotda bo'lib turganligi haqida ma'lumotlar to'la saqlanmagan. 1017-yilda Sulton Mahmud Xorazmni egallagach, "Baytul Hikma" olimlarining aksariyatini G'aznaga olib ketgan va ular safida Ibn Sino hamda uning do'sti Abu Rayhon Beruniy ham bor edi.

Abu Ali ibn Sino jismonan o'ta baquvvat inson bo'lsa-da, muhojirlikdagi qo'nimsiz hayoti va tinimsiz mashaqqatli mehnati oqibatida o'z salomatligiga yetarli darajada e'tibor bera olmagan. Natijada, u kulanj kasalligi bilan og'rib, 1037-yilda 57 yoshida Hamadon shahrida dunyodan ko'z yumdi.

1980-yilda YUNESKO tomonidan alloma tavalludining 1000 yilligi keng nishonlangan edi. Milliy merosimiz va yuksak qadriyatlar tiklanayotgan hozirgi kunlarda ham Abu Ali ibn Sino merosini o'rganish va targ'ib qilishga ayniqsa katta e'tibor berilmoqda. "Tib qonunlari" asarining o'zbek tilida 10 jildi nashr etilgan. Ibn Sino xalqaro jamg'armasi tashkil etilib, uning ma'rifiy va tashkiliy faoliyati tobora kengayib bormoqda. Ma'mun akademiyasining 1000 va Ibn Sinoning 1025 yillik yubileyini nishonlash tadbirlari doirasida olimning buyuk merosi va uning xorazmlik olimlar bilan hamkorlik aloqalarini o'rganish ishlariga jiddiy e'tibor bilan qaralayotganligi ham bu ishlarning mantiqiy davomidir.

Uning «Tib qonunlari» nomli 5 jildli asari yunon, rum, indus 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 kitoblarida 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 qiladi. 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 undagi tug'ma haroratning ta'sirida faollashadi. Undagi quvvat bilquvvat (potensial) holatdan bilfel (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 nuqtai 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 bir 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 ehtidan 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.

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 xazm qildiruvchi, yellarni haydovchi, og'riq qoldiruvchi, quvvat beruvchi, burishtiruvchi, xiltlarni quyultiruvchi, suyultiruvchi, shimdiruvchi, ich suruvchi va hokazo dorilarni sinab o'tgan. Bu yerda Ibn Sino shu dorilarga zid ta'sir etuvchi moddalarni ham ko'rsatib o'tgan 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.

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, istisko paydo qiluvchi, isitmalarda ishlatiladigan 18 xil dori keltirilgan. Ular isitmani qaytarish yoki pasaytirish uchun qo'llanilgan. Ibn Sino pardozga ishlatiladigan moddalarga ham to'xtalib o'tgan. U bunday moddalardan 60 xilini keltirgan. Bular ichida badanni tozalovchi, dog'larni ketkazuvchi, 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 guruhlariga bo'lgan: taryaklar, majunlar, irojlar, juvorishinlar, kukun dorilar, xab dorilar, bolalarning ogziga quyiladigan dorilar, yalanadigan dorilar, sharbatlar, anbajlar, 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 taryaklarning ahamiyati va muhimligi jihatidan birinchi o'ringa qo'yan. 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 qiruvchi 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.

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

Irojlar 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 boshqa usullari foydalaniladi. Malhamlar ko'proq qo'rg'oshin upasini mumli yog' bilan qorib tayyorlanadi. Ular jarohatlar, yaralar va ayrim a'zoldagi 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 majuni, 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 u ba‘zi dorilar haqida so‘zlab, bu Ibn Sino ham o‘z asarlarining ba‘zilarida shunday tavsiyalar bergan. 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 (gr):

ritl — 340,000	misqol — 4,250
kadax — 409,500	funduk — 3,186
ukiya — 29,750	dirham — 2,975
yong‘oq — 38,250	donok — 0,495
tassuj — 0,140	xabba — 0,071
man — 680,000	

Endi XV asr va XVI asrning birinchi yarmida, Movarounnaxr, Xuroson, Eron va Xindistondagi 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 Rumiy, Amir Xisrav Dexlaviy va Abduraxmon 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 Xirotda davolash uyi — dorushshifo tashkil etilishi tabobat fanining rivojlanishiga, tabiblarning, fan axllarining 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 Movarounnaxrga yoyilgan. Mavlono Nizomiddin Abdulxay tabib, Mavlono Muhammad tabib, Mavlono Abdulxay Tuniy, Mavlono Muhammad Mu‘in, Mavlono Qutbiddin Odam.

Mansur ibn Muhammad ibn Axmad 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 Kaxholdir. U ko‘z kasalliklarini yaxshi davolagan va shu mavzuda «Zubdat ul-Kaxholin» nomli kitob yozgan.

Yana bir ko‘z tabibi Ubaydulloh ibn Yusuf Ali Kaxhol 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 Bakirar-Roziy, Ibn Sino, Ismoil Jurjoniy, Najibuddin Samarqandiy asarlaridan ham foydalangan.

Kasalliklarni davolashda ajdodlarimiz xalq tabobatidan ham muvaffaqiyatli foydalanganlar.

Ma'lumki, Iskandar Zulqarnayn Eronu Movarounnaxrni 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'xna 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.

Arab Muhammadxon Xorazmiy (1603–1664) mashxur 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 Jaxongir saroyida tabib bo'lib xizmat qilgan Amanulloh XV asr 1627-yili «Umi ul iloj» (Davolash asoslari) nomli asarida ich suradigan sodda va murakkab dorilar, gulot 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'z tajribalaridan o'tgan 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.

1-jadvalning davomi

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 organizimda tarqalish harakatini o'rganuvchi fan.
Turg'unlik	Dori mahsuloti yoki farmokologik 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'illanadigan fanlar majmuasi.
Dori texnologiyasi	Dori tayyorlash san'atini o'rganadigan fan.
Standart	Davlat standarti, shoxobcha, respublika standartlari.
Dorivor o'simlik mahsuloti	Tegishli tashkilotlar tomonidan belgilangan tartib bo'yicha tibbiy amaliyotda qo'llash uchun ruxsat etilgan o'simliklar xomashyosi.
Yordamchi moddalar	Dori shakllari holidagi preparatlarini tayyorlash uchun qo'shiladigan qo'shimcha moddalar.
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.
MTX	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. Ular 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 holi etilgan bo'lsa, bu guruhdagi ajratmalar alohida ahamiyatga ega bo'lib, ularni novogalen preparatlari deb yuritiladi.

Dori moddalari va dori preparatlarining dozasi, qo'llash usuli (og'iz orqali, qon tomirga, yo'g'on ichakka), agregat holati (gazsimon, suyuqlik, qattiq modda), dispers sistemaniing turi hisobga olingan holda berilgan geometrik shaklga 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, bekor 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.

1.2. FARMATSEVTIK TEXNOLOGIYA 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 *techné* — san'at, moxirlik, ustalik va *logos* — ta'limot, bilim demakdir. «Dori texnologiyasi» — bu to'g'ridan to'g'ri dori tayyorlash texnikasini moxirlik, ustalik va san'atkorlik bilan o'rganish demakdir.

Dori turlari texnologiyasi fanining asosiy maqsadi — har bir dori moddasining 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.

I. 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, xab dori shakliga qo'yiladigan talablar: og'irligi 0,1-0,5 oralig'ida bo'lishi; tashlanganda ko'ptok singari sakrash xususiyati; yuzasi quruq va tekisligi; parchalanish vaqti 1 soatdan oshmasligi kerak. Bular umuman xab 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.

1.3. 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.

DF ning ko'rsatmalari barcha tibbiyot muassasalari uchun majburiydir.

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

Farmokopeya — grekcha *pharmason* — dori yoki zahar, *poieo* — tayyorlash demakdir.

Farmakopeya — katta ahamiyatga ega bo'lgan dorivor moddalar sifatini nazorat qilish va ayrim dori turlarini tayyorlash qoidalarini o'z ichiga oladi.

X va XI DF ning 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 (lotincha *Manuale* — qo'llanma) farmakopeyaga kiritilmagan turli dorilarni va tibbiyotda qo'llaniladigan bir qancha moddalarni o'z ichiga oladi. Manuallarda, bundan tashqari, dorilarni tayyorlash va qo'llanish usullari ham qisqacha bayon etiladi.

Farmakopeya va manualdan tashqari, farmatsiyaga oid bir qancha adabiyotlar: ma'lumotnoma, axborotnoma va farmatsevtik jurnallar nashr etiladi.

1.4. 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.

Dorixona sharoitida dozalarga bo'lishning 3 xil usuli qo'llaniladi.

1. Tortib olish, o'lchash.
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 qo'llanib kelinadigan usul bo'lib, bunda asosan o'lchov asboblardan foydalaniladi. Ularning tuzilishi va shakli turlichadir.

Rossiyada savdo-sotiq ishlarining rivojlanishi natijasida har xil tarozilardan foydalanilgan. 1738-yilda Peterburg fanlar akademiyasining haqiqiy 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 qo'l tarozilari ishlatiladi. Qo'l tarozilarining pallasi plastmassa, chinni yoki metallardan yasalgan bo'ladi. Ular tuzilishi bo'yicha teng yekali richag qoidasiga asoslangan bo'lganligi uchun ularning tayanch nuqtasi o'rtada bo'lishi kerak. Tarozining ko'rsatkichi (strelkasi) richag o'rtasida tik joylashib, 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 halqasini 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'gridan-to'gri pallada tortiladi, 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 ipariga bo'yovchi modda tegib ifloslanmasligi va chang bosmasligiga harakat qilish kerak va tarozi iplari 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 "oriyentir" degan moslama bo'lib, uning yordamida tarozi ishlatilmay turganda, pallalari tarozi taxtachasiga tegib turadi.

Bunday holda tarozi prizmalariga og'irlik tushmaydi. Tarozini ishlatishdan oldin oriyentirni 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 tarozi pallalarining muvozanatda ekanligini ko'rsatadi. Quruq moddalar tarozi pallasining ustiga solib tortiladi. Suyuqliklar esa posangisi to'g'rilangan yoki oldindan tortib olingan stakan, kolba va shunga o'xshash yordamchi idishlarda tortiladi. Posangisini to'g'rilash uchun tarozi pallasining ikkinchi tomonida ham xuddi shunday qiymatli yordamchi vosita qo'ysa ham bo'ladi.

Masalan, har ikki pallada idishlar posangisini 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.

1.4.1. Tarozining metrologik tavsifini o'rganish

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

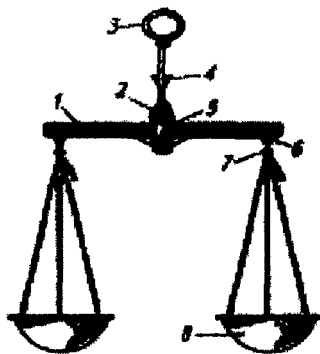
a) turg'unligi — bu tarozi yelkasining muvozanat holatidan chiqib ketib 4 – 6 marta harakatlengandan keyin yana dastlabki muvozanat holatini egallashiga aytiladi;

b) ishonchliligi — bu tarozining o'lchanadigan modda va tosh o'rtasidagi muvozanatiga aytiladi (tosh bilan o'lchanadigan moddani almashtirib qo'yan 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) sezgirligi — bu tarozining juda kichkina og'irlikni sezib, o'z muvozanat holatidan chiqib ketishiga aytiladi.

Yuqorida qayd etilgan tarozining metrologik holatini aniqlab ish daftariga yozib qo'yilsin.



1-rasm. Dorixona qo'l tarozisining tuzilishi:

- 1— yelkasi, 2— tayanch prizma, 3— halqa, 4— strelka, 5— muvozanat sozlagichi, 6— yuk prizmasi, 7— ziraklar, 8—palla.

1.4.2. 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.

2-rasm. Dorixona qo'l tarozisida tortish.

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. Ipnning bir uchi tugiladi, ikkinchi uchi esa tarozi pallasining tashqi tomonidan ichki tomoniga o‘tkaziladi. 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. Tarozini muvozanatga keltirish uchun ipning bo‘sh qismini qirqib tarozi to‘g‘rilanadi.

1.4.3. 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.

1.5. 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 grammlı va 5 grammlı qo‘l tarozisida bajariladi.

Qadoqlangan poroshok o‘lchami 7,5x10 sm li oddiy qog‘oz kapsulani markaz qismiga qadoqlab solib o‘raladi. Kapsulaning pastki qismi 0,5 sm ortiqcha qoldirib bukiladi va u yana ikki marta bukiladi, keyin ikkala tomoni bir-biriga kiritiladi. Bunda chiziqchasi o‘rtada bo‘lishi kerak. Keyin qadoqlangan poroshoklar 3 yoki 5 tadan bir-biriga kiritilib, qog‘oz haltachalarga solinadi. Poroshok solingan qog‘oz haltachaning 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.

1.5.1. Kundalik ish daftarining tuzilishi

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

№	Sana	Reseptning lotincha yozilishi	Dori moddaning fizik-kimyoviy xossasi	Reseptni tayyorlash texnologiyasi	Pasporti

Berilgan topshiriq bajarilgandan keyin ish daftarı va tayyor mahsulot o‘qıtuvchiga topshiriladi.

Mavzuni o‘zlashtirishda talabalar bilimi ilg‘or pedagogik texnologiyalardan “Aqliy hujum” usullardan foydalanib baholansin.

II BOB. POROSHOKLAR (PULVERES)

2.1. POROSHOKLAR TA'RIFI, TASNIFI VA XUSUSIY TEXNOLOGIYALARI

Tayanch so'zlar: poroshok, sochiluvchan, aralashtirish, dozalash, maydalash, elash, triturat, kapsula, efir moy qand aralashmasi, ekstraktlar, jihozlash.

Poroshoklar qadimdan ma'lum dori shakllaridan bo'lib, eramizdan oldingi 3000 yil avval ham tabobatda qo'llanilgan. Elaki dorilarning o'ta maydaligi ularning ta'sir darajasining 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 xususiyatga ega bo'ladi.

Poroshoklar oddiy — (*Pulveres simplices*) bir dori moddasidan tashkil topgan yoki murakkab — ikki va undan ortiq ingredienddan iborat (*pulveres compositi*) 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. Tabletk va pilyulyalar (xab dorilar) bilan solishtirilganda elaki dorilarning tayyorlash texnologiyasi juda sodda.

3. Ixchamligi 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).

Poroshoklarning 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 qitqilovchi 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.

2.2. POROSHOKLARNI TAYYORLASH BOSQICHLARI

Poroshoklar 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 holiday 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 qavatlarga ajralmaydi va ingrediyentlarning ayrim zarrachalari ajralib ko'rinmaydi.

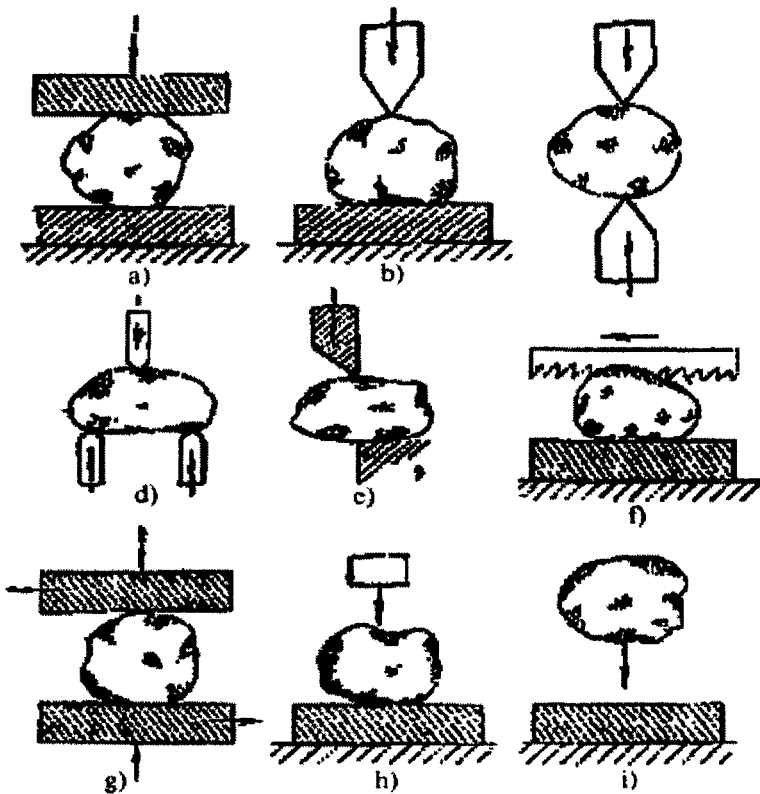
Dori modda zarrachalari maydalanishi natijasida bir zarracha, alohida zarrachaning sathi kamaysa ham, umum zarrachalar sathini ifodalovchi umumiy sath (umumsath) bir necha bor oshadi.

Umumsath ko'rsatkichining oshishi 2-jadvalda yaqqol ko'rinib turibdi.

2-jadval

Zarracha qirralari o'lchami, mkm	1 sm ³ hajmdagi zarrachalar soni	sm ² 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

Umum sath 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 usullaridan foydalanish orqali amalga oshiriladi (3-rasm).



3-rasm. Maydalash usullari:

a — ezib maydalash; b — yorish; d — sindirish; e — kesish;
 f — arralash; g — ezg'ilib 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, qattqlik jihatdan o'rta qattqlikdagi qovushqoq jismlar bo'lganligi sababli (xoh kristall, xoh amorf modda bo'lsin) ularni maydalashda yanchish va ezish usulidagi kuchlar ta'siridan foydalaniladi.

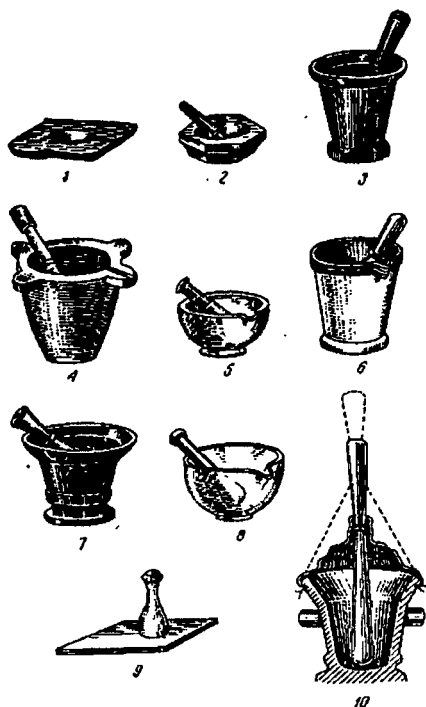
Ezish va ishqalash modda zarrachalarini maydalash bilan birga ularni o'zaro yaxshi aralashishini ham ta'minlaydi. Bu esa murakkab kukunlarni tayyorlashda ayniqsa ko'l keladi.

Hozirgi kunda elaki dorilar tayyorlashda ularni maydalash va aralashtirish uchun dorixonalarda qadimdan ma'lum bo'lgan hovonchadan (mortaria) foydalaniladi (4-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. Dorixatlarda ko'p ishlatiladigan elaki dorilarni murakkab tarkiblaridan dorixonada yarim 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, jerdan yasaladi. Kundalik amaliyotda eng ko'p ishlatiladigani chinni hovonchadir. Chinni hovonchalar 7 xil hajmda chiqariladi. Chinni hovonchalar yuza tomonidan silliq, ichi esa govak va notekis bo'ladi.

PESTIK –PISTILLA- (hovoncha dastasi) ham chinnidan tayyorlanadi. Chinni qattqligi yetarli darajadagi jism bo'lsa, mo'rt hisoblanadi. Ezishga boshqa moddalarga nisbatan chidamli hisoblanadi. Shuning uchun u dorixona hovonchalari tayyorlashda asosiy xomashyo hisoblanadi. Hovonchada modda dasta va qo'l yordamida maydalanadi, bunda tirsak va yelka kuchlari ishlatilmasligi lozim. Zaharli va shilliq pardalarga ta'sir ko'rsatuvchi moddalarni maydalash uchun usti yopiladigan hovonchalar ishlatiladi. Bu

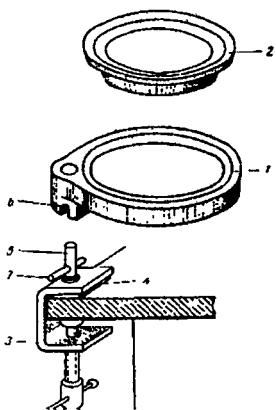
birinchidan moddaning yo'qolishini kamaytirs, ikkinchidan ishlayotgan ishchini muhofaza qiladi.



4-rasm. *Hovonchalar:*

- 1—qadimgi grek hovonchasi;
- 2 — agat hovoncha;
- 3 — 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.

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 (5-rasm).



5-rasm. *Hovonchani stolga mahkamlovchi qurilma:*

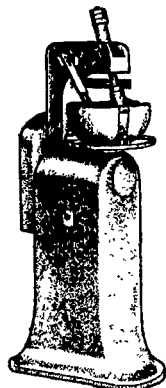
- 1 — tutgich;
- 2 — rezina gildirak;
- 3 — strubsina;
- 4 — rezina taglik;
- 5 — shtir;
- 6 — vtulka;
- 7 — fiksator.

Elaki dorilarni ko'p miqdorda tayyorlaganda, ya'ni dorixonada oldindan

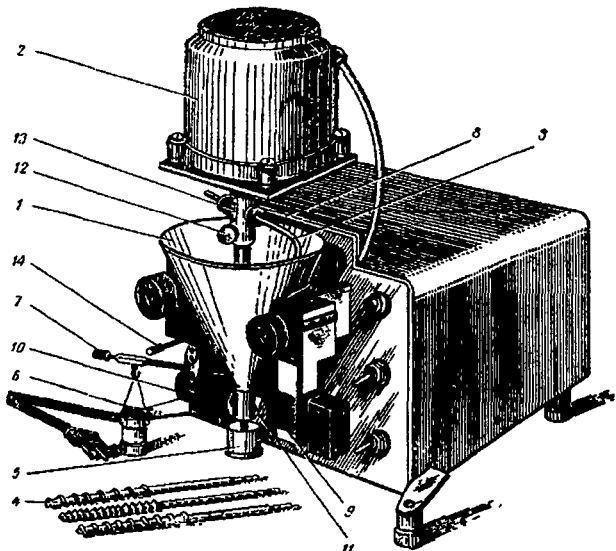
tayyorlanib qo‘yiladigan dorixona tayyorlanmalari texnologiyasida mexanik hovonchalar ishlatiladi (6-rasm).

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. Islamgulov apparatidir (7-rasm).

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



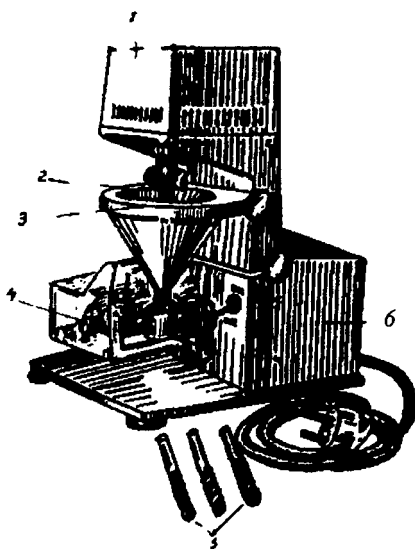
6-rasm. Mexanik hovoncha.



7-rasm. PD-2 dozalash 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

dozalashga mo'ljallangan tubi ochiladigan palla (5), chap yelkasida esa toshlarga mo'ljallangan palla (6) joylashgan. Pallalar posangisini 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 minutiga 10–12 kukundan bo'ladi.



8-rasm. *VDA-1,5 dozalash apparati:*

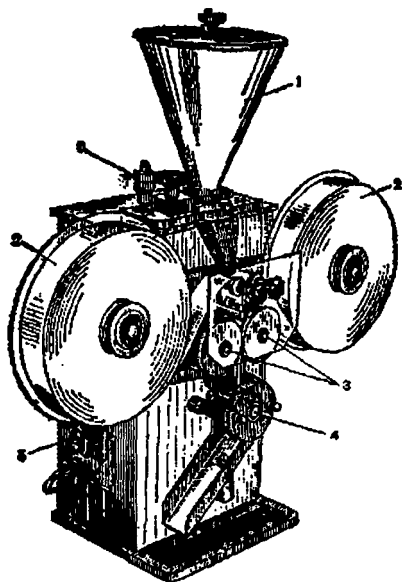
1 — elektromotor; 2— vertikal shnek; 3— bunker; 4— tortish sistemasi; 5—zaxiradagi shnek; 6— elektromexanik tizim.

Dozalaydigan idish tagiga o'rashga tayyorlab bir tomoni buklangan kapsula qog'ozidan qo'yiladi. Priborda «aralashtirish» va «dozalash» ko'rsatmalari yozilib, ularni elektr tarmoqqa ulaydigan muruvvatlari bor. «Aralashtirish» muruvvati ulanganda kukunni aralashtiradi va dozalash muruvvati orqali

dozalanadi. Dozalash pallasining to'lish jarayonida yelkalar to'g'ri holatga keladi va bayroqcha fotoelementga o'tayotgan nur yo'lini bo'shatadi.

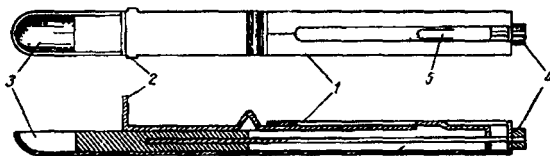
9-rasm. "TAMPO" firmasi taklif etgan dozalash aparati:

- a— dozator: 1— aralashtirgich;
- 2—qog'oz tasmasli rolik;
- 3— termoyopishtiruvchi disk;
- 4— aylanma keskich;
- 5— boshqaruvchi shit; 6— vint;
- b- qadoqlangan kukun.



Natijada dozator pallasining tubi ochilib, kukun qog'ozga to'kiladi. To'qilgan kukun keyingi miqdor dozalanguncha o'raladi va shu maromda dozalash davom ettiriladi. DVA-1,5 dozalash apparati ham shu ko'rinishda bo'lib, ishlash qoidasi ham DP-2 ga o'xshash (8-rasm).

9-rasmdagi «TAMPO» firmasi tomonidan taklif etilgan dozator kukunni hajm bo'yicha taqsimlab o'rnatilgan tasmadagi qog'ozlarga bo'lib va ularni kichik paketchalar qilib kesib tayyor holda chiqaradi. Dorixonada hajm bo'yicha dozalash TK-3 hajm dozalash apparati orqali amalga oshiriladi. Qoshiq ko'rinishidagi bu dozator orqali 0,2–1,0 g og'irlikdagi kukunlarni dozalash mumkin (10-rasm).



10-rasm. TK-3 dozalash apparati.

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 muruvvat (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, muruvvatni burab qoshiq hajmi ko'paytiriladi yoki kamaytiriladi. Mo'ljallangan dozaning hajmi topilgandan so'ng dozatorni ishlatib dozalashni boshlash mumkin. DPR-2 dozatorining ishlash jarayoni (11-rasm) ham shunga o'xshash.



11-rasm. DPR-2 poroshoklarni dozalash apparati.

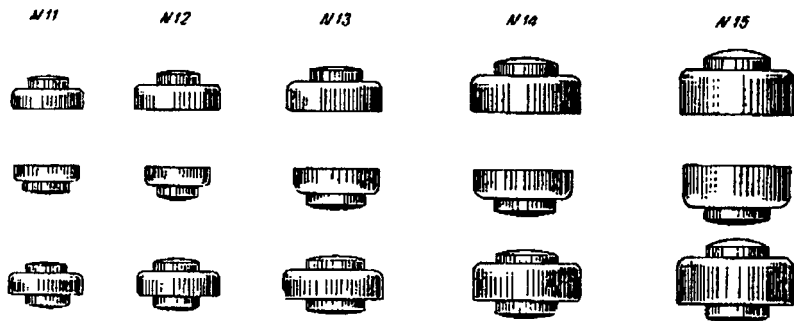
Elaki dorilarni qadoqlash

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 12-rasmda ko'rsatilgan.



12-rasm. Poroshoklarni kapsulalarga o'rash jarayoni.

Kukun tarkibidagi moddalarning yomon ta'mi, hidi va mazasini niqoblash, rangli moddalarning ifloslantirishini yo'qotish maqsadida (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 (13-rasm).



13-rasm. *Kraxmal kapsulalar (oblatkalar № 11-15).*

Kapsulalarga joylangan kukunlar karton quticha yoki 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 surgich yoki mum bilan muxrlash zarur. Dozalanmagan kukunlarni qog‘oz xaltalarda hamda karton qutichada qadoqlab berish yoki shisha, plastmassa va tunuka idishlarga solish mumkin.

2.3. POROSHOKLARNING XUSUSIY TEXNOLOGIYASI

2.3.1 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. 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
 $0,1 \cdot 6 = 0,6\text{g}$
Qand poroshogi 1,2g
 $0,2 \cdot 6 = 1,2$

mumumiy $= 0,6 + 1,2 = 1,8\text{g}$

m 1 ta poroshokning og'irligi $= 1,8 \cdot 6 = 0,3 \text{ g}$

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, maydalash, to erituvchi uchib ketgunga qadar davom ettiriladi. Keyin unga ozdan kapsuladagi olib qo'yilgan qand kukuni qo'shib aralashtiriladi, toki bir xil poroshok hosil bo'lguncha. Tayyor poroshok 6 ta pergament qog'ozga 0,3g dan qadoqlanadi. So'ngra qog'oz xaltachaga joylashtirilib, yorlig'i yopishtiriladi.

2.3.2. 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 subnitratis ana 0,15
Misce fiat pulvis
Da tales doses N10
Signa. Kuniga bitta poroshokdan
3 mahal ichilsin.

Pasporti: magniy oksid 1,5 g
 $0,15 \cdot 10 = 1,5\text{g}$
Vismut subnitrat 1,5 gg
 $0,15 \cdot 10 = 1,5\text{g}$
mumumiy $= 1,5 + 1,5 = 3,0$
m 1 ta poroshokning og'irligi $= 3 \cdot 10 = 0,3 \text{ g}$

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.

2.3.3. Bo'yovchi moddalar bilan poroshoklar tayyorlash

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

Dori moddalarni bo'yovchi xususiyatga ega bo'lishi va kam miqdorda yozilganligi uchun, havoncha va dastani ifloslanishi 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
 $0,01 \cdot 6 = 0,06g$
Qand poroshogi 1,2g
 $0,2 \cdot 6 = 1,2$

mumumiy $= 0,06 + 1,2 = 1,26g$

m 1 ta poroshokning og'irligi $1,26 \cdot 6 = 0,21 g$

Bu retsept 2 xil tayyorlanishi mumkin:

1 usul rangli moddalar bilan poroshoklar tayyorlash.

Tayyorlanishi: hovonchaga 1,2 g qand kukunini solib maydalanadi. Maydalangan qandning 1/2 qismini hovonchada qoldirib, uning ustiga 0,6 g riboflavin solinadi, yaxshilab aralashtiriladi va olib qo'yilgan rangsiz modda qanddan oz-ozdan solib, aralashtirish davom ettiriladi. Bir xil rangli aralashma hosil bo'lgandan so'ng, 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: havonchaga rangsiz moddaning qolgan qismi solinib, asta-sekin bir xil rangli massa hosil bo'lguncha aralastiriladi.

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

2.3.4. 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 holda 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 0,015

Calcii carbonatis 0,3

Misce fiat pulvis.

Da tales doses №6.

Signa. Kuniga bitta poroshokdan 3 mahal ichilsin.

Tayyorlanishi: a) havonchaga 1,8 g kalsiy karbonat solib maydalanadi va uni qog'ozga olib qo'yiladi. Kul tarozisida filtr qog'ozga 0,09 g quyuvq belladonna ekstrakti (1:1) tortib olinadi va uni havoncha dastasi boshchasiga yopishtiriladi. Filtr qog'ozning orqa tomonidan 20% li etanol tomizilib yoki suv bilan ho'llanib filtr qog'oz ajratib olinadi.

Ekstrakt havonchada 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 aralastiriladi. Tayyor poroshok 0,315 g dan 6 ta mumli yoki parafinli kapsulaga qadoqlanib, qog'oz xaltachaga solinadi.

Pasporti:

Kalsiya karbonat 1,8

$0,3 \cdot 6 = 1,8$

Belladonna quyuc ekstrakti (1:1) -0,09

$0,015 \cdot 6 = 0,09$

mumumiy = 1,8 + 0,09 = 1,89g

m 1 ta poroshokning og'irligi $1,89 \cdot 6 = 0,315$ g

b) 1,8 g kalsiy karbonat hovonchaga solinib maydalanadi va uni qog'ozga olib quyiladi. 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.

Pasporti:

Kalsiya karbonat 1,8

$0,3 \cdot 6 = 1,8$

Belladonna suyuq ekstrakti (1:2) -0,09

$0,015 \cdot 6 = 0,09$

$0,09 \cdot 2 = 0,18$

mumumiy = 1,8 + 0,18 = 1,98g

m 1 ta poroshokning og'irligi $1,98 \cdot 6 = 0,33$ g

d) 1,8 g kalsiy karbonatni hovonchaga solib maydalanadi va uning ustiga 5—6 tomchi (0,18 g) quyuc 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.

Pasporti:

Kalsiya karbonat 1,8

$0,3 \cdot 6 = 1,8$

Belladonna suyuq ekstrakti (1:2) -0,09gr V –VI tomchi

$0,015 \cdot 6 = 0,09$

$0,09 \cdot 2 = 0,18$

mumumiy = 1,8 + 0,18 = 1,98g

m 1 ta poroshokning og'irligi $1,98 \cdot 6 = 0,33$ g

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

2.3.5. 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 ham qo'shiladi.

Efir moy-qand aralashmasi 2,0 g qandga 1 tomchi efir moyi qo'shib tayyorlanadi. Ammo 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 ogzi 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
Qand poroshogi 4,0
Natriy gidrokarbonat 1,0
mumumiy = 1+4=5g
m 1 ta poroshokning og'irligi $5 \cdot 10 = 0,5$ g

Tayyorlanishi: 4 g qand kukuni hovonchaga solib yaxshilab maydalanadi, uning ustiga 2 tomchi yalpiz efir moyi tomizib aralastiriladi. 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 moyi-qand aralashmasi solib, sochiluvchan poroshok hosil bo'lguncha aralastiriladi. Tayyor poroshok 0,5 g dan pergament qog'ozga qadoqlanib, qog'oz xaltachaga solinadi, so'ng kerakli yorliq yopishtiriladi.

2.3.6. Suyuqliklar bilan poroshok tayyorlash

Murakkab poroshoklar tarkibiga ayrim hollarda tindirmalar kiradi. Tindirma deb, o'simlik va hayvon mahsulotlaridan har xil konsentratsiyali spirt, spirt-efir yordamida olingan ajratmalarga

aytiladi. Tindirmalar, 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 tindirmaning ta'sir etuvchi moddasi uchmaydigan bo'lsa (masalan, belladonna tindirmasi) u holda poroshok qizdirilgan hovonchada tayyorlanadi.

2. Poroshok tarkibidagi tindirmaning ta'sir etuvchi moddasi uchsa (masalan, valeriana tindirmasi), 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 tindirmasi 12 tomchi

Qand poroshogi 1,8 g

mumumiy = 1,8g

m 1 ta poroshokning og'irligi $1,8 \cdot 6 = 0,3$ g

Tayyorlanishi: bu retsept bo'yicha 1,8 g qand kukuni qizdirilgan hovonchada maydalanib, uning ustiga 12 tomchi belladonna tindirmasi 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.

2.3.7. ZAHARLI VA KUCHLI TA'SIR ETUVCHI MODDALAR BILAN POROSHOK TAYYORLASH

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

2.3.8. 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 DF ga 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.

Zaharli moddalardan trituratlar tayyorlanganda "Zaharli moddalar bilan ishlash, ularni berish va saqlash qoidalari" ko'rsatmalariga to'liq amal qiladi. Dorixonada zaharli moddalar ma'sul shaxs, laboratoriyada o'qituvchi nazorati ostida tortib olinadi.

Triturat tayyorlash:

Masalan: 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.

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

Tayyor trituratni ogzi jips yopiladigan shisha idishga solib, yuqorida yozilgandek yorliq yopishtiriladi. Uni zaharli moddalarni saqlash qoidalariga rioya qilingan holda seyfa saqlanadi.

Trituratlar dorixona retsepturasini hisobga olingan holda tayyorlab qo'yiladi va qavtlanishining 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.

Pasport:

Atropin sulfat 0,002

$0,0002 \cdot 10 = 0,002 \text{ g}$

Atropin sulfat trituratati (1:100) = 0,2g

$0,002 \cdot 100 = 0,2\text{g}$

Qand poroshogi -2,8

$0,3 \cdot 10 = 3,0$

$3,0 - 0,2 = 2,8$

$m_{\text{umumiy}} = 2,8 + 0,2 = 3,0\text{g}$

$m_{\text{1 ta poroshokning og'irligi}} = 3,0 \cdot 10 = 0,3 \text{ g}$

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'uz xaltachaga solinib, kerakli yorliq yopishtiriladi va surguchlab, muxr qo'yiladi.

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

Poroshoklarning sifatini tekshirish

1. Retseptning to'g'irligi.
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 atamalarini 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 kul tarozilari o'zining 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. Katta tarozi toshlar va mayda tarozi toshlar qanday shakllarda bo'ladi?
11. Poroshoklarning dori shakli sifatida ta'rif va tasnifini ayting.
12. Poroshoklarga qanday talablar qo'yilgan?
13. Murakkab poroshoklarni tayyorlashda qanday omillar ta'sir qiladi?
14. Poroshoklar tarkibi va ishlatilishiga qarab qanday tasniflanadi?
15. Trituratlar deb nimaga aytiladi va qanday nisbatlarda tayyorlanadi?
16. Triturat tayyorlashda ishlatiladigan indifferent moddalarga qo'yiladigan talablarni ayting?
17. Trituratlardan qaysi vaqtda foydalaniladi?
18. Ekstraktlarning qanday turlarini bilasiz?
19. Quyuq, quruq va suyuq ekstraktlar murakkab poroshoklarga qanday qo'shiladi?
20. Bo'yovchi va to'zg'uvchi, zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar bilan tayyorlangan poroshoklar qanday jihozlanadi?
21. Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar bilan poroshoklar qanday tayyorlanadi?
22. Qiyin maydalanuvchi moddalar bilan poroshoklar qanday tayyorlanadi?

23. *Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar bilan tayyorlangan poroshoklar qanday jihozlanadi?*

24. *Efir moylari bilan murakkab poroshoklar qanday tayyorlanadi?*
Misol keltiring.

25. *Poroshoklarni joylashtirish va jihozlash qanday bajariladi?*

26. *Dorixona tarozi toshlari qanday metallardan tayyorlanadi?*

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
Analgindan 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
Geksametilentetramindan 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 –natriy benzoatdan
Papaverindan teng miqdorda 0,01
Analgin 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 glyukonatdan 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 glyukonatdan 0,3
Qand kukunidan 0,25
Aralashtiring, poroshok hosil bo'lsin.
Shunday dozadan №10 dona bering.
Belgilang. Bir dona poroshokdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan foydalanib baholansin.

III BOB. SUYUQ DORILAR

1.1. SUYUQ DORI TURLARI TA'RIFI, TASNIFI, ERITMALAR, ERITMALARNING UMUMIY TEXNOLOGIYASI

Tayanch so'zlar. Erituvchi, dori modda, eritma, byuretka qurilmasi, konsentrlangan eritma, 582 buyruq mohiyati, farmakopeya suyuqliklari, shartli va kimyoviy nom bilan ataluvchi suyuqliklar guruhi, suvsiz erituvchilar

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 molekularli 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 xossalariga ham bog'liq.

Chin eritmalar tarkibidagi dori moddalarning o'lchami, maydaligi jihatdan 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 eritmalar: elektrolit bo'lmagan dori moddalar (masalan, glukoza, shakar, spirt) kiradi. Eritilgan mahsulot alohida kinetik 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 boshq) kiradi. Eritilgan modda

zarrachalari alohida ajralgan ion va ma'lum bir aniqlangan qismi molekulaga holda 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 diffuziyalanadi.

CHIN ERITMALAR

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

1. Eritma tarkibida erigan dori modda boshqa dori shakllari (kukun dori, tabletka, xab 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, va holatki kukun holdagi kaliy, ammoniy brom yoki yod tuzlari bunday xossaga ega.

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

4. Eritma holdagi dori shaklini tayyorlash oson.

Eritma holdagi dori kamchilikdan ham holi emas. Chunonchi, yomon saqlanadi, tashish qiyinlashadi.

ERUVCHANLIK VA ERITUVCHI

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 bir ozdan 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 xossaga 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°C da bir-biri bilan cheklanmagan holda 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 dorixatda 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 (1 tom, 176-bet) eruvchanlikni belgilash uchun quyidagi atamalar qabul qilingan.

Eruvchanlikni aniqlash usuli. Aniq tortib olingan moddani o‘lchab olingan suyuqlikka solinadi va 10 minut ichida $20 \pm 2^\circ\text{C}$ da to‘xtovsiz chayqatiladi. Moddani hovonchada oldindan maydalab olish mumkin. Sekin eriydigan moddalar suv hammomida 30°C gacha isitiladi. Faqat kuzatish uchun ularni ham 20°C gacha sovutiladi va 1–2 minut chayqatiladi (3-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).

Belgilangan atamalar	1 g moddani eritish uchun kerak bo'lgan erituvchi (ml) miqdori
Juda oson eriydigan	1 ml gacha
Oson eriydigan	1 ml dan 10 ml gacha
Eriydigan	10 – 30 ml gacha
Ma'lum qismda 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, eruvchi 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 eritmalari.
 2. Suyuq moddalarning eritmalari.
 3. Gazsimon moddalar eritmalari.

Dorixonada tayyorlanadigan suyuq dorilarga retsept yozilishi va konsentratsiyasini belgilash usullari

Bir xil tarkibdagi eritmalarning yozilish turi har xil bo'lishi mumkin.

1. Rp: Solutionis Natrii benzoatis 1% — 200 ml
Natrii hydrocarbonatis 2,0
Misc. 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 eritma og'irlik-hajm usulida tayyorlanadi. Chunki umumiy hajm har uchala holda ham 200 ml gacha bo'lishi shart.

3.2. OG'IRLIK-HAJM USULIDA DORI TURLARINI TAYYORLASH

Og'irlik-hajm usuli bilan suyuq dorilar tayyorlashda dori modda tartib 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 foiz hisobida berilgan bo'lsa, 100 ml hajmdagi moddani gramm miqdori deb yoki ma'lum bir hajmdagi foiz miqdor deb tushuniladi. Og'irlik-hajm usuli bilan eritmalar tayyorlanganda byuretka, pipetka, menzurka, silindr va shunga o'xshash hajm-o'lchov asboblari hamda oldindan tayyorlab qo'yilgan yuqori darajali eritmalar (konsentratlar) dan foydalaniladi.

Yuqori darajali eritmalar shu dori moddani dorixatda ko'rsatilishi mumkin bo'lgan darajasidan yuqori darajada tayyorlangan «ishchi» eritmalar hisoblanib, ularni suyultirib, dorixatda ko'rsatilgan miqdorga keltiriladi.

Yuqori darajali eritmalar nomenklaturasi individual dorixatga 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 buyruq ilova ro'yxatida keltirilgan.

Yuqori konsentratsiyali eritmalar tayyorlash

Bu eritmalarini tayyorlashda albatta hajmi belgilangan o'lchov asboblardan foydalanish kerak. Masalan, 2 litr 50%li kaltsiy 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 usul 4-jadvalidan foydalaniladi.

4-jadval

Eritmalar tayyorlashning og'irlik usul jadvali

Dori moddalarining nomlari	Hajm oshishi ko'effitsienti, mg/g	Eritmalar konsentratsiyasi, %	Eritmalar zichligi, kg/m ³
Amidopirin	0,9	6	1,0032
Ammoniy xlorid	-	20	1,0661
Analgin	0,68	-	-
Antipirin	0,86	-	-
Barbital-natriy	0,64	10	1,0360
Geksoametilen tetramin	0,78	10	1,0212
Glukoza	0,64	50	1,1857
Kaliy brom	0,27	20	1,1438
Kaliy yod	0,26	20	1,1478
Kalsiy xlorid	0,68	60	1,2066
Kodein fosfat	-	10	1,0321
Kofein-benzoat-natriy	0,65	10	1,0341
Magniy sulfat	0,50	50	1,2206
Natriy benzoat	0,60	10	1,0381
Natriy brom	0,3	5	1,1488
Natriy gidrokarbonat	0,50	10	1,0331
Natriy salitsilat	0,69	10	1,0301
Natriy xlor	0,33	-	-
Xloralidrat	0,57	20	1,0860

Bunda eritmaning zichligi yoki moddaning hajm oshish ko'effitsienti 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 ko'effitsinti deb yuritiladi.

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 $(2000 \cdot 1,21 = 2420)$ $2420 - 1000 = 1420$ 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 eritmalarni og'zi yaxshi mahkamlanadigan shisha idishlarda, havo harorati 18-22°C dan oshmaydigan salqin xonalarda saqlash tavsiya etiladi. Yuqori konsentratsiya yoki foizli eritmalarni dorixonda 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 eritmalardan 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 holi 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 eritmalari, asosan rangli moddalar (metilen ko'ki), etakridin laktat, alkaloidlar, glikozidlar va boshqa moddalarni keltirish mumkin, bu hol bo'lmasligi uchun shisha filtrlardan foydalangan ma'qul. Mayda govakli shisha filtrlardan (№ 4 va 5) foydalanish uchun albatta havo bosimini kamaytiradigan asboblardan foydalanilishi 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'llaniladi.

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 go'vakli, oson egiluvchan, toza va yetarlicha qattiqlikka ega bo'ladi.

Po'kak tiqinlar ishlatiladigan bo'lsa, ularning shisha og'zi diametridan bir oz katta o'lchami tanlab olinib, uni

tiqinsozlagichlarda eziladi va shisha og'zi mahkamlanadi. Bu usulda mahkamlashning boisi shishaning 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 «muxrlangan» 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.

3.3. QATTIQ DORI MODDA ERITMALARI

Qattiq dori moddalarning aksariyati kristall moddalardir. Kristall moddalarning erishi bir vaqtda sodir bo'ladigan 2 ta jarayondan iborat. Bu solvatatsiya (gidratatsiya) va kristall panjaralari yemirilishdir.

Bu hol quyidagi natriy xlor misolida keltirilgan. Natriy xlorid ionlari qutbli suv molekulari bilan birgalashib $\text{Na}(+)$ ioni suv molekulasining manfiy qutbiga $\text{Cl}(-)$ anioni esa suvning musbat qutbiga qaratilgan bo'lib, suvning qutbli molekulari sekin-asta $\text{Na}(+)$ va $(-)\text{Cl}$ ionlari orasiga kirib, ularni kristall panjarasidan ajratadi.

Erish jarayonining jadalligi, erituvchi molekulasi 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'ginlarida 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 solvatatsiya jarayoni hisobiga bo'ladi. Ya'ni erituvchi molekulalari bilan eruvchi modda molekulalarining birikishi (tezligi) hisobiga. Erituvchi molekulasi kristall modda ionlari va molekulalari bilan oson biriksa va bu jarayon qanchalik kuchli bo'lsa, erituvchi va eruvchi modda molekulalari shunchalik oson va tez harakatga keladiki, bu harakat natijasida eritma harorati ko'tariladi.

Eritma haroratining ko'tarilishiga sarf bo'lgan energiyani (Q) modda va erituvchi orasidagi solvatatsiya energiyasi bilan (Q) kristall panjara parchalashga ($-S$) ketgan energiya yigindisi deb qarash kerak:

$$Q = Q + (-S)$$

Q — 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'zgarishini 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 $Q=-8,52$ k. kal/g. mol KCl uchun ($Q=-5,11$). NaCl , ($Q=1,2$). NaBr ($Q=-0,19$) va boshqalar. Eritilganda harorati ko'tariladigan eritmalarga AgNO_3 ; $Q=+5,4$ kkal/g mol NaOH ; ($Q=10,0$ k. kal/mol) va boshqalar. Kristall suvi bo'lgan kristallogidratlarning 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 $Q=-4,31$ k. kal/g. mol.

Buning ayirmasi $(+17,41) - (-4,31) = 21,72$ k. kaloriya kristallogidrat hosil bo'lgandagi sarf bo'lgan energiya miqdoridir.

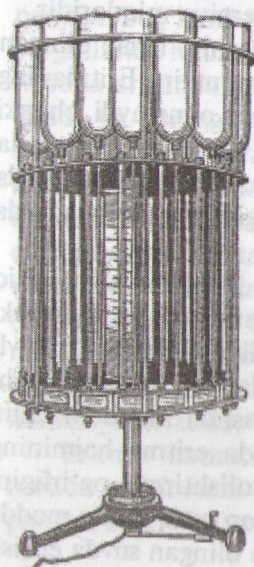
Eritma tarkibida 3% gacha bo'lgan moddalarni o'lchab olingan hajmdagi erituvchida to'g'ridan-to'g'ri eritish mumkin. Eritmaning umumiy hajmini hisoblaganda modda hajmi hisobga olinmaydi, chunki bu miqdordagi moddalar eritma hajmini sezilarli darajada o'zgartirmaydi. Eritmaning bu holdagi hajmi o'zgarishi 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 eritmaları bo'lmasa, ularni albatta hajm-o'lchovli idishlar yordamida og'irlik hajm usulida tayyorlanadi. Yoki erituvchi miqdori oldindan hisoblab olinadi. Bu hisoblashda moddani hajm oshishi ko'effitsienti, 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'effitsienti yoki eritmani solishtirma og'irligi hisobga olinishi kerak va O'zbekiston Respublikasi Sog'likni saqlash vazirligining 29-dekabr 2002-yil 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.

3.4. BYURETKA MOSLAMASI UCHUN KONSENTRLANGAN ERITMALAR TAYYORLASH

Dori moddalarining retseptda beriladigan konsentratsiyasidan yuqori qilib tayyorlanadigan eritmalar konsentrlangan eritmalar deb ataladi.

Konsentrlangan eritmaları asosan gigroskopik, ko'p miqdorda kristallizatsion suv saqlovchi dori moddalaridan tayyorlash tavsiya etiladi.



13-rasm. Byuretkasi UB -16.

Konsentrlangan eritmalar (O‘zSSVning 582 sonli buyrug‘i asosida) og‘irlik — hajm usulida aseptik sharoitda yangi haydalgan, tozalangan suvda tayyorlanadi. Ularni tayyorlashda o‘lchov idishlaridan (o‘lchov kolbasi) foydalaniladi. Agar o‘lchov idishi bo‘lmasa olinishi lozim bo‘lgan suv miqdorini eritma zichligi yoki dori moddasining hajm oshish koeffitsientidan foydalanib hisoblanadi. Tayyorlangan eritma filtrlanib to‘liq kimyoviy tahlildan o‘tkaziladi.

Eritma zichligi bo‘yicha olinadigan suv miqdorini hisoblash:

A) 1 l 20% li geksametilentetramin eritmasini tayyorlash uchun qancha tozalangan suv kerak bo‘ladi?

Eritmani tayyorlash uchun olinadigan geksametilentetramin miqdori hisoblanadi:

$$20 \text{ gr} - 100 \text{ ml}$$

$$X - 1000 \text{ ml} \quad x = 200 \text{ gr}$$

Eritma zichligi 1,042 g/ml. Hisoblashda 1 l 20% li geksametilentetramin eritmasining massasi:

$$1,042 \text{ g/ml} \cdot 1000 \text{ ml} = 1042 \text{ g ekanligi asos qilib olinadi.}$$

Tozalangan suv = 842 g (ml) $1042 \text{ g} - 200 \text{ g} = 842 \text{ g (ml)}$ miqdorda suv talab etiladi.

Dori moddasining hajm oshish koeffitsienti bo‘yicha olinadigan suv miqdorini hisoblash:

$$200 \cdot 0,78 \text{ ml/g} = 156 \text{ ml (200 g geksametilentetramin eriganda egallagan hajm).}$$

$$1000 \text{ ml} - 156 \text{ ml} = 844 \text{ ml tozalangan suv kerak.}$$

Konsentrlangan eritmalarini quyultirish va suyultirish

1) 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:

$$X = \frac{A(C - B)}{B} = \frac{1000 \times (23 - 20)}{20} = \frac{3000}{20} = 150 \text{ ml},$$

bunda: X — eritmani suyultirish uchun kerak bo'lgan suv miqdori, ml;

A — tayyorlangan eritma hajmi, ml;

B — talab etiladigan eritma konsentratsiyasi, % da;

C — tayyor eritmaning amaldagi konsentratsiyasi, % da.

Demak, 23% geksametilentetramin eritmasini me'yoriga keltirish uchun eritma ustiga 150 ml tozalangan suv solish lozim.

2) 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:

$$X = \frac{A(C - B)}{100(d - B)} = \frac{1000 \times (20 - 18)}{100 \times 1,042 - 20} = \frac{2000}{84,2} = 23,7,$$

bunda:

X — eritmaga qo'shish kerak bo'lgan moddaning miqdori, g da;

A — tayyorlangan eritmaning miqdori, ml da;

B — talab etilgan eritma konsentratsiyasi, % da;

C — amaldagi konsentratsiyasi, % da;

d — eritma zichligi, g/ml da.

Demak, 18% li eritmani me'yoriga keltirish uchun eritma ustiga 23,7g geksametilentetramin qo'shish lozim. Eritmalar konsentratsiyasi to'g'irlangandan so'ng, yana bir marta filtrlanib (chunki quruq modda qo'shiladi) tahlil qilinadi.

3.5. SUYUQLIKLAR VA KONSENTRLANGAN ERITMALAR ISHTIROKIDA MIKSTURALAR TAYYORLASH

O'zSSV ning 582 sonli 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 byuretka 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 salisilat eritmasi (1:10) $2 \times 10 = 20$ ml

Valeriana tindirmasi 5 ml

Qand sharbati 10 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 byuretka moslamasidan 120 ml suv, 40 ml 5% li natriy gidrokarbonat, 20 ml 10% li natriy salisilat eritmasi solinadi. Pipetka yordamida 10 ml qand sharbati va 5 ml valeriana tindirmasi 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

Elixiris pectoralis 3 ml
Sirupi sacchari 10 ml
Aquae purificatae ad 100 ml
M.D.S. 1 desert qoshiqdan kuniga 3 mahal.
Hisoblash:
Natriy benzoat eritmasidan (1:10) $2 \cdot 10 = 20$ ml
Natriy gidrokarbonat eritmasidan (1:20)
 $1 \cdot 20 = 20$ ml
Qand sharbati 10 ml
Ko'krak eliksiri 3 ml
Tozalangan suv $100 - (20 + 20 + 3 + 10) = 47$ ml
Umumiy hajm 100 ml

Tayyorlash texnologiyasi: oldindan tozalangan suv bilan chayilgan shisha idishga byuretka 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.

3.6. 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. Hexamethylenetetramini 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) $3 \cdot 10 = 30$ ml
Ammoniy xlorid 1,0
Novshadil-arpabodiyon tomchisi 3 ml
Tozalangan suv 100ml - 30 ml = 70 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 byuretka moslamasidan 30 ml 10% li geksametilentetramin eritmasidan quyiladi. Tayyor miksturadan 5—8 ml olib stakanga solinadi va 3 ml novshadil arbabodiyon tomchisi qo‘shib aralashiriladi va shisha idishga solinadi. Tayyor miksturaga tegishli yorliq yopishtiriladi.

3.7. TARKIBIDA 3% DAN KO‘P QURUQ MODDA SAQLAGAN MURAKKAB MIKSTURALARNI TAYYORLASH

Bunday miksturalarni tayyorlashda albatta o‘lchov idishlaridan foydalanish lozim yoki quruq modda eriganda egallagan hajmni hisobga olib tayyorlanadi.

Rp: Magniy 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; (X.O.K. magniy sulfat = 0,5 g ml)

Valeriana tindirmasi 6 ml

Marvaridgul tindirmasi 6 ml

Tozalangan suv $190 \text{ ml} + 200 - (20 \times 0,5) = 190 \text{ ml}$

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 tindirmalaridan solinadi. Miksturani o‘lchov kolbasini ishlatmay ham tayyorlash mumkin. Magniy sulfatning hajm oshish koeffitsienti 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 koeffitsienti 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 kirsa, uni qanday qilib tayyorlanadi?*
8. *Agar mikstura tarkibiga 3% gacha quruq modda qo'shilsa, uni qanday qilib tayyorlanadi?*
9. *Mikstura tarkibiga tindirma, suyuq ekstrakt, sharbat, novogalen preparatlari va boshqa suyuqliklar qanday tartibda qo'shiladi?*
10. *Qand sharbatini dozalashning 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 gidrokarbonat
Natriy salitsilat teng miqdorda 10,0
Novshadil-arpabodiyon tomchisi
Valeriana tindirmasi 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.
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.
 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.
 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.
 11. Oling: Magniy sulfat
 Adonizid~~dan~~ 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.
 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.
 13. Oling: Amidopirin
 Analgindan teng miqdorda 2,0
 Glukoza eritmasidan 5% 100 ml
 A.B.B. 1 desert qoshiqdan kuniga 2 mahal.
 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.
 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.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan foydalanib baholansin.

3.8. STANDART FARMAKOPEYA SUYUQLIKLARI

Standart farmakopeya suyuqliklarini suyultirish suyuqlikdagi dorivor moddaning miqdoriga va dorixatdagi talabga ko'ra amalga oshiriladi. Farmakopeya suyuqliklaridan tayyorlangan dori shakllari, bevosita bemor qo'lga beriladigan flakonda tayyorlanadi, kerak bo'lgan hollardagina suziladi.

Standart farmakopeya suyuqliklari deb, kislota, ishqor va tuzlarning aniq konsentratsiyada korxonada tayyorlangan va DF da alohida maqola berilgan suvli eritmalarga aytiladi. Standart eritmalar suv bilan yaxshi aralashadi va ularni suyultirish, 582 buyrug'i asosida olib boriladi.

Standart farmakopeya suyuqliklari 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.

Xlorid kislotaning turli konsentratsiyasidagi eritmali uning 8,3% li suyultirilgan kislotasidan tayyorlanib, uni birlik sifatida qabul qilingan. Agar dorixatda kislota konsentratsiyasi ko'rsatilmasa, suyultirilgan xlorid kislota tushuniladi.

1. X DF da xlorid kislotaning 2 xil eritmasi keltirilgan:

Acidum hydrochloricum 24,8—25,2%

Acidum hydrochloricum dilutum 8,2—8,4%

Sirka kislota va ammiak eritmali doim ishlatilayotgan eritmadagi sof modda miqdorini hisobga olib tayyorlanadi. Dorixatda sirka kislota yoki ammiak konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, ammiakning 10% li eritmasi, sirka kislotaning 30% li eritmasi tayyorlanib qo'lga beriladi.

X DF ko'rsatmasiga ko'ra, agar retseptda xlorid kislota konsentratsiyasi ko'rsatilmasa Acidum hydrochloricum dilutum (8,2—8,4%) tushuniladi. Ammo dorixonaning assistent xonasida bu kislotaning turishi man etiladi va uning 1:10 nisbatida tayyorlangan konsentrat ishlatiladi.

Rp: 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 kislotasi (8,3% li) eritmasining 1:10 nisbatli konsentratidan 20 ml qo'shiladi, aralashtirib shisha flakonga paxta tampon orqali suziladi.

Agar retseptda xlorid kislotaning xohlagan konsentratsiyadagi eritmasi yozilgan bo'lsa Acidum hydrochloricum 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 kislotaning 1:10 konsentratini solinadi, aralashtirib flakonga suziladi.

Xlorid kislotaning 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 (Dem'yanovichning 2-son eritmasi)

Yordamchi idishga 188 ml tozalangan suv va 12 ml 24,2—25,3% li xlorid kislotasi solib aralashtiriladi. So'ng shisha idishga suziladi. Agar dorixonada ushbu konsentratsiyali kislotasi bo'lmasa 8,3% li kislotadan 3 xissa (36 ml) olib eritma tayyorlanadi.

2. Ammiak va sirka kislotasi eritmalarini suyultirishda hamisha sof modda miqdorini hisobga olish kerak bo'ladi. Bunda quyidagi suyultirish formulasidan foydalaniladi:

$$X = \frac{VB}{A},$$

X — erituvchining miqdori; V — hajm, B — eritmaning retseptdagi foizi; A — standart konsentratsiya.

Rp: Sol. Ammonii caustici 1% — 300ml

D.S. Sirtga.

Pasporti: Ammiak eritmasi (10%)- 30ml
10-100

X - 300 x = 30 ml

Tozalangan suv 270 ml

Yordamchi idishga 270 ml suv, 30 ml 10% li ammiak eritmasi solib aralastiriladi va shisha idishga suziladi.

3. Ikki xil nomga (kimyoviy va shartli) ega bo'lgan standart eritmalarni 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.

5-jadval

Kimyoviy nomi	Shartli nomi
Alyuminiy atsetatning 8% li eritmasi	Burov suyuqligi
Konsentrlangan vodorod peroksid eritmasi — 27,5 — 31,0%	Pergidrol
Formaldegid eritmasi — 36,5—37,5%	Formalin
Kaliy atsetat eritmasi — 33—35%	Kaliy atsetat suyuqligi

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.

Eritma shartli nom bilan ko'rsatilgan farmakopeyadagi eritmada formaldegid miqdorini hisobga olib (37%), flakonga 190 ml suv va 10 ml formalin quyiladi. Bordiyu, formalindagi formaldegid miqdori 36,5-37,5% dan kam bo'lsa, masalan, 34% bo'lsa, u holda eritmadagi formaldegidning sof miqdori hisobga olinadi.

Buning uchun qayta hisob koeffitsienti aniqlanadi: $37:34=1,08$.

Bu son farmakopeya standart formalinidan olish kerak bo'lgan songa ko'paytiriladi. Bu holda 34% formaldegid saqlagan formalindan 11 ml olish kerak bo'ladi ($10 \cdot 1,08=10,8$ 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 dorixatda 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

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.

$$X = 10 \cdot 200/30 = 66,6 \text{ ml}$$

$$\text{Suv } 200 - 66,6 = 133,4 \text{ ml}$$

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.

$$X = 1 \cdot 100/3 = 33,3 \text{ ml}$$

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 133,4ml
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 66,7ml
Umumiy hajm 100 ml

Agar retseptda eritma shartli nomlangan bo'lsa, (Burov suyuqligi, formalin, pergidrol, kaliy atsetat suyuqligi) ular 100% deb olinib hisob-kitob qilinadi. Masalan:

Rp: Sol. Liquoris 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 aralastiriladi va shisha idishga suziladi. Idish qopqoqlanib, tegishli yorliq yopishtiriladi.

Misollar:

Rp: Liquoris 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 kislotasining 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 peroksidining 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: Ammiak eritmasi 4% — 250 ml.
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga qo'llash uchun.
2. Oling: Burov suyuqlik eritmasi 20% — 150 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang.
3. Oling: Vodород peroksid eritmasi 10% — 30 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga.
4. Oling: Pergidrol eritmasi 5% — 50 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Chayish uchun.
5. Oling: Formaldegid eritmasi 10% — 80 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga
6. Oling: Formalin eritmasi 25% — 120 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Oyoqqa surtish uchun.
7. Oling: Xlorid kislotasi eritmasi 2% — 150 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 choy qoshiqdan kuniga 3 mahal.
8. Oling: Xlorid kislotasi 5 ml
Tozalangan suv 250 ml.
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 choy qoshiqdan ovqatdan oldin.
9. Oling: Xlorid kislotasi eritmasi 6% — 120 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga qo'llash uchun.
10. Oling: Vodород peroksid eritmasi 20 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Yarim stakan suvga 20 tomchi.
11. Oling: Kaliy atsetat eritmasi 150 ml.
Aralashtiring. Bering. Belgilang.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan “Loyiha”, “Aqliy hujum”, “Bumerang” usullardan foydalanib baholansin.

3.9. SUVSIZ ERITMALAR

Erituvchisi suv bo'lmagan va sirtga ishlatishga mo'ljallangan suyuq dori shakllari suvsiz eritmalar deyiladi.

Sirtga ishlatish uchun mo'ljallangan eritmalarning ko'pchiligi tayyorlanganda ularning ta'sir muddatini o'zaytirish 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 ruxsat 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.

SPIRTLII 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 alanganadi. 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 aralashirilganda 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 bakteritsid ta'sirga ega bo'lib, ularni idishlarni, qo'lni, xirurgik asboblarni artishda qo'llash mumkin.

Spirtni og'zi mahkamlangan shisha idishlarda, salqin yerda "B" ro'yxat 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'z RSSV ning 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.

Spirtli eritmalar og'irlik — hajm usulida tayyorlanadi.

Rr: 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 etil spirti solib eritiladi (og'zi tez berkitiladi). Erishni tezlashtirish uchun idishni iliq suvga (40—50°C) solib isitish mumkin.

Ba'zan 70% li spirt olish uchun 95% li spirtni suyultirish lozim bo'ladi. Bunda quyidagi formuladan foydalanish mumkin:

$$X = V \cdot B / A$$

Masalan, 50 ml 70 %li spirt eritmasini tayyorlash kerak.

$$X = 50 \cdot 70 / 95 = 36,8 \text{ ml}$$

Silindrga 36,8 ml 95% li etil spirti solib hajmi 50 ml ga yetguncha tozalangan suv qo'shiladi. O'Ichov silindri bo'lmagan hollarda XI DF ning 3—4 alkogolometrik 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. 10g 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
Spirtus 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 ham 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.

Dorixonada 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 dorixatni 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 torozida 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
Kali 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 aralastiriladi, 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.

Rr: 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 ogzi 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.

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.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan foydalanib baholansin.

IV BOB. GETEROGEN SISTEMALAR

4.1. YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR, KOLLOID ERITMALAR

Tayanch soʻzlar: kolloid eritmalar, yuqori molekular birikma eritmaları, suspenziyalar, gidrofob, gidrofil tabiatli moddalar, stabilizatorlar, emulsiyalar, emulgatorlar, damlama, qaynatmalar, shilimshiqlar, fitoichimliklar.

Molekula ogʻirliklari bir necha ming, million va undan ortiq boʻlgan birikmalar yuqori molekulali birikmalar (YUMB) deb yuritiladi. Bunday birikmalarning molekula ogʻirligi nihoyatda katta boʻlib, yuzlab va minglab atomlar birikmasidan tashkil topgan. Atomlar asosiy valentlik bogʻlari bilan bogʻlangandir. Tomonlari bir-biri bilan maʼlum diametrik simmetriyali oddiy molekulalardan farqlanib, bu jihatdan yuqori molekulali birikmalar nihoyatda keskin nomutanosiblikka ega. YUMB molekularining tuzilishi uzun ipsimon tuzilishda boʻladi. Masalan, selluloza molekulasining uzunligi 400–500 mkm boʻlsa, uning eni 0,3–0,5 mkm dir. Molekula eni yupqa 1 mkm dan kam boʻlishi ularni erituvchi bilan qoʻshilganda chin eritmalar hosil qilishini bildiradi. Molekula oʻlchami kattaligi YUMB eritmalarining diffuziyalanishini qiyinlashtiradi. Shu sababli bunday molekular yarimoʻtkazuvchi membranalardan oʻtmaydi. YUMB eritmaları kolloid eritmalarga oʻxshaydi, ammo bu oʻxshashlik bilan ikkala eritma xususiyati bir xil deb boʻlmaydi.

Molekularining ulkanligi YUMB xossalari oʻziga xos xususiyatlarini belgilaydi. YUMB erituvchida chin eritma tartibida tarqaladi, ular molekularining ulkan boʻlishidan qatʼi nazar, ipsimon koʻrinishdaligi ultramikroskop ostida ham koʻrinmaydi. Bunday eritmalarning yorugʻlik nurini bukish xususiyati borligi esa eritma tusini loyqalashtirib koʻrinishi yoki opalessensiya hodisasini namoyon etishiga sabab boʻladi.

YUMB eritmaları Vant-Goff qoidasiga boʻysunmaydi. Ularning osmotik bosimi molekula ogʻirligiga nisbatan juda kam koʻrinsa-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 molekulari moddalar erish jarayonida esa bunday holat kuzatilmaydi. Erish jarayonida o'zi ham bir necha bosqichda o'tadi. Avvalo YUMB erituvchi bilan birlashganda erituvchi molekulari YUMB molekula og'irligini to'ldirib joylashadi va molekularini bir-biridan ajratadi. Shundan so'ng erituvchi molekulari kapillar diffuziya kuchi orqali YUMB molekulasiga so'riladi, natijada makromolekulalardagi gidrofil (erituvchi suv bo'lganda) funksional guruh gidratlanishi natijasida suv molekularining YUMB molekulasida so'rilishi kuchayib uni to'yintiradi.

Gidratlanishning yana bir mohiyati shundan iboratki, YUMB molekulariga bog'lanish kuchi yo'qoladi, yumshatiladi. Molekulararo hosil bo'lgan bo'shliqlarni to'ldiradi. YUMB molekulari 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 molekulari YUMB molekulariga so'riladi. Bu diffuzion jarayonda bo'lib, bunda YUMB molekulari ko'p miqdorda suvni shimadi va shuning uchun ular hajm jihatidan, og'irlik jihatidan ham 10-15 marta kattalashadi. Bo'kish jarayonida YUMB ni har doim ham 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 chanqoqlik bilan yutadiki, nihoyasida molekular chin eritmalar kabi eritmada tarqaladi. Uzlukli bo'kadigan YUMB larda esa erituvchi yutilishi uzlukli bo'ladi, ya'ni ma'lum hajmda erituvchining YUMB molekulasiga o'tishi natijasida molekula ma'lum bir holatga yetishi 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 molekulariga mos erituvchi bo'lishi kerak.

Misol. YUMB molekulariga mos tarkibida qutbli guruhlar ko'p bo'lsa, u albatta qutbli erituvchilarda (shu jihatdan suvda), uglevodoroddan tashkil topgan guruhlariga 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 shilimshiqi va boshqalardir. Bu birikmalar har xil nisbatda ekstrakt, galen preparatlari va mikstura tarkibida uchraydi.

Yuqori molekulari 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, molekular o'lchami 1—100 nm gacha. YUMB eritmalarining texnologiyasi ular molekulasining tuzilishiga bog'liq. YUMB lar molekulari shakliga ko'ra 2 turga bo'linadi: sferik tuzilishli (oqsillar), chiziqli strukturali (kraxmal, selluloza hosilalari).

Sferik shaklli YUMB ning erish jarayoni past molekulari moddalarning erishidan kam farq qiladi. Bular oson gidratlanib, eritmaga o'tadi. Bunday YUMB larni cheksiz bo'kuvchi YUMB deyiladi.

Chiziqli tuzilishga ega bo'lgan YUMB ning erishi ikki bosqichda boradi: 1— bo'kish, 2— erish.

Karboksil guruhi 4 ta, gidroksil guruhi 3 ta, keto, al'gid 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 molekulari birikmalarining eritmaları

Cheksiz bo'kuvchi YUMB larga 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 chikaylik.

Rp: Pepsini 4,0
Acidi hydrochloridi diluti 3 ml
Aquaе purificatae — 200 ml
M. D. S. 1 osh qoshiqdan ovqat vaqtida.

Pasporti: Pepsin 4,0
Xlorid kislotasi (1:10) 30 ml
Tozalangan suv 170 ml
200-30=170
 $V_{um} = 204$ ml

Texnologiyasi: pepsin kuchsiz kislotali sharoitda yaxshi eriydi, yordamchi idishga 170 ml suvga 30ml 0,83%li xlorid kislotasi qo‘shiladi keyin ustiga 4 g pepsin qo‘shiladi, so‘ngra bemorga beriladigan idishga paxta tamponi yoki 1,2 sonli shisha filtr yordamida o‘tkaziladi. Jihozlab bemorga beriladi.

Dorixat 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-eritmada 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 quyilishi 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 eritmaları (yelimlar)

Kamed eritmaları (gummiarabika, tragakant, olcha yelimi) — suyuq shakli bo‘lib, shilimshiqalar (*Mucilagin*) 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 makromolekulalaridan 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.

Pasporti: Tragakant 0,8

Arab yelimi 0,2

Toza suv 100ml

$V_{um} = 100$ ml

0,8 tragakant va 0,2 arab yelimi yaxshilab maydalanadi, bir xil kukun hosil bo‘lguncha, keyin taxminan 100 ml suv bir xil massa hosil bo‘lguncha, keyin oz-ozdan qolgan suv bilan suyultiriladi.

Ekstraktlar bilan miksturalar tayyorlash

Suyuq dori tarkibiga kiruvchi quruq ekstraktni dastlab hovonchada maydalab olinadi, so‘ng erituvchi bilan yordamchi idishga yuvib solinadi.

Quyuyq ekstrakt filtr qog‘ozida o‘lchab olinadi, so‘ngra hovoncha dastasining boshchasiga yopishtiriladi. Filtr qog‘ozga bir necha tomchi suv tomizilib ekstrakt dan 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 mahal.

Agar dorixonada belladonnaaning 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 YUMB lar eritmasini tayyorlash

Dori texnologiyasida eng ko'p ishlatiladigan cheklangan bo'kuvchi YUMB larga jelatin, kraxmal, metilselluloza, natriy karboksimetil-selluloza, 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.

Pasporti: Kraxmal 4,0
Sovuq suv 16 ml
Qaynoq suv 180 ml
Xloralgidrat 5,0
Mum =200,0

Kraxmal eritmasi VII DF ning 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 sovutilib 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.

Jelatin eritmasini tayyorlash

Jelatina eritmalarining ancha yuqori konsentratsiyada ishlatilishi ular eritmalarining ishlatilishi bilan bog'liq. Jelatina eritmalari 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 quyushadi.

Jelatin 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. Jelatin fibrillar va tolali oqsillarga kirib, makromolekulalari ipsimon tuzilishga ega. Bu makromolekulalar o'zaro vodorod bog'i orqali ko'priksimon bog'lanishga ega. Jelatinni xona sharoitida suvda bo'ktirilganda uning hajmi 14 barobar oshadi. Harorat ko'tarilganda molekulalararo bog'lar uzilib, jelatin eritmaga aylanadi. Jelatinni bo'ktirish vaqti eritma konsentratsiyasiga bog'liq.

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 jelatin 4–10 barobar ko'p suvda bo'ktiriladi. 30–40 daqiqadan so'ng qolgan suv solinib 60–70°C da suv hammomida erib ketguncha qizdiriladi. So'ngra shisha idishga suziladi. Zarur bo'lsa suv qo'shib hajmi 100 ml gacha yetkaziladi. Eritma sovigach quyushadi.

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, sovutilsa 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 bo'lib, prolongator, stabilizator va plynka hosil qilvchi sifatida ishlatiladi.

Polivinilpirrolidon (PVP) vinilpirrolidonning polimerizatsiyasi yo'li bilan olinadi. Preparat suvda, xloroformda, siklogeksanda va dioxetanda eriydi.

Cheklangan bo'kadi prolongator, stabilizator va solubilizator sifatida qo'llaniladi.

Spenlar lipofil birikmalar bo'lib, spirt va moylarda yaxshi eriydi, sovuq va issiq suvda erimaydi.

Tvinlar spenlarning polioqsil hosilalari bo'lib, suvda yaxshi eriydi.

Kolloid eritmalar — *solutiones colloidalae*

Kolloid grekcha soʻz boʻlib, uning asosida kley, yelim, oʻxshash boʻlib, “eidos” yotadi.

Har bir kolloid zarracha nihoyatda kichik muallaq ultrageterogen 1 nm dan — 100 nm gacha (0,1 mkm) kattalikdagi zarrachadan iborat. Kolloid eritma kuritilib, yana suv solinsa kolloid eritma hosil boʻlmaydi. Zarracha ultramikroskopda koʻrinadi. Yorugʻlik 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 turgʻun emas (tez eskiradi), shuning uchun ular farmatsevtika amaliyotida koʻp qoʻllanilmaydi. Farmatsevtika amaliyotida hozircha muhofazalangan kolloidlar qoʻllaniladi (защищенные коллоиды). Muhofaza masalasi amalda kolloid zarracha, maydalangan gidrofil moddalarni shu xossadagi YUMB bilan oʻralib, muhofazalash natijasida olinadigan zarrachalar deyiladi. Bular asosan sirt-faol moddalar (SFM) bilan muhofazalanib, zarrachaning sirt faolligini susaytirish bilan birga uni eritishdagi agregativ turgʻunligini taʼminlaydi.

Rp: Solitionis Protargoli 1% — 200 ml

D. S. burun boʻshligʻini yuvish uchun.

Pasporti: Protorgol 2,0

Tozalangan suv 200ml

$V_{umumiy} = 200\text{ml}$

Ogʻzi kengroq idishga 200,0 ml suv solinadi hamda uning ustiga yupqa qavat qilib 2,0 protargol sepiladi. 15–20 minut toʻla erib, eritmaga oʻtguncha tinch qoʻyiladi. Xojati boʻlmasa filtrlanmaydi, filtrlash zarur boʻlsa, kulsiz filtr qogʻozlaridan foydalaniladi. Oddiy filtr qogʻozi ishlatilganda uni tarkibida ogʻir metall tuzlari yoki ishqoriy yer metallari tuzlari qoldigʻi boʻlishi va ular taʼsirida protargol koagulatsiyaga 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.
Pasport: Kolorgol 4,0
Tozalangan suv 196 ml
 $V_{\text{umumiy}}=200\text{ml}$

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 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.

Bitum qayta ishlash asosida olinadi. Quyuq, qovushqoq, qo'ng'ir 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
Pasporti: Ixtiol 10,0
Tozalagan suv 190 ml
 $V_{\text{umumiy}}=200\text{ml}$

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

Quyuc 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 dorixatni tayyorlash uchun avvalo xlorid ammoniy 1/2 qism suvda eritiladi. Ikkinchi qism suvda chuchukmiya quyuc ekstrakti eritiladi. Buning uchun esa quyuc ekstrakt kerakli miqdorda filtr qog'oz ustiga tortib olib, uni hovoncha dastasiga yopishtiriladi va filtr qog'ozga 2–3 tomchi suv yoki 20% li spirt tomizib filtr qog'oz ajratiladi, so'ng hovoncha dastasidagi ekstrakt ozgina issiq suv bilan hovonchada ezib, aralashiriladi 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, chayqatib aralashiriladi.

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:

Extracti Belladonnae spissi 10,0
Aquae purificatae 6,0
Glycerini 3,0
Spiritus aethylici 1,0

Kerakli hajmdagi komponentlar o'lchab olingandan so'ng, ularni yaxshilab aralashiriladi va belladonna ekstrakti eritmasi sifatida ishlatiladi.

YUMB va kolloid eritmalarining 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. *YUMB lar eritmasi qanday xossaga ega?*
3. *Jelatin 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 eritmaları 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 kislota 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: Jelatin eritmasi 5%—50 ml

Bering. Belgilang. 1 desert qoshiqdan har ikki soatda ichilsin.

6. Oling: Jelatin 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.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan foydalanib baholansin.

4.2. SUSPENZIYALAR (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 dispersgere 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 tabiatli erituvchining qo'shilishidan moddaning eruvchanligi yomonlashsa (Zarracha yiriklashi kuzatilada).

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 xususiyati bo'ladi.

Suspenziyalarning xossalari va turg'unlashtirish 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 dozalariga 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 magistral yozmalar bo'yicha *ex temporae* tayyorlanadi. Suspenziyalar zollardan farqi diffuziyalanmaydi, ulardagi osmotik bosim va kinetik energiyasi, zarrachalarni betartib harakatlanishi bilan bog'liq. Shuning uchun suspenziya turg'unligi fazaning harakati, uning dispers darajasiga, muhitning 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:

$$V = \frac{2r^2 \cdot (dr - dc) \cdot g}{9\eta}$$

Boshqacha aytganda, suspenziyalar turg'unligi zarrachalar diametrining kvadratiga, dispers faza va dispers muhitning solishtirma og'irligini farqiga, tortilish kuchi tezlanishiga teskari, dispersion muhitning qovushqoqligiga to'g'ri proporsionaldir. Formulani to'g'ri talqin qilib, ularning ba'zi bir ko'rsatkichlari suspenziyalar turg'unligini oshirishda amaliyotda qo'llanilsa 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, $dc=1$ (suv) va $dr=2,7$ va $h=0,015$ (suv) va zarrachaning radiusi 10 mkm bo'lsa, 1 sm ga cho'kish vaqti 31 sek, zarracha radiusi 1 mkm — 52 min. 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 yaratiladi.

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-potensialning 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 molekullari birikmalardir. Bu birikmalarning 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'zining tabiatiga qarab) loyqalash yo'li bilan.

2. Dispergirlash (mexanika) 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:

— zarrachalarning yiriklashishi va ko'z bilan ko'rinali holatda bo'ladi. Ba'zi holatlarda cho'kmaga tushishi mumkin.

— molekular 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 «qaynash» usuli bilan tayyorlanadi.

Rp: Magnii oxydi 20,0

Aguae purificatae 200 ml

M. D. S. 1 osh qoshiqdan har 10 min.

Ichishdan oldin chayqatilsin. (kislotalar bilan zaharlanganda).

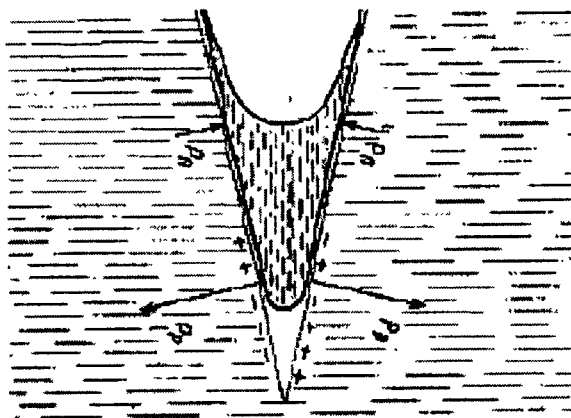
Magniy oksid zarrachasining diametri 0,2—0,8 mkm, undan tashqari ular gidrofil modda. Suv bilan yaxshi ezilgandan keyin agregativ turg'un mikstura olinadi, faqat 2—3 soatdan keyin sezilarli sedimentatsiyalanishini ko'ramiz. Miksturani ichishdan oldin chayqatilsa, dispersligi oldingi holiga oson qaytariladi. Miksturalarni muhokama qilayotgan turlari agregat turg'unligi liofobli 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'llanadi. Mikstura osilmalarda dispers darajasini oshirishda — eng oddiy usul, mexanik dispergirlash usuli bo'lib, hovonchada suyuq ho'llanuvchi muhitda moddalarni maydalandir. Kukunlarni quruq hovonchada ezilganda 50 ± 5 mkm dan kam bo'lgan zarrachalar olish mumkin emas. Dispergirlash davrida suyuqlik qo'shilganda zarrachalarning katta-kichikligini $5-0,1$ mkm gacha yetkazish mumkin. Bu quyidagicha tushuntiriladi: maydalanadigan moddalar qattiqligini 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.



14-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 chiziqqa — 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 (Muxturae agitandae) deb ataladi. Bunday miksturalarning barchasiga «Ichishdan oldin chayqatilsin», degan yorliq yopishtiriladi.

Gidrofil moddalardan tayyorlanadigan miksturalar

Agar dorixatda 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 xossali kukunlardan tayyorlangan suspenziyalarga tatbiq qilingan omillarni, agregat turg‘unlik holatini hosil qiladigan suspenziyalarga ham tatbiq qilsa bo‘ladi.

Rp: Bismuthi subnitratis 4,0

Aguae 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 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 potensiali 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 dozalarga bo'linadi.

Dispersion usulda suspenziyalar tayyorlash

Gidrofil bukmaydigan moddalardan suspenziya tayyorlash

Gidrofil bukmaydigan 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 dispergiranadi. 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 minutga 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 minutga 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 subnitratris 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 dispergiranadi. So'ng qolgan glitserin solinadi va oz-ozdan suv qo'shib shisha idishga yana chayib solinadi.

Gidrofil bukuvchi moddalarga tanalbin, tealbin, sanalbinlar kiradi. Bunday moddalardan suspenziya tayyorlashda ularni quruq holda maydalab olish zarur.

Rp: Tannalbini 4,0

Sirupi simplicis 15 ml

Aq. purif. 180 ml

M.D.S. Ichish uchun.

Tanalbin gidrofil bukuvchi modda — taninning oqsil bilan birikmasi. Bu retseptni tayyorlash uchun 4 g tanalbin quruq holda yaxshilab hovonchada maydalanadi. Ustiga 15 ml qand sharbati qoʻshib aralashtiriladi. Soʻng oz-ozdan tozalangan suv qoʻshib yana aralashtiriladi va shisha idishga chayib solinadi.

Gidrofob moddalardan miksturalar tayyorlash

Gidrofob moddalarga kamfora, fenilsalitsilat, terpingidrat, mentol, benzonaftol va boshqalar kiradi. Yuqorida koʻrsatganimizdek, 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 notoʻgʻri taqsimlanib, noxush holatda yuzaga kelishi mumkin.

Rp: Extracti Belladonnae 0,2

Phenyli salicylatis 3,0

Aguae purificatae 200,0 ml.

M. D. S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 marta ichilsin. Ichishdan oldin chayqatilsin.

Masalan, agar bu dorixatdagi dorini oddiy suv bilan dispergirlash usulida tayyorlasak, fenilsalitsilat dona-dona boʻlib suv yuziga chiqib, chayqatilsa idish devoriga yopishib qoladi. Gidrofob suspenziyani tayyorlashda suspenziyalarning agregatsiya (zarrachalarning yiriklashishi) holatini qaytarish hamda uning barqarorligini oshirish maqsadida stabilizatorlar qoʻshiladi.

Stabilizatorlar sifatida mikstura-suspenziyalarni gidrofob moddalar bilan tayyorlashda tabiiy va sunʼiy yuqori molekuli moddalar: jelatoza (jelatina toʻliqsiz gidrolizlangan modda), yelimlar, oʻsimlik shilimshigʻi, kraxmal yelimi, tabiiy polisaxaridlar yigʻindisi, metilselluloza, polivinilpirrolidon, poliglyukin, spanlar, tvinlar, bentonitlar va boshqalar ishlatiladi. Hamma sanab oʻtilgan moddalar bir tomondan yuza-faol moddalardir. Gidrofob moddalarni dispergirlanish tabiatiga qarab, yuqori molekuli moddalarning yarmi yoki baravar miqdorida olinadi. Misolda fenilsalitsilat va belladonna

ekstrakti bilan tayyorlashni texnika, har xil yuqori molekulari va yuza faol moddalar bilan stabilizatsiya tekshirib ko'ramiz.

Hovonchada 3 g fenilsalitsilatni 20 tomchi spirt bilan 30 sekund davomida maydalanadi. Keyin hovonchaga 3 g stabilizator (metilselluloza va kraxmal yelimidan boshqa) va 3 ml suv solamiz, yana 60 sek 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, gorchisa urug'i shilimshig'i va polisaxarid eritmasini kompleks (chuchukmiya ildizi) olish mumkin.

Yuqori molekulari birikmalar suspenziyalarni stabilizatsiya uchun keng qo'llaniladi va gidrofil dori moddalardan suspenziya tayyorlashda ham foydalaniladi. Bariy sulfat suspenziyasini stabilizatsiya alohida muhimroq savollardan bo'lib, uning me'da-ichak yo'llari rentgen suratini olishda yuqori konsentratli suvli 45–55% suspenziya ishlatiladi. Bu suspenziya xaddan tashqari turg'unmas, tezda bo'laklarga ajraladi, shu bilan birga dispers fazaning cho'kmasi oldingi holiga qaytishi qiyin. Bunday suspenziyalarni stabilizatsiya uchun har xil yuqori molekulari moddalar: zig'ir urug'ining shilimshig'i — musin, bentonit va b. taklif qilingan.

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, timol, oltingugurt kiradi. Kuchsiz gidrofob xossani namoyon etuvchi moddalarga sulfanilamid preparatlari, terpingidrat, benzonaftol, fenilsalitsilat kabilar kiradi. Ulardan dispersion usulda suspenziya tayyorlaganda dispers faza suyuqlik ustiga qalqib chiqib flokulatsiyaga uchraydi yoki idish devorlariga yopishib qoladi. Shunday hodisalarning 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, poliglyukin, spanlar, tvinlar, bentonit va boshqalar misol bo'ladi.

Masalan, stabilizator sifatida jelatoza ishlatsak, 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.

Pasporti: Natriy bromid eritmasi (1:5) 3ml

Kofein benzoat natriy eritmasi (1:10) 5ml

Tozalangan suv 112 ml

Kamfora 1,0

Jelatoza 1,0

$V_{\text{umumiy}} = 120 \text{ ml}$

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. YUMB larni 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.

Pasport: Oltingugurt 4,0

Glitserin 15,0
Etil spirti (90 %) 10ml
Kaliyli sovun 0,4 g
Tozalangan suv 180 ml
 $V_{\text{umumiy}} = 180\text{ml}$

Hovonchada 4 g oltingugurt, 2 g glitserin bilan maydalanadi. So'ng qolgan glitserin va suv qo'shib shisha idishga chayib quyiladi. 10 ml 90% li etanol va oxirida suspenziyaga 0,4 g kaliyli sovun qo'shiladi va yaxshilab chayqatiladi.

Rp: Extr. Belladonnae 0,15
Phenylii salicylatis 2,0
Aquae Menthae 150 ml
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
Pasport: Belladonna quyuq ekstrakti eritmasi 0,3
Fenilsalitsilat 2,0
Jelatoza 1,0
Yalpizli suv 150 ml
 $V_{\text{umumiy}} = 150\text{ml}$

Silindrga 150 ml yalpiz suvi, 0,3 g tomchilab quyuq 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 quyiladi.

Suspenziyani tvn 80 va PVS bilan barqarorlash mumkin. Buning uchun 0,2 g tvn 80, 2 g PVS kerak bo'ladi. 10 ml suvda 0,2 g tvn — 80 eritib olinadi. Qolgan suvda (85 ml) yordamchi idishda PVS eritiladi. Hovonchada 2 g sulfadimetoksin 1 ml tvn 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 tvn 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.

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. Jeltoza	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. Tvin-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:

a) erituvchining o'zgarishi hisobiga eruvchanlikni kamayishi natijasida;

b) 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 flokulyatsiya 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 dispergirlashga 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 eritmalarga 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: Sol. Natrii bromidi 6,0:200 ml
Tincturae Convallariae
Tincturae Valerianae ana 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'ng'ir suyuqlik hosil bo'ladi. Tindirmalar tarkibidagi erigan moddalar, (70°) spirtida tayyorlangan (suyultirish natijasida o'sha erigan moddalar) mayda gidrofil zarrachalari cho'kmaga tushadi. Mikstura tarkibiga elektrolitlar kirs (dorixatda keltirilishicha, bunday miksturalarda turishi natijasida galen preparatlaridan o'tgan yengil, parcha-parcha cho'kmalar paydo bo'lib), ekstrafool moddalarning cho'kishini ko'ramiz.

Tindirmalar bilan tayyorlangan miksturalarga qaraganda suyuq ekstraktlarda tayyorlangan miksturalar xiraroq bo'ladi. Tindirmalarga ko'ra, suyuq ekstraktlar 1:1 nisbatda tayyorlangan bo'lib, o'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 yex 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 gulhayri sharbati; 2 ml novshadil arpabodiyon tomchisi solib aralashtiriladi va belgilangan idishga solinadi. Tegishli yorliq yopishtiriladi.

Kimyoviy disperslash usuli

Mayin suspenziyalar kimyoviy reaksiya bilan olinib bularning asosida almashinish, parchalanish reaksiyasi yotadi. Maqsad yaxshi suspenziya tayyorlash bo'lsa, unda olinadigan moddalar juda mayda, disperslangan holatda bo'lishi kerak.

Quyida keltirilgan namuna ham kimyoviy dispergirlash asosida tayyorlanib, xuqna qilish uchun qo'llaniladi.

Rp: Zinci sulfatis

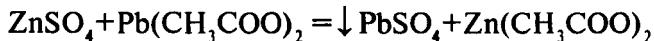
Plumbi acetatis 0,25

Aquae purificatae 180,0

M.D.S. Xukna uchun

Ishlatishdan oldin chayqatilsin.

Almashib birikish reaksiyasi natijasida:



Rux sulfat eritmada, qo'rg'oshin sulfat cho'kmaga tushadi. Hosil bo'ladigan kristallarning oldini olish va qo'rg'oshin sulfatning 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
Pasporti: kalsiy xlorid eritmasi (1:2)-20 ml
 $10 \cdot 2 = 20$ ml
Natriy karbonat eritmasi (1:20) -80 ml
 $4 \cdot 20 = 80$ ml
Tozalangan suv-100ml
 $200 - (20 + 80) = 100$
 $V_{\text{umumiy}} = 200$ ml

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 sekund chayqatilganda, 3 sutkadan so'ng esa 40–60 sekund 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.

Nazorat savollari

1. Dispers sistema sifatida suspenziyalarning o'ziga xosligi nimadan iborat?

2. Qanday hollarda suspenziyalar hosil bo'lishi mumkin?

3. Suspenziyalar qanday xossalarga ega?

4. Suspenziyalarning turg'unligiga ta'sir etuvchi qanday omillarni bilasiz?

5. Suspenziyalar tayyorlashning qanday usullari mavjud? Ular bir-biridan qanday farq qiladi?

6. *Gidrofil moddalardan suspenziyalar qanday tayyorlanadi?*
7. *Gidrofil bukuvchi moddalardan suspenziyalar qanday tayyorlanadi?*
8. *Stabilizatorlarning ahamiyati va ta'sir mexanizmi qanday?*
9. *Sizga ma'lum stabilizatorlar nomini keltiring.*
10. *Stabilizatorni tanlash nimaga asoslangan?*
11. *Oltinugurtdan suspenziya tayyorlashda qanday stabilizatorni qo'llash maqsadga muvofiq?*
12. *Suspenziyalarni kondensatsion usulda tayyorlashga misollar keltiring.*
13. *Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalardan suspenziya tayyorlash qoidasini ayting.*
14. *Suspenziyalar qanday beriladi va jihozlanadi?*

TOPSHIRIQLAR

Tahlil uchun retseptlar:

1. Oling: Natriy gidrokarbonat eritmasi 1% —100 ml

Vismut nitrat asosi 2,0

Qand sharbati 10ml

A.B.B. Ichish uchun.

2. Oling: Geksametilentetramin 1,0

Rux oksidi 1,5

Tozalangan suv 120 ml

A.B.B. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal.

3. Oling: Magniy oksidi 1,5

Vismut nitrat asosi 0,75

Tozalangan suv 75ml

A.B.B.1 choy qoshiqdan kuniga 4 mahal.

4. Oling: Geksametilentetramin

Tanalbin teng miqdorda 2,0 dan

Qand sharbati 10ml

Tozalangan suv 90 ml

A.B.B. 1 choy qoshiqdan kuniga 3 mahal.

5. Oling Belladonna ekstrakti 0,1

Natriy benzoat

Tanalbin teng miqdorda 0,5

Tozalangan suv 75ml

A.B.B. 1 desert qoshiqdan kuniga 2 mahal.
6. Oling: Kofein benzoat natriy eritmasi 0,5% — 80 ml
Glukoza 0,8
Tealbin 1,2
A.B.B. 1 choy qoshiqdan kuniga 4 mahal.
7. Oling: Terpingidrat 1,2
Natriy benzoat
Natriy gidrokarbonat teng miqdorda 1,0
Tozalangan suv 120 ml
A.B.B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.
8. Oling: Mentol 0,2
Natriy gidrokarbonat
Natriy xlorid teng miqdorda 0,2
Tozalangan suv 200ml
A.B.B. chayqash uchun.
9. Oling: Natriy bromid eritmasi 0,5 % - 120ml
Kamfora 1,0
Kofein benzoat natriy 0,5
A.B.B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal.
10. Oling: Oltingugurt 1,0
Glitserin 2,0
Kamfora spirti 3 ml
Tozalangan suv 60 ml
A.B.B. Yuz terisiga surtish uchun.
11. Oling: Oltingugurt 1,5
Etil spirti 70 % - 3 ml
Glitserin 2,0
Tozalangan suv 90 ml
A.B.B. Bosh terisiga surtish uchun.
12. Oling: Oltingugurt 1,2
Glitserin 5,0
Tozalangan suv 90 ml
A.B.B. Bosh terisiga surtish uchun.
13. Oling Ammiak eritmasi 20 ml
Kamfora spirti 10 ml
Natriy xlorid 0,5
Tozalangan suv 70ml
A.B.B. Primochka.

14. Oling: Qo'rg'oshin asetat
Ammoniy xlorid teng miqdorda 1,0
Glitserin

Etil spirti teng miqdorda 5,0
Tozalangan suv 120 ml

A.B.B. Bosh terisiga surtish uchun

15. Oling: Natriy gidrokarbonat eritmasi 2%—30 ml.

Kalsiy xlorid eritmasi 20%—60 ml

Ko'krak eliksiri 2,5 ml

A.B.B. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan foydalanib baholansin.

4.3. EMULSIYALAR, ULARNING TAYYORLANISHI

Ichish uchun ishlatiladigan emulsiyalar *emulsium ad usum internum*.

Emulsiyalar — dispers faza va dispersion muhitdan tashkil topgan mikroheterogen 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'lmasligi mumkin (xloroform, benzol va shunga o'xshash polar bo'lmagan suyuqliklardan hosil bo'lishi mumkin). Shunga o'xshash suyuqliklar emulsiyalarning ikki turini hosil qiladi (7-jadval).

7-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) – emulsiyasining 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 havo rangga bo'yilib, bo'yalmagan yog' tomchilari shar shaklida ko'rinadi, aksincha suvning moydagi emulsiyasi bo'lsa, dispersion muhit bo'yalmagan bo'lib, tomchi ustida havo rang kukun ko'rinib turadi.

Emulsiya dori sifatida

Dorixonada 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 shakllarida 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 tufayli 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 qimmatini 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 *emulgere* — 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.

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 koagulatsiya 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 eritmalardan birmuncha farqlanadi. Dispers fazada zarrachalarning elektr zaryadi — emulsiyalarda ikkinchi o'rinda turadi. Agarda o'simlik moyi va suv teng hajmda olinib aralasttirilsa, 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 suyultirgan 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‘shilib ketmasligiga va turg‘un bo‘lmagan emulsiyalarni turg‘un emulsiyalarga o‘tishiga — emulgirlanishiga olib keladigan modda hisoblanib bu moddalar emulgatorlar deyiladi. Emulgatorlar xossalriga ko‘ra har xil bo‘ladi: biri emulsiyani moyning suvdagi turini turg‘unligini oshirsa, boshqasi suvning 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.

Emulsiyalar ni agregat turg‘unligi va emulsiyalash qoidasi

$$E = \sigma \cdot s,$$

buda E — emulsiya hosil qilish uchun sarf bo‘lgan energiya (n/m);
 s — emulsiya zarrachalari yuzasining umumiy yig‘indisi (m^2);
 y — 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 zaxira 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: benzolning 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 emulgirlanib, 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 oraliqidagi erkin kinetik energiyani kamaytiradi va sistema turg'unligini ta'minlaydi.

Bu holat dispers fazada yopishgan emulgatoridan hosil bo'lgan, himoya qavat, ya'ni sirt-faol modda qavati xususiyatiga bog'liq. Emulgatorlar molekulasi yoki mitsellasi faza chegarasida tartibli ravishda chegaralangan chizma bir yoki bir necha qator bo'lib joylashadi. Mitsellalar joylanishi shu emulgator molekulasi 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 oleofil yoki yog'da yaxshi eriydigan emulgator zarur. Dispers fazadagi tomchilarning katta-kichikligi sarflangan energiyaning miqdoriga, ikki faza o'rtasidagi sirt taranglik kuchining 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. Emulsiyada tarkibidagi tomchilarini ko'plab 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 C_{10} dan C_{16} oshgan sari hamda konsentratsiyasi 2,2% dan 6% gacha oshirilganda emulsiyaning kinetik turg'unligi ortadi.

Dorixonada emulsiyalarni tayyorlashda emulgator sifatida yuqori molekulari 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 qavati hosil qilib, tomchilarning 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 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 moyning suvdagi va suvning moydagi aralashmasi turlari yuzaga keladi.

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 molekulali moddalar ishlatiladi. Emulgatorlarning ko'pchiligi tabiiy moddalardir. Yelimlar, shilimshiqqlar, oqsil modda va boshqalar.

Sintetik va yarim sintetik moddalardan iborat ba'zi bir emulgatorlar yuqori molekulali 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 molekular nisbatiga aytiladi.

Hozirgi vaqtda moddalar molekularining 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 molekularidan tuzilganligini aniqlaydi, shu alohida guruhlarni suv bilan birikib kirishishini shartli son darajasiga ko'taradi. Har xil sirt-faol moddalarning GLB soni, molekuladagi guruhlarning 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 GLB si — 1–3 bo'lsa, ko'pik so'ndiruvchi, 3 dan 6 gacha suvning yog'dagi emulgatori, 7–8 yuvuvchi moddalar, 8–13 gacha moyning suvdagi emulsiyasini hosil qiluvchi emulgatorlar, 13–15 detergent, 15 dan yuqori bo'lsa, solyubilizator 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 moddalarning yuqori emulgirash xususiyati bo'lishi, zarrachalarning ustki qismida himoya parda hosil qilishi, ikki qavatli elektr qatlamining bo'lishi ionlanadigan guruhlarga 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 quyuc yopishqoq eritma hosil qiladi. Dorixonada ishlatiladigan emulsiyalarni tayyorlashda eng qadimgi emulgator hisoblanadi. Yelimlarning naviga qarab emulgirash xususiyatini bilish mumkin. Yuqori navi 64% tomchilar diametri 2,5 mkm li yuqori disperslangan emulsiyalarni hosil qiladi. Emulsiya hosil qilish uchun 10 qism yog'ga 5 qism yelim olinadi.

O'rik yelimi — (*Gummi armeniacae*) 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'rni bosuvchi suvda yaxshi eriydigan oq kukun holdagi modda. 10 qism yog'ga 3–4 qism yelim olinadi.

Tragakant — (*Gummi Tragacanthae*).

Juda kuchli emulgator. 20 g yog'ga 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 shilliqchlari — bu polisaxaridlarga yaqin bo'lgan moddadir. Shilimshiq (slizi) o'simlik organizmining qayta tug'ilishi jarayonida hosil qiluvchi epidermis qavatining «shilliqchiligi» natijasida gulhayri

ildizidan, salep tugunagidan va suvda o'sadigan o'simlikning hujayra oralig'idagi moddalardan tashkil topgan. Suvda bo'kishi bilan yopishqoq shilimshiq eritma hosil bo'ladi. Salep shillig'i yaxshi emulgirlash xususiyatiga ega.

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.

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 molekularli moddalar hisoblanadi. Ularning tuzilish asosi — qisman metil spirtining poligalakturon kislotasi bilan efirlangani.

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 molekularli dissotsilanishi qobiliyatiga ega emas. Ularning difil guruhlaridagi qutbli guruhning o'rnida gidroksil va efir guruhlari 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, qolgan aralashmalar: oqsil moddalar (0,28–1,5%), kletchatka (0,2–0,6%) va kul moddalaridan (0,30–0,62%) iborat. Boshqali g'alla o'simliklaridan olingan kraxmalning tarkibida oz miqdorda yuqori moy kislotasi va 2-glitserin-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.

Munga o'xshash qattiq och jigar rang. Glitserinni 16–18 uglerod atomli moy kislotalari bilan 200°C da eterifikatsiya qilinishi natijasida olinadi. Ionogen bo'lmagan SFM ning afzalligi emulgirlash xususiyatining 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 pHi muhit xususiyatiga qarab nordon va ishqoriy turlariga bo'linadi.

Jelatoza — (Gelatos) — jelatinani suv bilan 1:2 nisbatda, avtoklavda 2 soat davomida 2 atm. bosimida to'liqsiz gidroliz natijasida hosil bo'lgan modda. Jelatinani 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 mikroorganizmlar uchun yaxshi muhit bo'lgani sababli, ayniqsa yoz kunlarda tez buziladi. Quruq sut tarkibidagi kazeinogen, albumin va globulinlar emulgirash 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, DF ga 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 emulgatorning 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. Emulgirash 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 emulgirash 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'grilash 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 (Rus usuli). Stakanga suv tortib olinadi, ustiga yog' quyiladi. Kerakli miqdorda olingan emulgatorni hovonchada eziladi va unga yog' bilan suvning arashmasi 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 bir oz qaynagunga qadar isitiladi. Hovonchaga o'tkazilgan yarim sovutilgan, eritmaga 20 g yog' oz-ozdan qo'shib, hovonchada yaxshilab emulgirlanadi. 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 emulgirash 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.
 Pasporti: 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 (8-jadval):

8-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 T-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 (yogning ajralib chiqishi) termostatda 50°C va sentrifugalash 1500 (aylanma) minutiga 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.
Pasporti: 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 emulgirlanadi. Birlamchi emulsiya hosil bo'lgach, 40 ml suv qo'shiladi.

Rp: Olei Ricini 10,0
Tvini — 80. 4,0
Ag. 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 emulgirlanadi.

Emulsiyalarga dori moddalarni qo'shish

Ba'zi bir dori moddalarni tanaga yuborishda emulsiya o'ziga xos asos sifatida qo'llaniladi. 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 xossalriga qarab 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 emulgirilanadi. 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.

Pasporti: Shaftoli moyi 20,0

Anestezin 2,0

Jelatoza 11,0

Birlamchi suv 16,5

$(20,0+2,0+11,0):2 = 16,5$

Koffein natriy benzoat 1,0

Belladonna ekstrakti quyuuq 0,15

Ikkilamchi suv 150,5

$200 - (20+2+11+16,5) = 150,5$

Umumiy og'irlik =202,2

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 hoida emulsiyalarga kiritiladi. Bu moddalarning yog'li eritmasi ichakda gidrolizlanishi qiyinlashib, yog'li 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 emulgatorning miqdori dori modda miqdorini yarmi hisobida oshiriladi. Suspenziyalarning turg'unligini oshirish uchun zarrachalarni emulgatordan yoki emulsiyadan hosil bo'lgan himoya parda bilan qoplamoq kerak. Hidrofob moddalarni (fenilsalitsilat benzonaftol va sh. o'.) kiritish uchun ortiqroq miqdorda emulgator qo'shiladi. (Shu moddalarning yarmi hisobida). Hidrofil 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 ch qoshiqdan har 3 soatda berilsin.

10 g ozgina isitilgan kanakunjut yog'idan 4 g o'rik yelimini sarflab, (fenilsalitsilatni stabillash uchun 1 g oshiq 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 vismutning 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 mos ravishda ko'p qo'shiladi. Sulfanilamid moddalari chiqqunga qadar emulsiyada santal yog'i yozilgan (tropik daraxt (Santalini 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 paporotnik ekstraktining emulsiyasi

Erkak paporotnik ekstrakti suv bilan aralashmaydi. Emulgirlash uchun o'rik yelimidan teng miqdorda olinadi.

Rp: Ext. Filicis maris spissi

Gummi Arabici aa 5,0

Natrii hydrocarbonatis 0,5

Ag. purificatae 5,0

Mf. Emulsum

D. S. (Duodenal yuborish uchun)

To'rtxorli karbon emulsiyasi

To'rtxorli 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'rtxorli karbon uchun).

Rp: Carbonae tetrochlorati 2,0

Emulsi oleosi 200,0

M. D. S. Gijjaga qarshi.

Emulsiyalardagi nomutanosibliklar

Emulsiyalar tarkibiga koagulyantli omillar (elektrolit, o'ziga suv shimuvchi moddalar va boshq.) 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, koagulessensiya 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'unligini yo'qotib cho'kmaga tushadi.

Rp: Emulsi Olei Ricini 100,0

Sirupi Cerasi 10,0

M. D. S. Bir osh qoshiqdan kuniga 2 marta ichilsin.

Yogʻli emulsiyalarga mevali sharbatlar (malina, olcha) nordon taʼsir etuvchi preparatlar qoʻshilishi natijasida ivib qoladi. Oddiy sharbat ham emulsiyani buzadi, (konsentrlangan shakar sharbatini degidratlash xususiyati).

Moyli emulsiyalarga dorivor moddalarni qoʻshish

Rp: Emulsi oleosi 120,0

Camphorae 2,0

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

Pasporti: Shaftoli moyidan -12,0

Kamforadan — 2,0

Jelatozadan — 7,0

Birlamchi suv — 10,5ml

Ikkilamchi suv — 90,5 ml

$122 - (12 + 2 + 7 + 10,5) = 90,5\text{ml}$

Umumiy ogʻirlik 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 sovutilgan kamforaning moyli eritmasi solinib yaxshilab aralashtiriladi. Hosil boʻlgan massaning ustiga tezda 9,5 ml suv solinadi va birlamchi emulsiya hosil boʻlguncha aralashtiriladi. Birlamchi emulsiya hosil boʻlganini tekshirib koʻrilgandan soʻng qolgan suv oz-ozdan aralashtirib turgan holda qoʻshiladi. Tayyor emulsiya shisha flakonga suziladi va ogʻirligi 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

Pasporti: 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 emulgirlandi. 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.

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'slog'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'larning xususiyatiga qarab tozalashda har xil usullardan foydalaniladi. Shirin bodom mag'izini (60°–70°C) issiq suvda 10 minut ivitiladi, keyin po'slog'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 eziladi, keyin qolgan suv oz-ozdan qo'shiladi va tayyor emulsiya ikki qavatli doka orqali suziladi. Undan keyin emulsiyani berilgan miqdorigacha suv bilan yetkaziladi.

Mag'iz va urug'lardan po'slog'i yoki qobig'ini ajratmasdan emulsiya tayyorlash

Ko'knori, qovoq va kanop urug'laridan po'slog'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.

Pasporti: Bodom magizi 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 quyiladi, so'ngra mag'izning ustki qobig'i pinset yordamida olib tashlanadi. Tarozida 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'slog'idan ajratgandan keyin emulsiya tayyorlanadi. Yumshoq qavati mag'iz bilan birga maydalanadi. Tayyor emulsiya suzilmaydi. Shuning uchun urug' ustidagi ko'k po'slog'i yaxshi maydalanganligiga ahamiyat berish kerak.

Magizlardan emulsiya tayyorlanganda dispers fazaga ko'p miqdorda yog' ajralib chiqishiga katta ahamiyat berish kerak, 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. Birlamchi emulsiya tayyor bo'lgandan so'ng, ikkinchi marta qolgan yarim suv bilan ishlanadi va emulsiya tayyor bo'ladi.

Rp: Emulsi seminum Cucurbitae 100, 0
M. D. S. Kuniga 4—5 mahal ichilsin.

Pasporti: 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 moddalarini 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'zi 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.

Emulsiya sifatini tekshirish

1. Mikroskopda dispers faza o'Ichamining bir xilligi tekshiriladi. Bunda katta zarrachalar bo'lmasligi kerak.

2. Qavatlanishi 1500 ayl/min. 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.

Nazorat savollari

1. *Emulsiya dori shakli sifatida qanday bo'ladi?*

2. *Urug'dan emulsiyalar qanday tayyorlanadi?*

3. *Urug'dan tayyorlanadigan emulsiyalarda emulgator tabiati qanday?*

4. *Urug'dan tayyorlanadigan emulsiyalarga dorivor moddalarni qo'shish tartibi qanday?*

5. *Moyli emulsiyalar qanday tayyorlanadi?*

6. *Agar retseptda emulsiya tayyorlash uchun moy nomi ko'rsatilmasa, qanday moylardan foydalaniladi?*

7. *Moyli emulsiyalar tayyorlashda qo'llaniladigan emulgatorlarni sanab o'ting.*

8. *Sizga ma'lum bo'lgan emulgatorlarga qiyosiy tavsif bering.*

9. *Birlamchi emulsiya tayyor bo'lganligi qanday aniqlanadi?*

10. *Moyli emulsiyalarga dorivor moddalarni qo'shish tartibi qanday bo'ladi?*

11. *Qand sharbati emulsiya turg'unligiga ta'sir qiladimi? Spirtchi?*

12. *Emulsiyalar barqarorligini kamaytiruvchi moddalarni ayting.*

13. *Emulsiyalarni uzoq muddat saqlash davomida ular qanday o'zgarishlarga uchraydi?*

14. *Emulsiyalar qanday jihozlanadi va beriladi?*

TOPSHIRIQLAR

Tahlil uchun retseptlar

1. Oling: Bodom mag'izi 5,0

Kanakunjut moyi 3,0

Tozalangan suv 50,0 gacha

A. B. B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

2. Oling: Qovoq urug'i emulsiyasi 100,0

B. B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

3. Oling: Moyli emulsiya 100,0

Fenilsalitsilat 1,0

A. B. B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

4. Oling: Kungaboqar moyi emulsiyasi 180,0

Kamfora 2,0

Qand sharbati 10 ml

A. B. B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

5. Oling: Moyli emulsiya 100,0

Kamfora 1,0

Yalpiz moyi 5 tomchi

A. B. B. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal ichilsin.

6. Oling: Mentol 0,5

Bodomo moyi 20,0

Tozalangan suv 120 ml

Aralashtiring, emulsiya hosil bo'lsin

A. B. B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

7. Oling: O'rik moyi emulsiyasi 100,0

Qand sharbati 5 ml

A. B. B. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal ichilsin.

8. Oling: Kanakunjut moyi emulsiyasi 120,0

Vismut nitrat asosi 1,0

Qand sharbati 10 ml

A. B. B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

9. Oling: Moyli emulsiya 100,0

Fenilsalitsilat

Vismut nitrat asosi teng miqdorda 0,2

A. B. B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

10. Oling: Kanakunjut moyi emulsiyasi 120,0

Rezorsin 0,1

Vismut nitrat asosi 1,0

Qand sharbati 5,0

A. B. B. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan foydalanib baholansin.

4.4. SUVLI AJRATMALAR

Damlama va qaynatmalar (infusum, decoctum)

Damlama va qaynatmalar rasmiy dori shakli bo'lib XDF ularning tayyorlash reglamenti umumiy maqola shaklida beriladi.

Ishlatiladigan damlama va qaynatmalar — suyuq dori shakllariga kirib, dorivor o'simliklarning turli qismlaridan olinadigan suvli ajratmalar va quruq, suyuq ekstraktlar, suvli eritmalardir. 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) ajratuvchisi 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 NTX va DF talablariga javob beradigan bo'lishi kerak.

Ajratmalarni suvli ajratmaning hajmiga qarab tanlash zarur.

Damlama va qaynatmalarga dorixat yozilishi. Odatda, damlama va qaynatmalar uchun shifokor dorixatda faqat xomashyo miqdori va ajratma miqdorini ko'rsatadi.

Rp: Infusi herbae Adonidis Vernalis 5,0—150,0

D.S.

Ba'zi holatlarda shifokor faqat ajratmaning umumiy miqdorinigina ko'rsatishi mumkin.

Rp: Infusi herbae Adonidis vernalis 200,0

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 6,6 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. Bu hodisani endoosmos deymiz.

2-bosqich. "Birlamchi sharbatning" hosil bo'lishi. Hujayra ichidagi moddalar bilan erituvchi to'qnashib chin eritma, YUMB, kolloid eritmalar, ya'ni moddalarning konsentrlangan eritmasi hosil bo'ladi.

3-bosqich. Moddalarning 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 molekularlar ajraladi, sekinroq YUMB diffundirlanadi. Kolloid komponentlar eng kam tezlik bilan diffuziyalanadi.

Ekzo va endoosmoslar hodisalarni hujayraning ichki va tashqi qismida bir xil bo'lmaguncha o'z-o'zicha ketadi. Natijada molekular va konvektiv diffuziyalanadi.

Molekular — diffuziya molekularlarning xaotik harakatiga va molekularlar kinetik energiyasining zonasiga bog'liq bo'ladi.

Molekular diffuziyaning tezligi — ajratma haroratiga, diffuzion yuzaga, yuzaning katta-kichikligiga, qatlam qalinligiga bog'liq.

Moddalar joyining o'zgarishi ma'lum vaqtga ham bog'liqdir.

Bu jarayon quyidagi formula orqali ifodalanadi:

Damlama va qaynatmalar ishlab chiqarishda uzoq vaqt qo'llanib kelingan usul ilmiy asosga ega bo'lmagan edi. Damlama va qaynatmalar tayyorlashga xususiy yondoshish, 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 min

(damlama) va 30 min (qaynatma) qizdirish tashkil etiladi. Hajmi 1–3l bo'lgan ajratmalar tayyorlashda qizdirish uchun 25 minutgacha qaynatmalar uchun 40 minutgacha 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. Xususiyl maqola bo'lmasa XIDF 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 aralash tirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Shuning uchun ham ajratma olish jarayonining hamma bosqichlari tezlashadi.

Shuni hisobga olib, XI DF da damlama va qaynatmalarni tayyorlashda xomashyoni damlab, doimo aralash tirib turish ko'zda tutilgan. Xomashyo va ekstragentning o'zaro nisbati ham belgilangan.

3. DF da 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, istod ildizi, marvaridgul bargi va guli, zig'ir urug'idan 1:30 nisbatda. Kuchli ta'sir etuvchi modda saqlagan angishvonagul bargi, chistotel (qoncho'p) o'ti o'simlik qismidan suvli ajratmalar, odatda, ekstrakt (konsentrat)laridan 1:400 nisbatda tayyorlanadi.

Suvli ajratmalarni ekstrakt (konsentrat)dan tayyorlanganda uning 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.

Standart konsentratsiyaga ega bo'lmagan suvli ajratma mahsulotlarning nisbatlari:

Oddiy archa qubbalari 1:5

Devyasil ildizi 1:12,5

Ayiqtovon briketi 1:20

Sano bargi va tirnoqgul guli briketi 1:25

Jo'ka gullari 1:28,5

Yalpiz bargi briketi 1:40

Do'lana guli briketi 1:50

Suv shimish koeffitsienti

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 dorixatda 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 DF da turli o'simliklar xomashyosi uchun suv shimish koeffitsienti keltirilgan. Agar o'simliklar xomashyosi uchun suv shimish koeffitsienti 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.

9-jadval

Har xil turdagi o'simlik xomashyolarining suv shimish koeffitsienti

Xomashyo turi	Suvni shimish koeffitsienti	Xomashyo turi	Suvni shimish koeffitsienti
Yalpiz bargi	2,4	Chuchukkimyo ildiz va ildizpoyasi	1,7
Sano bargi	1,8	Erman po'stloq'i	2,0
Ayiqquloq	1,4	Frangula Po'stloq'i	1,6
Mavrak 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
Sushenitsa yer ustki qismi	2,2	Chayon o'ti bargi	1,8
Arslonquyruq yer ustki qismi	2,0	Poligala ildizi	2,2
Valeriana ildiz va ildizpoyasi	2,9	Zmeevik ildiz va ildizpoyasi	2,0

1 g standart maydalikdagi o'simlik xomashyosini infundirka stakanida siqib olingandan keyin ushlanib qolgan suvning miqdori suv shimish koeffitsienti deyiladi.

Muhitning (pH sharoitining) ta'siri

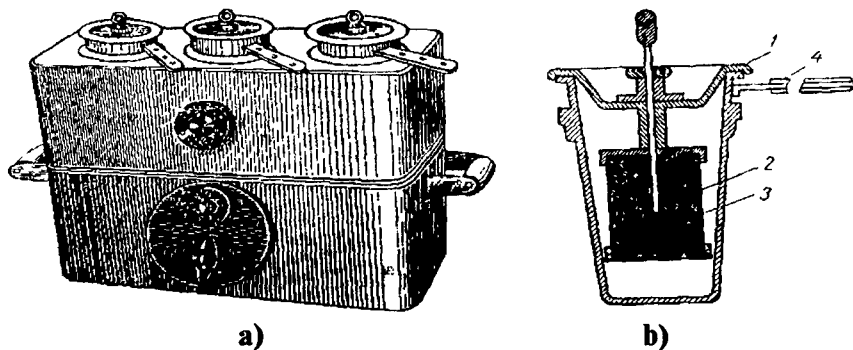
Bu alkaloid saqlagan xomashyodan damlama va qaynatmalar olishda katta ahamiyatga ega. Suvni nordonlashtirganda alkaloidlarning qiyin eriydigan birikmalari (qiyin eriydigan organik kislotalar bilan komplekslari) oson eriydigan alkaloid turiga aylanadi. Shunga ko'ra alkaloid saqlaydigan damlama va qaynatmalarga limon

kislota, vino kislota yoki xlorid kislota xomshyodagi alkaloidlar miqdoriga teng miqdorda qo'shiladi. Faqat shoxkuya uchun xlorid kislota xomshyodagi alkaloidlar miqdoridan 4 marta ko'p miqdorda qo'shiladi.

DF XI ga asosan alkaloid saqlovchi xomshyolardan suvli ajratmalar, faqat ekstrakt konsentratlardan foydalanib tayyorlanadi.

DAMLAMA VA QAYNATMALARNI TAYYORLASHDA QO'LLANILADIGAN APPARATURALAR

Ajratmalarni qaynatish uchun infundir (lat.— Infundal— qaynatish) deb ataladigan yopiq idishlar ishlatiladi. Infundir apparat qanday ashyodan tayyorlanganligi ham ajratmalarning sifatiga ta'sir qiladi. Qadimda 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.



15-rasm. Elektr isitgichli infundir apparati.

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 (15-a rasm).

O. I. Belova va V. A. Mironova yangi konstruksiyali infundir apparatini taklif qildilar. Bunday infundirka kislotali muhitda turg'un bo'lgan, zanglamaydigan XI 8 N 9 T 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, staqanda girdobli harakatni yuzaga keltiradi.

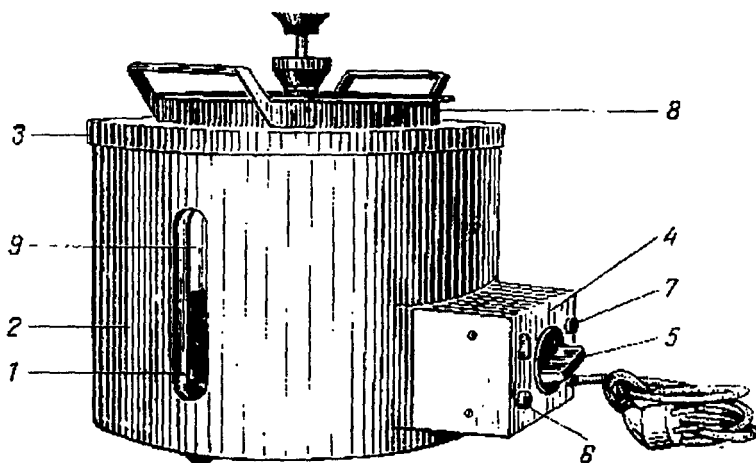
Buning natijasida erituvchi va xomashyo o'rtasida aloqa yaxshilanadi. Infundirkaning qopqog'iga (1) harakatlanadigan qilib shtokli disk (3) va dasta (4) o'rnatilgan.

Infundir apparati 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 kamfora 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 W. Staninaning ichida elektr qizdirgich o'rnatilgan bo'lib, o'sha yerda biriktirilgan taqasimon magnitni harakatlantiradi. Boshqaruv pulti oldingi devor tomonida joylashgan. Yuqorida — tumbler (elektroqizdirgich ulash uchun pastdan qizdirish elementlari o'zgartirgan) (pereklyuchatel) dastani isitish (razogrev) belgisigacha aylantirib 2 ta qizdirgich elementi ulanadi. Suv qaynatgandan keyin dastani "ish" (rabota) belgisiga o'tkaziladi. Bunda 600 W li element ulanadi, bu esa suvning bir tekis qaynashi uchun yetarli hisoblanadi. Apparat Kiev tibbiyot asboblari zavodida ishlab chiqariladi.

AN-3 oddiyroq tuzilishdagi apparat. Bu apparat 3 ta infundirkaga mo'ljallangan bo'lib, magnitli parraklari yo'q. Bu apparatlarning 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 nuxxali 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.

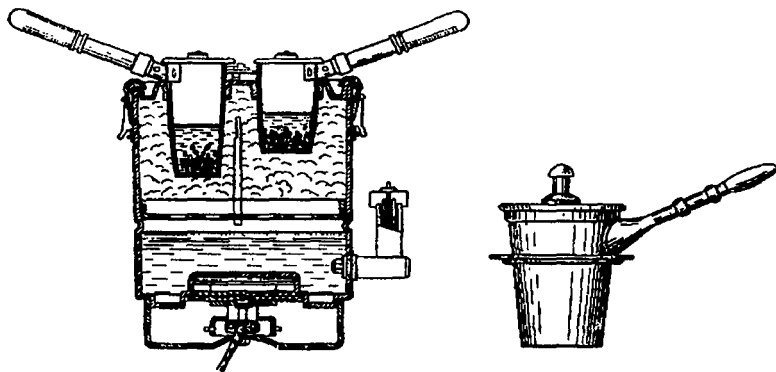
Davolash profilaktika muassasa—dorixonalari sharoitida, shuningdek kasalxonalar va yirik xo‘jalik hisobidagi dorixonalarda damlama va qaynatmalar 1—3 l gacha hajmda tayyorlanadi. Shu sababli Kiev AKB diagnostik apparatura va VNIIF infundir apparatining yangi AI—3000 modeli ishlab chiqildi. Uning nominal sigimi 3000 ml (16- rasm).



16-rasm. AN-3000 infundir apparat.

Apparat silindrik korpus(1)dan 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 (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 W bo'ladi. Suv hammomidagi suv qaynatgandan (taxminan 30 minutdan keyin uning kamforkasiga to'ldirilgan infundir idish o'rnatiladi, yana qayta qaynatgandan keyin apparat quvvatini "2" yoki "1" holatga o'tkaziladi (300 yoki 600 W), 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 (17-rasm). Bu esa ishda ancha qulaylik tug'diradi. Apparatning hamma qismlari (ya'ni, ajratma tegib turadigan) indeferent, korroziyaga chidamli materialdan ishlangan.



17-rasm. *Infundir aparati va infudirka.*

**DAMLAMA VA QAYNATMA TAYYORLASHNING
O'ZIGA XOS USULLARI
ALKALOID SAQLOVCHI O'SIMLIKLERDAN
DAMLAMA VA QAYNATMA TAYYORLASH**

Alkaloidlar o'simliklarda asos holda bo'ladi. Tuz holdagi alkaloidlar suvda yaxshi eriydi. Asos holdagi alkaloidlarning eruvchanligini oshirish uchun tuz holiga o'tkaziladi va bu maqsadda 0,83% xlorid kislotasi 1% limon kislotasi va vino kislotasidan foydalaniladi.

Xin o'simligi po'slog'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 (спорынья) suvli ajratma olish uchun A. L. Ledneva ko'rsatmasi bo'yicha qaynayotgan suv hammomiga 30 minut davomida qo'yiladi va tezlik bilan sovutiladi, chunki shoxkuya alkaloidlari issiqlikka chidamli emas. Shuning uchun ham shoxkuyadan damlama emas, qaynatma tayyorlanadi. Shoxkuyaning yangi maydalangani ishlatilishi kerak, chunki uning 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 DF da ko'rsatilgan miqdordan, ya'ni 1,5% dan ko'p alkaloid saqlasa, olingan o'simlik miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = \frac{A \cdot V}{B}$$

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:

$$X \leq \frac{0,15 \cdot 1,5}{1,6} = 0,47.$$

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

x=0,0075 g alkaloid

0,83—100,0

0,0075—x

x=0,9 ml suyultirilgan xlorid kislota kiritiladi.

Hisoblash:

• Termopsis o'ti (1 : 400) — 0,5 g
1 — 400

$$x - 200 \quad x = \frac{200 \cdot 1}{400} = 0,5g$$

• Xlorid kislota eritmasi (1 : 10) — 0,9 ml (18 tomchi)

• alk. DF X bo'yicha 1,5%

• 1,5 — 100

• x — 0,5 x = 0,0075 g (alkaloid)

• 0,83 — 100

• 0,0075 — x x = 0,9 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. DF X 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 kislotasi eritmasi qo‘shiladi, so‘ngra qaynab turgan infundir apparatida 15 daqiqa damlab qo‘yiladi, vaqti-vaqti bilan aralashtirib turiladi. Keyin 45 daqiqa xona haroratida sovutiladi. 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‘SIMLIKLERDAN 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 xomashyosi gramm miqdorining suv shimish koeffitsientiga ko‘paytirib, dorixatda ko‘rsatilgan suv miqdoriga qo‘shish kerak. Masalan, yuqoridagi dorixat uchun: $100 + (2,9 \cdot 6) = 100 + 17,4 = 117,4$ ml suv. Bu yerda 2,9 valeriana ildizining suv shimish koeffitsienti.

Tarkibida yurak glikozidlari yoki alkaloid saqlagan xomashyodan damlama tayyorlanganda qo‘llaniladigan o‘simlik qismida belgilangan miqdorda alkaloid bo‘lishi va belgilangan biologik ta‘sirga ega bo‘lishi kerak.

Xomashyo tarkibidagi alkaloid miqdori yoki biologik ta‘sir darajasi belgilangan miqdordan yuqori bo‘lsa, uning miqdori quyidagi hisob bo‘yicha olinadi:

$$X = \frac{A \cdot V}{B},$$

bunda: X — dorivor o‘simlikni xomashyosidan olish kerak bo‘lgan miqdori;

A — dorivor o‘simlik xomashyosining yozilgan miqdori;

B — aniqlangan alkaloid yoki biologik ta‘sir darajasi miqdori;

V — xomashyo tarkibidagi glikozid va alkaloidlarning standart miqdori;

Xomashyo tarkibidagi glikozid yoki alkaloid miqdori belgilangandan kam. VIII DF damlamalar — xomashyoga sovuq suv solib qaynab turgan suv hammomida 15 min damlash bilan tayyorlangan bu usul XI DF da ham qabul qilingan, 15 min qizdirish umuman kam hisoblanadi, chunki 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 Adonis vernalis 90 ml

Natrii bromidi 2,0

Tincturae Valerianae 3ml

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

Hisoblash:

Bahor adonisi o'ti (1 : 30) – 3 g

1 – 30

x – 90 x = 3 g

S.SH.K. = 2,8

Natriy brom – 2 g

Valeriana tindirmasi – 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 bahor adonisi o'tidan olinadi va uning ustiga 98,4 ml tozalangan suv quyiladi. So'ngra qaynab turgan infundir apparatiga 15 daqiqa damlab quyiladi va vaqti vaqti bilan aralastirib turiladi. Keyin 45 daqiqa xona haroratida sovutiladi, 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 tindirmasi qo'shiladi. So'ngra jihozlab bemorga beriladi. "Ichish uchun", "Salqin joyda saqlansin", "Ishlatishdan oldin chayqatilsin" yoriqlar bilan jihozlanadi.

DAMLAMA VA QAYNATMALARGA SOVUTISH VAQTINING TA'SIRI

Damlamalar to'la sovutilgandan keyin (ya'ni 45 min) suziladi.

Qaynatmalar uchun sovitish kam ahamiyatga ega, shuning uchun 10 min. dan keyin suziladi. Lekin oshlovchi moddalar saqlagan o'simliklar (toloknyanka, zmeevik, dub) xomashyosidan olingan qaynatmalarni tezda sovutmasdan suzib olish kerak. Chunki ular sovutilganda loyqalanib qoladi.

Dorixonada ko'p uchraydigan angishvonagul va bahorgi adonis o'simliklaridan tayyorlanadigan damlamalardir. 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 issiqliqqa chidamsiz bo'lgani uchun eritma issiqlik darajasini oshirib yuborishi, glikozidlarning geninlarga parchalanishiga olib keladi, bu geninlar kam biologik faollikka ega. Sovitish vaqtini qisqartirish angishvonagul ajratmasiga suvda erimaydigan digitoksinni o'tishini, adonisda esa adonitoksinning ajratma tarkibiga o'tishini qiyinlashtiradi. Angishvonagul va adonis damlamalarini tayyorlash uchun olingan angishvonagul bargi va adonis o'ti biologik faol moddalar saqlash jihatidan XDF 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.

ANTRAGLUKOZID SAQLOVCHI O'SIMLIKlardan QAYNATMA TAYYORLASH

Antroglukozid saqlovchi o'simliklardan (ravoch ildizi, sano bargi, frangula po'slog'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 min. dan oshirish ta'sir etuvchi oksimetil-antraxinonlarning parchalanishiga olib keladi. Ravoch ildizi va frangula po'slog'idan tayyorlangan qaynatmani tezlik bilan doka orqali suzish kerak. 45 minutdan keyin suzish oksimetilantraxinonlarning kamayishiga olib keladi. Sano bargidan qaynatma tayyorlashda to'la sovutish zarur, toki uning tarkibidagi mumsimon moddalar ajratmaga o'tib cho'kmaga tushadi. Sovigan ajratma albatta doka orqali suzib olinishi kerak.

Rp.: Decocti foliorum Cennae 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

$100 + (10 \times 1,8) = 118$ ml

um. hajmi – 100 ml

Tayyorlash. Infundir stakaniga 10 g 0,5 mm gacha maydalangan sano bargini olib, uning ustiga 118 ml tozalangan suv quyib, qaynab turgan infundir apparatida vaqti vaqti bilan aralastirib turgan holda 30 daqiqa damlab qo‘yiladi. Tayyor qaynatma vaqt tugaganidan keyin olib, to‘liq sovutiladi (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 10 g o‘simlikka 1 g NaHCO₃ qaynashga qo‘yishdan oldin qo‘shiladi. Qizilmiya o‘simligi ildizidan qaynatma tayyorlashda 30 minutdan ko‘p qaynatish glisirrizin miqdorining kamayishiga olib keladi.

Oshlovchi modda saqlovchi o‘simliklardan qaynatma tayyorlash

Oshlovchi modda saqlovchi o‘simliklardan (dub po‘stlog‘i, toloknyanka bargi, brusnika bargi, chernika bargi, kalina po‘stlog‘i, ilontovon ildiz poyasi) hamma vaqt qaynatma tayyorlanadi. Ta‘sir etuvchi moddani to‘liq ajralib chiqishiga o‘simlikning maydalanish darajasi katta ta‘sir ko‘rsatadi.

10-jadval

Ajratma nomi	Yozilishi	Miqdori (oshlovchi modda)	Arbutin
Damlama	10,0 : 200	1,95	9,07
Qaynatma	10,0 : 200	3,26	13,16

G. S. Mixaylova ko‘rsatmasi bo‘yicha dub 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 tomonlarni 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:

Rp: Decocti foliorum Uvae Ursi 10,0—180 ml

D.S. bir osh qoshiqdan kuniga 2 mahal ichilsin.

Shuning uchun ham toloknyanka bargidan XDF 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 sovutilmagan ajratmani suzish mumkin emas. O'tqazilgan tajribalar natijasi shuni ko'rsatadiki, XDF 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.

Efir moyi saqlagan dorivor o'simliklardan damlama tayyorlash

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

S.SH.K. = 2,4

Natriy brom 1g

Tozalangan suv –124 ml

100 + (10 x 2,4) = 124 ml

um. hajmi – 100 ml

Tayyorlash. Infundir stakaniga 10 g 3 mm gacha maydalangan yalpiz bargi olinadi, uning ustiga 124 ml tozalangan suv quyiladi va infundir stakan qopqog'i jips yopiladi. So'ngra qaynab turgan infundir apparatiga 15 minut damlab qo'yiladi ammo aralashtirilmaydi, chunki

ta'sir qiluvchi moddasi — efir moyi uchib ketadi. Keyin xona haroratida 45 minut davomida qopqog'i jips yopilgan holatda sovutiladi. So'ngra 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 sovutilgan damlama va qaynatmalarda eritiladi va yana bir bor suziladi. Dori moddalarning konsentrlangan eritmalarini ishlatilishi bu hollarda ruxsat etilmaydi. Sharbatlar, hushbo'y suvlar, spirtli ajratmalar, suyuq ekstraktlar tayyor damlama va qaynatmalarga hajm bo'yicha oxirida qo'shiladi. Agarda ekstrakt-konsentratlar ishlatilsa, dori moddalarning konsentrlangan eritmaları 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 sovutilgan 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, aks holatda 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 g 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 qtt. 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 talqoni 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 ajratmalar oddiy qilib shilimshiqlar deb ataladi. Bular quyuc 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 molekulari 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 YUMBning xususiyatlari namoyon bo'ladi. Ularni xuqnalar (klizmalar) tarkibida, stabilizator va emulgatorlar sifatida ishlatiladi. Shilimshiqlar tayyorlash uchun turli xil o'simlik xomashyolaridan foydalaniladi. (Gulxayri ildizi, salep tunganagi, zig'ir urug'i, bexi urug'i). Ularni tayyorlash usullari o'simlik xomashyosining gistologik tuzilishi va uning kimyoviy tarkibini hisobga olgan holda tanlanadi.

Gulxayri ildizi, shilimshig'i.

Rp: Jnf. radicis Althaeae 100,0

D.S.

Gulxayri ildizidan ajratma tayyorlash. Gulxayri ildizidan olingan ajratma adabiyotlarda dorixonaga keladigan dorixatda qaynatma, damlama kabi dori shakllarida yozilishi odat tusiga kirib qolgan. Shuni qayd qilib o'tish kerakki, u qay tarzda yozilishdan 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 uning tarkibidagi kraxmal ajratmaga o'tib aks ta'sir ko'rsatadi. Suyultirmasdan beriladi. Sarf bo'ladigan suvning 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:

$$K_{\text{sarf koefitsienti}} = \frac{100}{100 - (\%) \cdot K_{\text{sk}}},$$

$100 - 77 = 23$ ml suv, bundan $1,0$ xomashyo $23 : 5 = 4,6$ ml suvni ushlab qolgan 100 ml 5% li damlama olish uchun olinadigan ildiz va suv miqdorini bilish uchun:

$$K_{\text{sarf}} = \frac{100}{100 - (5\% \cdot 4,6)} = \frac{100}{77} 1,3$$

ketadigan suv miqdorini ham ildiz miqdorini ham $1,3$ ga ko'paytirish kerak:

$$100 \times 1,3 = 130 \text{ ml}, \quad 5 \times 1,3 = 6,5 \text{ g.}$$

$6,5$ g gulxayri ildizidan va 130 ml suv olish kerak. Gulxayri ildizidan olinadigan shilimshiq konsentratsiyasiga qarab sarf koefitsienti 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, molar va boshqa moddalar bor.

Xomashyo sifatida bargi va 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'ruqdan 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 farqlansada, tarkibi bilan farqlanmaydi.

Shu sababdan bu o'simlikdan tabobatda dorivor gulxayri bilan bir qatorda ishlatiladi.

Tayyorlanish texnologiyasi o'ziga xos bo'lib, sovuq usul qo'llaniladi. 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 va o'simlik xomashyosi atrofida to'planadi. Ularni ajratmaga o'tishining oldini olish maqsadida o'simlik qoldig'i siqilmaydi. Shu sababdan xomashyo qoldig'i bilan birga undagi ma'lum bir qism shilimshiq, 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 koeffitsienti suv shimish koeffitsienti (4,6) ni dorixatda yozilgan foiz miqdoriga ko'paymasligiga bog'liq bo'lib, 5% eritma uchun 1,3 ga teng.

Sarf koeffitsienti 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 minutga qo'yib qo'yiladi.

Vahti-vahti bilan chayqatib turiladi. 30 minutdan so'ng ajratma suzib olinadi, qolgan qoldiq siqilmaydi.

Bizni 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 koeffitsienti ko'payishini hisobga olish kerak.

Rp: Mucilaginis Salep 100,0.

D.S.

Salep tugunagi tarkibida 50% gacha shilimshiq, 25% kraxmal va anchagina dekstrin bor.

Shilimshiq moddasi, asosan, yuqori molekulari leksan degan uglevoddan iborat.

Abu Rayhon Beruniyning "Saydana" asarida o'simlik tugunaklaridan kamquvvatlik 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 sovuguncha 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.

Rp: Mucilagenis semenis Lini — 90,0

D.S.

Zig'ir 6% shilimshiq, 35% gacha moy saqlaydi. Kraxmal shunda kam 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 achchiqliq 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'tkaziladi va 90 ml qaynoq suv solib, og'zi berkitiladi, mato bilan o'rab 15 minut davomida chayqatiladi. So'ng 2 qavat doka orqali suziladi.

Rp: Mucilagenis Semenis Cydoniae — 5,0 — 1000,0 ml.

D.S. Hazm yo'lining yallig'lanishida bir stakandan 3 — 4 mahal

5,0 miqdordagi bexi urug'lari ustiga 1 l sovuq suv quyiladi.

Vaqti-vaqti bilan 35 minut 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, bexi yaxshi davo bo‘ladi deb hisoblagan. Me‘da va jigar ishini yaxshilash uchun u bexi suvini asal va sirkaga aralastirib ichishni tavsiya qilgan.

Rp: Mucilaginis rad. Althaeae 180,0.

Elexiri pectoralis

Liqour 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 subnitratris 10,0

Tincturae Opii simplicis qtt 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.

4.5. EKSTRAKT KONSENTRATLARDAN DAMLAMA VA QAYNATMALAR TAYYORLASH

Damlama va qaynatmalarni tayyorlashni tezlashtirish uchun dorixona sharoitida suyuq va quyuq ekstraktlardan foydalaniladi. Damlama va qaynatmalarni tayyorlashni tezlashtirish uchun erituvchi tarkibini o‘zgartirish bilan suyuq va quyuq ekstraktlarni tayyorlash mumkin emas. Tarkibini o‘zgartirish damlama va qaynatmalar tayyorlanganda ularning miqdoriga ta‘sir qiladi. Bu alkaloid va boshqa farmakologik faol modda saqllovchi o‘simliklardan tayyorlangan qaynatma va damlamalarda yaqqol namoyon bo‘ladi.

Suvli ajratmalar texnologiyasini tezlashtirish va sifatli olish masalasi dorixona amaliyotida tayyor ekstrakt-konsentratlarni kiritish orqali olib boriladi.

Suvli ajratmalarni tayyorlash jarayonida ekstrakt-konsentratlarni suv bilan suyultiriladi.

Hozirgi vaqtda quyidagi ekstrakt konsentratlar mavjud: termopsis, adonis, valeriana, gulxayrilarning standart suyuq ekstraktlari (1:2); termopsis, adonis, marvaridgul, angishvonagul va gulxayrilarning standart quruq ekstraktlari. Quruq ekstrakt konsentratlar — Extracta sicca Standartisata sut qandi bilan tayyorlanib 1:1 nisbatda bo'ladi.

Suyuq ekstrakt-konsentratlardan (1:2) damlama va qaynatmalar tayyorlaganda dorixatda ko'rsatilganga nisbatan 2 barobar ko'p, quruq ekstrakt-konsentratlardan (1:1), dorixatda ko'rsatilgan miqdoriga teng olinadi.

Quruq va suyuq ekstrakt — konsentratlardan foydalanib ajratmalar olish suyuq dorilar tayyorlash texnologiyasidan farq qilmaydi.

Bu holda dori moddalarning konsentrlangan eritmalaridan foydalanish mumkin.

Suvli ajratmalar o'simlik xomashyosidan olinsa 2 sutka, ekstrakt-konsentratlardan olinsa 7 sutkagacha saqlanadi.

Ekstrakt konsentratlardan tayyorlangan suvli ajratmalar o'simlik xomashyosidan tayyorlangan ajratmalar rangi, tiniqligi bilan farqlanadi. Shu maqsadda dorixatdagi suvli ajratmalar ekstrakt konsentratlardan tayyorlansa belgi qo'yilishi kerak, chunki yana shu dorixat bo'yicha berilsa ekstrakt-konsentratdan tayyorlanadi.

Misollar keltiramiz:

Rp: Infusi rhizomatis cum radicibus Valerianae 180 ml

Natrii bromidi 6,0

Codeini phosphati 0,2

M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 marta ichilsin.

Pasport: Valeriana suyuq konsentrat (1:2)—12 ml

Natriy bromid (1:5)—30 ml

Kodein fosfat (1:10)—2 ml

Suv—136 ml

Tayyorlanishi.

Beriladigan idishga 140 ml suv o'lchab solinadi va unga 0,5 g termopsisning quruq ekstrakti (1:1) dan qo'shiladi va konsentrat to'liq erib ketguncha chayqatiladi. So'ngra natriy benzoat (1:10) dan 20 ml va natriy gidrokarbonat (1:20) konsentratidan 40 ml qo'shiladi. Oldindan novshadil-anis tomchisini ozgina tayyor mikstura bilan aralashtirib, so'ngra umumiy miksturaga qo'shiladi va jihozlanadi.

Ko'p komponentli o'simlik xomashyolaridan suvli ajratmalarni tayyorlaganda damlamalar bir xil ekstraksiya rejimini talab etsa, ular bitta infundirkada tayyorlanadi.

Misol. Rp: Infusi rhizomatis cum radicibus Valerianae 10,0—
200 ml

Infus foliorum Menthae 4,0

Coffeini-natri benzoatis 0,4

Amidopyrini 0,6

Natrii bromidi 3,0

Magnesii sulfatis 0,8

M.D.S.

Tayyorlanishi. Maydalangan dorivor o'simliklar (10 g valeriana ildizpoyasi va 4 g ya'piz barglari) oldindan isitilgan infundirkaga solinadi, ustiga uy haroratidagi 239 ml tozalangan suv quyiladi. $200 - (10 \cdot 2,9 + 4 \cdot 2,4) = 238,6$ ml ustiga qopqog'ini yopib, 15 daqiqa davomida qaynab turgan suv hammomida damlanadi.

Keyin damlama 45 daqiqa sovitilib, o'lchamli idishga suzib o'tkaziladi. Suzib o'tkazilgan damlamada 0,4 g kofein-natriy benzoat, 0,6 g amidopirin, 3 g natriy bromid, 0,8 magniy sulfat eritiladi, flakonga suzib o'tkaziladi.

Agarda dorivor o'simliklardan tayyorlanadigan damlamalar har xil ekstraksiya sharoitini talab etsa, har bir dorivor o'simlik uchun alohida ekstraksiya qilinadi.

Bu holda har bir dorivor o'simlik uchun ishlatiladigan suv miqdori xomashyodan 10 baravar ko'p bo'lishi bilan birga, o'simlikning suv shimish koeffitsienti hisobga olingan bo'lishi kerak.

Rp: Radicis Althaeae 10,0

Rizomatis cum radicibus Valerianae — 8,0

Herbae leonuri

Foliorum Farfarae 20,0

Frangulae 25,0

Aguae purificata ad 1000 ml

M.D.S.

Dorixat tarkibidagi xomashyo o'zining tayyorlanishi bo'yicha uch guruhga bo'linadi: gulxayri ildizi sovuq usulda ekstraksiya qilinadi. Valeriana ildizpoyasi, arslonquyruq o'ti, ko'ka barglaridan damlama

tayyorlanadi. Bodrezak po'slog'idan esa qaynatma tayyorlanadi. Erituvchi suv uch qismga ajratiladi: Gulxayri ildizidan shilimshiq modda to'liq ajralishi uchun 200 ml ekstrakt tayyorlash kerak.

Buning uchun 13 g (10·1,3) gulxayri ildizi va 260 ml (200·1,3) suv solinadi. Bodrezak po'slog'i uchun 300 ml (250+2·25) suv olish kerak.

Valeriana ildizpoyasi, arslonquyruq o'ti va ko'ka barglari uchun 440 ml (1000—200—250+20·3,0+8·2,9+2,0) suv olinadi.

Uchala ekstrakt alohida-alohida tayyorlanib, har birining hajmi o'z me'yoriga yetkaziladi (200 ml, 250 ml va 550 ml), keyin esa uchulasi qo'shib yuboriladi.

Suvli ajratmalarning sifatini aniqlash uchun hujjati, dorixat pasport, joylanishi, rasmiylashtirilgani, shuningdek "Salqin joyda saqlansin", "Ichishdan oldin chayqatilsin" degan yorliqlar bor-yo'qligi, hidi, rangi, mazasi, mexanik iflosliklar yo'qligi va ularning hajmi to'g'riligi tekshiriladi.

Suvli ajratmalar olishni mukammallashtirish uchun:

1. Ularni turg'unligini oshirish uchun konservantlar qo'shiladi: 10% etanol, 0,1% natriy benzoat, 0,05—0,1% sorbin kislotasi, 0,1% nipagin va nipazol.

2. Fizik-kimyoviy tahlil usullarini takomillashtirish.

3. Appaturalarning yangilarini ishlab chiqarish.

4. Ekstrakt-konsentratlar assortimentini ko'paytirish.

5. Har xil tarkibli yig'malar summasini taklif etish.

6. Ekstrakt konsentratlarning gigroskopikligini kamaytirish.

7. Suvli ajratmalardan tayyorlanadigan (BFM saqlagan) xomashyolardan turli choy tarkiblarini taklif etish.

8. Quruq va suyuq ekstrakt konsentratlardan mikrokapsulalar texnologiyasini taklif etish.

9. Suvli ajratmalar tahlil usullarini takomillashtirish.

4.6. DAMLAMA VA QAYNATMALARDA UCHRAYDIGAN MUVOFIQ BO'LMAGAN YOZUVLAR

Dispers tuzilishi bo'yicha miksturalar murakkab dispers sistemalar, chunki ular haqiqiy eritmalarning zollar bilan aralashmasi, ba'zi vaqtlarda esa o'z tarkibida suspenziyalar saqlovchi ajratmalardir. Shuning uchun ham bu miksturalarni tayyorlashda qo'shilayotgan dori moddalarni o'simlikdan ajralib chiqadigan moddalar bilan aralashishga ahamiyat berish kerak.

Rp: Inf rad. Valerianae 6,0—180,0
Acidi ascorbinici
Themisali 5,0
M.D.S.

Temisalning suvli eritmalari hamma vaqt ishqoriy sharoitga ega, bu NaOH hisobiga hosil bo'ladi. Temisal tarkibidagi ishqoriy muhit eritma turg'unligini oshiradi. Lekin uning tarkibiga askorbin kislotasini va valerian kislotasini qo'shilishi temisal eruvchanligini kamaytirib, erkin teobromin ajralishiga va salitsil kislotasi cho'kmaga tushishiga sabab bo'ladi. Ba'zi vaqtlarda oshlovchi moddalar ta'sirida ham cho'kma hosil bo'ladi.

Masalan: Rp: Inf. haerbae Adonidis vernalis 8:200,0
Extr. Grataegi 25,0.
T-rae Convallariae 6,0
Kalii bromidi 5,0
M.D.S.

Do'lana ekstraktidan oshlovchi moddalar adonis tarkibidagi va marvaridgul tindirmasi tarkibidagi yurak glikozidlari bilan zaharli cho'kma hosil qiladi. Damlama va qaynatmalar sharoitining o'zgarishi dori moddalarining buzilishiga olib keladi.

Rp: Chlorali hydrati
Barbitali natrii 2,0
Inf. rad Althaeae
Ag. Menthae 60,0
M.D.S.

Barbital natriy hosil qiladigan ishqoriy sharoit xloralgidratning parchalanishiga va xloroformning hosil bo'lishiga olib keladi, buni hididan sezish mumkin. Suvli ajratmalarini buzilishi natijasida: rangi o'zgarishi, loyqa parda hosil bo'lishi, cho'kma tushishi, hid chiqishi mumkin.

Suvli ajratmalar qat'iy gigienik sharoitda olib borilishi kerak. Damlama va qaynatmalarni farmakopeya talablari asosida saqlash zarur.

Suvli ajratmalarining turg'unligi past bo'lganligi sababli ular tarkibiga turli xil odam organizmiga zararli ta'sir ko'rsatmaydigan konservantlar qo'shish mumkin.

Masalan: Polsha-Ruminiya farmakopeyalarida nipaginni nipazol bilan aralashmasi 0,15% gacha yoki nipaginni 0,1% gacha qo'shish tavsiya etiladi.

DAMLAMA VA QAYNATMALARDAGI NOMUTANOSIBLIK

Bunday miksturalar murakkab dispers sistemalari bo'lib, chin eritmalar, zollar, emulgirlangan fazalar bilan birga keladi.

Bularni tayyorlashda dori moddalarini o'simlik damlamalariga qo'shilishini hisobga olish kerak.

Rp: Infuzi radicibus Valerianae 10,0—200 ml
Calcii chloridi 10,0
Codeini 0,2
M.D.S.

Bu tarkibda elektrolit bo'lgan kalsiy xlorid ta'sirida valeriana idizi tarkibidagi moddalar koagulatsiyaga uchraydi.

Rp: Decocti foliorum Uvae ursi 10,0—100 ml
Ext. Belladonnae 0,15
Hexamethylenetetramini 2,0:100 ml
Coffeini natrii benzoatis 1,5
M.D.S.

Oshlovchi moddalar bilan ishqoriy moddalar birikib cho'kma hosil qiladi.

Miksturada qo'ng'ir rangli cho'kma hosil bo'ladi, uning tarkibida tannat geksametilentetramin, kodein va tropan alkaloidlari bor.

Rp: Infuzi herbae Adonidis vernalis 80—200
Ext. Crataegi 25,0
Tincturae Conallariae 6,0
Kalli bromidi 5,0
M.D.S.

Do'lana ekstrakti tarkibidagi oshlovchi moddalar, yurak glikozidlari bilan birikib zaharli amorf cho'kma hosil qiladi.

Rp: Infuzi radicis Althaeae 200 ml
Apomorphini hydrochloridi 0,05
Morphini hydrochloridi 0,03

Elixiris pectoralis 5,0

M.D.S.

Ko'krak eliksiri hisobiga hosil bo'lgan ishqoriy muhitda apomorfín gidroxlorid parchalanadi va ajralib cho'kmaga tushgan apomorfín asos havodagi kislorod bilan oksidlanib, uning mahsulotlari miksturani yashil rangga bo'yaydi.

Rp: Chloralhydrati
Barbitali natrii 2,0

Infusi radicis Althaeae 60 ml

Aquae Menthae 60 ml

M.D.S.

Bu yerda suvli ajratmaning buzilishi, uning rangini o'zgarishi bilan belgilanadi. Loyqa, parda hosil bo'lishi, cho'kma tushishi va nordon maza berishi miksturaning sifatsizligidan darak beradi.

Bu buzilish mikroorganizmlar hisobiga bo'lib, chuqur fizik-kimyoviy o'zgarishga olib keladi, ta'sir etuvchi moddalar parchalanadi.

Rp: Infusi foliorum Uvae ursi 3,0—100 ml

Natrii hydrocarbonatis

Liquoris ammonii anisatis 2,0

M.D.S.

Natriy gidrokarbonat va novshadil anis tomchisi hosil qilgan ishqoriy muhit natijasida ayiqquloq tarkibidagi arbutin glikozidi parchalanadi, cho'kma hosil bo'ladi.

Rp: Infusi rhizomatis cum radicibus Valerianae 6,0—200 ml

Natri bromidi 4,0

Sol Iodi 3 ml

M.D.S.

Valeriana damlamasi kraxmal bo'lganligi uchun, yod ishtirokida miksturani ko'k rangga bo'yaydi. Shu sababli bu dorixat berilmaydi.

Rp: Infusi herbae Adonidis vernalis 6,0—180 ml

Ephedrini hydrochloridi

Papaverini hydrochloridi 0,25

Aethylmorphini hydrochloridi 0,15

Euphyllini 0,4

M.D.S.

Eufillin ishqoriy muhitning hosil qilganligi sababli, etilmorfin va papaverin asoslari ajraladi. Bu yerda eufillin alohida berilsa, dorixatni tayyorlash mumkin.

Rp: Infusi herbae Termopsidis 0,2—100 ml
Natrii benzoatis 2,0
Acidi ascorbinici 1,5
Sirupi sacchari 10,0
M.D.S.

Tarkib nomutanosib. Benzoat kislotasi cho'kmaga tushadi. Bu yerda askorbin kislotasini alohida elaki dori sifatida berilishi kerak.

Mikstura quyidagicha tayyorlanadi. 0,2 termopsis quruq ekstraktini 80 ml suvda eritiladi, beriladigan idishga suziladi va byuretkadan 20 ml benzoat natriyning 10% eritmasidan va 10 ml qand sharbati qo'shib, tayyorlab beriladi.

Rp: Infusi foliorum Uvae ursi 20,0—200 ml
Hexamethylentetramini
Themysali 3,0
Coffeini natrii benzoatis 2,0
M.D.S.

Temisal ta'sirida ayiqquloq bargi qaynatmasidan oshlovchi moddalar oksidlanadi va cho'kmaga tushadi.

Cho'kma oshlovchi moddalar bilan geksametilentetraminning murakkab birikmasini saqlaydi. Oshlovchi moddalar kofein bilan ham birikadi.

Cho'kmada tannat, kofein qora yopishqoq massa holda bo'lib, idish tagi va devorlariga yopishib qoladi. Dori berilmaydi.

Rp: Infusi radicibus Valerianae 15,0—200 ml
Ammonii bromidi
Kalii bromidi 4,0
Barbitali natrii 2,0
Amidopyrini 3,0
M.D.S.

Barbital natriy va amidopirin hosil qilgan ishqoriy muhitda ammoniy bromid parchalanib ammiak ajratadi.

Bu dorini shifokor bilan kelishib, ammoniy bromid o'rniga boshqa brom preparatlari bilan (bromid natriy) tayyorlash mumkin. 70 ml tozalangan suvda 2 g barbital natriy eritiladi, beriladigan idishga

filtrlanadi. Byuretkadan 60 ml 5% amidopirin, ammoniy bromid o'rniga 20% natriy brom eritmasidan 20 ml, 20% bromid kaliydan 20 ml valeriananing suyuq ekstraktidan 30 ml (1:2) o'lchab qo'shiladi.

Rp: Infusi Radicibus Valerianae 10,0 — 200 ml

Aethylmorphini hydrochloridi 0,2

Kalii iodidi 3,0

Natrii nitritis 1,0

M.D.S.

Kaliy yodid va natriy nitrit birikishi natijasida yod ajralib chiqadi. Dori berilmaydi.

Rp: Infusi radicibus Valerianae 6,0—200 ml

Codeini 0,12

Natrii bromidi 4,0

Barbitali natrii 2,0

Calsii chloridi 10,0

Asidi ascorbinici 1,5

M.D.S.

Bu yerda barbital cho'kmaga tushadi.

Shifokor bilan kelishib barbital natriyni elaki dori shaklida alohida beriladi. Mikstura quyidagicha tayyorlanadi.

Beriladigan idishga 80 ml suv quyib, 20 ml 20% natriy brom va 20 ml 50% kalsiy xlor eritmalari qo'shiladi.

56 ml suvda 165 askorbin kislotasi eritilib unga pipetka yordamida 12 ml 1% kodein eritmasi qo'shiladi.

Ikkala eritmani qo'shib, unga 12 ml valeriana suyuq konsentratidan (1:2) qo'shiladi.

4.7. SUVLI AJRATMALARNI SAQLASH VA SIFATIGA BAHO BERISH

Farmakopeya talabi bo'yicha damlama va qaynatmalar yangi tayyorlangan bo'lishi va "Salqin joyda saqlansin" degan yorliqlar bilan chiqarilishi kerak. Ajratmalarda qand, kraxmal, shilimshiq miqdori ko'p bo'lganligi mikroorganizmlar rivojlanishi uchun yaxshi sharoit hisoblanadi.

Damlama va qaynatmalar zaruriyat tug'ilgandagina "ex tempore" tayyorlanadi. Saqlash muddati 2 - 3 kun. Jihozlanishi quyidagicha:

“Sirtga”, “Ichishga”, “Salqin joyda saqlansin”, “Ishlatishdan oldin chayqatilsin”.

Damlama va qaynatmalarning sifatiga baho berish:

1. Retseptning talab darajasida yozilishi.
2. Retseptda yozilgan dori moddalarni miqdorining to‘g‘riligi.
3. Damlama va qaynatma tayyorlashda dorivor o‘simlik mahsulotining to‘g‘ri hisoblanishi.
4. Damlama va qaynatma tarkibidagi suvni hisoblashda suv shimish koeffitsientining to‘g‘ri hisoblanishi.
5. Damlama va qaynatmani DF bo‘yicha to‘g‘ri tayyorlanishi.
6. Damlama va qaynatmani mexanik iflosliklardan tozalanishi, tashqi ko‘rinishi, o‘ziga xos hidga ega bo‘lishi.
7. Damlama va qaynatmaning qadoqlanishi, jihozlanishi va saqlash muddati. (Uz.Res. SSV 2002-yil 29-dekabrda 582-sonli buyrug‘iga asoslangan holda).

Vaziyatli masalalar:

Oling: Buznoch guli damlamasi 150 ml

Magniy sulfat 5,0

Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 osh qoshiqdan 3 mahal ichilsin.

Talaba 15 g buznoch gulini infundir stakaniga joylashtirdi. 150 ml suv hammomida 15 minut aralashtirib turgan holda qaynatdi va xona haroratida 45 minut sovutdi. Suvli ajratmani yordamchi idishga ikki qavatli doka va paxta orqali suzib o‘tkazdi, qoldiqni siqib, damlama hajmini 150 ml ga yetkazdi. 5 g magniy sulfatni damlamada eritib, miksturani bemorga beriladigan idishga o‘tkazdi, pergament qog‘oz qo‘yib po‘kak qopqoq bilan bekitdi va ip bilan qopqoqni ustidan bog‘ladi. Yorliq bilan jihozladi. “Ichish uchun”, “Salqin joyda saqlansin” deb yozib qo‘ydi.

Yechimi. Yuqorida tayyorlanishi qayd qilingan mikstura qoniqarsiz deb topildi. Chunki suv noto‘g‘ri hisoblangan, buznoch guli uchun suv shimilishi koeffitsenti 2 ga teng.

$15 \times 2 = 30$ ml bo‘lib, suvning umumiy hajmi 180 ml ga teng. Damlamani tayyorlagunga qadar buznoch guli 5 mm gacha maydalanishi kerak edi. So‘ngra infundir stakani 15 daqiqa davomida qizdiriladi. Magniy sulfat eritilgandan keyin, mikstura qayta suziladi. Jihozlanganda ogohlantiruvchi yozuvlar bo‘lishi shart. “Ishlatishdan oldin chayqatilsin” yoki “Mikstura” yorlig‘i bilan jihozlanadi.

Quyidagi vaziyatli masalalarning yechimini toping:

Oling: Valeriana ildiz va ildizpoyasidan damlama 150 ml.

Kofein benzoat natriy 0,4

Natriy bromid 4,0

Magniy sulfat 8,0

Yalpiz tindirmasi 2 ml

Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Talaba infundir stakanga 5 g valeriana ildiz va ildizpoyasi solib (3 mm gacha maydalangan), ustiga 150 ml suv quydi. Qaynab turgan suv hammomida 15 daqiqa damladi va 45 daqiqa xona haroratida sovutdi.

Suvli ajratmani doka va paxta tiqin orqali suzib, hajmini 150 ml gacha yetkazdi. Tayyor damlamada natriy bromid, magniy sulfat, kofein benzoat natriyni eritib, qo'g'ir rangli idishga qayta suzdi va 2 ml yalpiz tindirmasini qo'shdi. "Ichish uchun", "Salqin joyda saqlansin", "Ishlatishdan oldin chayqatilsin" degan yorliqlar bilan jihozlandi.

2. Oling: Kodein 0,12

Bahor adonisi o'ti damlamasi 6,0: 200 ml

Natriy brom

Kaliy brom teng miqdorda 4,0

Aralashtiring. Bering. Belgilang. Kuniga 1 osh qoshiqdan 3 mahal ichilsin.

Talaba 6,0 g bahor adonisi o'tini o'lchab olib (aktivligi 80 BTB, 3 mm gacha maydalangan), uni infundir stakaniga soldi va ustiga 212 ml suv quydi. So'ngra 30 daqiqa damladi, xona haroratida 45 daqiqa sovutdi, suzdi va 0,12 g kodein, 4 g natriy brom, 4 g kaliy bromni eritdi. "Mikstura" yorlig'i bilan jihozlandi va bemor qo'lga "Signatura" yozib berdi.

3. Oling: Etilmorfin gidrokslorid 0,2

Termopsis o'ti damlamasi 200 ml

Natriy gidrokarbonat 4,0

Novshadil — anis tomchisi 4 ml

Aralashtiring. Bering. Belgilang. Kuniga 1 desert qoshig'ida 5 mahal ichilsin (10 shli bolaga).

Talaba infundir stakaniga 0,5 g termopsis o'ti, 200 ml suv quydi va suv hammomida 15 daqiqa qaynatdi, 45 daqiqa sovutdi, suzdi.

So'ngra 4 g natriy gidrokarbonat, 4 ml novshadil – anis tomchisi qo'shib aralashtirdi. "Mikstura" yorlig'i bilan jihozlab bemorga berdi.

4. Oling: Eman po'stlog'i qaynatmasi 200 ml

Bering. Belgilang. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Talaba 6,6 g eman po'stlog'ini (3 mm gacha maydalangan) infundir stakanga solib, ustiga 200 ml suv quydi, qaynab turgan suv hammomida 30 daqiqa qaynatdi va xona haroratida 10 daqiqa sovutdi, suzdi. "Ichish uchun", "Salqin joyda saqlansin" degan yorliqlar bilan jihozladi va bemorga berdi.

Nazorat savollar

1. *Damlama va qaynatma deb qanday dori turiga aytiladi?*

2. *Damlama va qaynatma tayyorlash qanday jarayonlarga asoslanib olib boriladi?*

3. *Damlama va qaynatma sifatiga ta'sir etuvchi omillar nimalardan iborat?*

4. *Damlama va qaynatma tayyorlashda dorivor o'simlik xomashyosining maydalik darajasi qanday bo'lishi kerak?*

5. *Agar shifokor ko'rsatmasi bo'lmasa damlama va qaynatma uchun olinadigan dorivor o'simlik xomashyosi qanday nisbatlarda olinadi?*

6. *Damlama va qaynatma tayyorlashdagi farq nimalardan iborat?*

7. *Damlama va qaynatma hajmi 1 litrdan ortiq bo'lsa qanday tayyorlanadi?*

8. *Alkaloid saqlagan dorivor o'simlikning xomashyolaridan damlama qanday tayyorlanadi?*

9. *Oshlovchi modda saqlagan dorivor o'simlik xomashyolaridan qaynatma qanday tayyorlanadi?*

10. *Damlama va qaynatma dori moddalari qanday qo'shiladi?*

11. *Damlama va qaynatma saqlash muddati to'g'risida gapirib bering.*

12. *Damlama va qaynatma dori turi sifatida qanday kamchilik va afzalliklarga ega?*

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan foydalanib baholansin.

4.8. FITOICHIMLIKLAR TEXNOLOGIYASI

Bugungi kunda Dune bo'yicha ilmiy tabobat hamda xalq tabobati amaliyotida, jumladan O'zbekiston hududida yovvoyi holda o'sadigan va madaniylashtirilgan o'simliklar sonini hamda o'zining shifobaxsh o'simliklarni aytib o'tish lozim.

Odamzod ilk bor paydo bo'lgandayoq o'simliklar olami og'ushida yashagan va har xil kasalliklardan shifo topish uchun o'simliklar olamidani najot izlagan. Natija shuni ko'rsatganki, odamzod o'z xastalıklariga shifobaxsh giyohlardan barham topgan. Bugungi kunda dunyo bo'yicha ilmiy tabobat, xalq tabobati amaliyotida jami bo'lib 120000 dan ortiq o'simlik namunaları ishlatiladi. Jumladan O'zbekistonda yovvoyi holda o'sadigan va madaniylashtirilgan o'simliklarning soni 4000 dan ko'pdir, shulardan 500 dan ortig'i shifobaxshligi bilan tanilgan.

Ma'lumki, o'simlik mahsulotlari tarkibida turli xil hayotbaxsh dori darmon, vitaminlar, oqsil moddalar, karbon suvlar, efir moylari shuningdek, organizmning hayot faoliyati uchun juda zarur bo'lgan kalsiy, fosfor, temir kabi tuzlar va boshqa muhim biologik faol moddalar bor tabiat ne'matlaridan dori darmonlar kimyoviy va sun'iy usulda olinadigan dorilarga nisbatan beasoratligi va afzalligi bilan ajralib turadi.

Sababi o'simliklar olamidani hosil bo'lgan dori darmonlar kimyoviy usul bilan olinadigan vositalardan farqli o'laroq, inson organizmiga begona bo'lmay, latif ta'sir ko'rsatadi.

Fitoterapiyaning zamonaviy tibbiyotdagi ahamiyati fitoterapiyaga oid normativ – texnik hujjatlar (XI DF o'z RSSV ning buyruqlari ma'lumotnomalar bilan tanishish. O'zR sanitariya qoida va qo'llanmalar me'yorlari bilan SanPiN № 0152-04) bilan tanishib chiqish.

Har bir narsaning o'lchovi bo'lgani kabi dorivor o'simliklardan foydalanishning ham me'yori bo'ladi.

Shu sababli bemor o'simlik mahsulotidan foydalanishdan oldin, albatta shifokor ko'rigidan o'tishi va ular bilan maslahatlashishi kerak, chunki shifokor xasta kishining ahvolidani xabar olib turishi shart, lozim topganda davolashni boshqa o'simlik bilan almashtirish mumkin.

Tibbiyot amaliyotida ishlatiladigan quyidagi o'simliklarning suvli shifobaxsh ichimliklari tayyorlanadi.

a) Nafas olish a'zolari kasalligida;

- b) Yurak-qon tomir kasalligida;
- d) Oshqozon-ichak kasalligida;
- e) Jigar-o't kasalligida;
- f) Qand-diabet kasalligida;
- g) Buyrak kasalligida;
- h) Teri kasalligida;
- i) Darmonsizlanish kabi kasalliklarida.

Shifobaxsh o'simliklarning, asosan ildizi, ildiz poyasi, po'stlog'i, urug'i, mevasi, o'ti, guli va boshqa foydali qismlardan tadbirkorlik bilan foydalaniladi.

Shifobaxsh ichimliklar "oddiy" va "murakkab" bo'ladi. Oddiy shifobaxsh ichimlik deb, 1 ta shifobaxsh o'simlikdan tarkib topgan yozmaga aytiladi.

Murakkab shifobaxsh ichimlik deb, 2 ta va undan ortiq bo'lgan shifobaxsh o'simlikdan tarkib topgan yozuvga aytiladi.

Oddiy shifobaxsh ichimliklarga misol:

Tarkib 1:

Na'matak mevasi 20,0

Tozalangan suv 400 ml gacha

Na'matak mevasidan fitoichimlik tayyorlashda Harkov olimlari A.I.Tixonov, T.G.Yarnix tomonidan ikkita yo'lni taklif qilingan.

Birinchi usul. 1:20 nisbatda tyorlanadi. Maydalanmagan na'matak mevasini ustiga qaynab turgan suv solib, 10 minut qaynatiladi va 22–24 soat qoldiriladi. So'ng suziladi.

Ikkinchi usul. Maydalangan na'matak mevasi ustiga qaynab turgan suv solib 10 minut qaynatiladi va 2–3 soatga qoldiriladi, so'ng suziladi.

Biz darsda ikkinchi usuldan foydalanamiz. Buning uchun 20,0 maydalangan na'matak mevasi ustiga 400 ml qaynab turgan suv solinadi va 10 minut qaynatiladi, so'ng 2–3 soatga qoldiriladi va suziladi. Tayyor damlama hajmi kerak bo'lsa 400 ml gacha yetkaziladi. Jihozlab bemorga beriladi.

Tarkib 2:

Yalpiz bargi 1,5

Uzum sharbati 30 ml

Tozalangan suv 100 ml gacha

Yalpiz bargidan damlama 1:10 nisbatda tayyorlanadi. SSHK = 2,4 teng. Tozalangan suvdan $15 + (1,5 \times 2,4) = 18,6$ ml olib uni

yalpiz bargi ustiga quyiladi va 15 daqiqa qaynatiladi, 45 minut sovutiladi. Yalpiz bargi efir moyi saqlagani uchun infundirkaning qopqog'ini ochmasdan tayyorlanadi. Damlama suziladi va 30 ml uzum sharbati qo'shiladi, so'ng hajmi 100 mlgacha yetkaziladi. Bemorga berish suv jihazlanadi.

Tarkib 3:

Dorivor mavrak 4,0

Uzum sharbati 60 ml

Tozalangan suv 200 ml

Dorivor mavrak o'tining suv shimish koeffitsientini (SSHK = 3,3) hisobga olgan holda 53,2 ml tozalangan suv. Infundir apparatida qaynoq suvda 15 minut damalanadi va 45 minut sovutiladi. Damlama suziladi ikki qavat doka orqali va hajmi 200 mlgacha yetkaziladi, so'ng 60,0 ml uzum sharbati qo'shiladi, jihazlanadi. Fitoichimlikning umumiy hajmi 260 ml.

Tarkib 4:

Chayon o'ti 2,0

Shakar sharbati 10 ml nazariy

Tozalangan suv 100 mlgacha

Shifokor ko'rsatmasi 1:10 nisbatda tayyorlanadi. Bizda 2,0 berilgan. Chayon o'ti o'tining SSHK = 1,8 teng. Tozalangan suvdan $20 + (2,0 \times 1,8) = 23,6$ ml olib, uni xomashyo ustiga solib 15 minut infundir apparatida qaynatiladi va 45 minut sovutiladi. Damlama suziladi ikki qavat doka orqali, ajratmani ustiga 10 ml shakar sharbati qo'shiladi va damlama hajmi 100 mlgacha yetkaziladi, jihazlanadi.

Tarkib 5:

Dalachoy o'ti 5,0

Uzum sharbati 60 ml "Sito!"

Tozalangan suv 200 mlgacha

Agar shifokor ko'rsatmasi bo'lmasa 1:10 nisbatda tayyorlanadi. Bizda 5,0 berilgan. Dalachoy o'tining SSHK = 1,6 teng. Tozalangan suvdan $50 + (5 \times 1,6) = 58$ ml olib, uni xomashyo ustiga solib "Sito!" ko'rsatmasi bo'lganligi uchun 25 minut infundir apparatida qaynatiladi va sun'iy yo'l bilan sovutiladi. Damalama ikki qavat doka orqali suziladi, ajratmaning ustiga 60 ml uzum sharbati qo'shiladi yaxshilab chayqatiladi va damlama hajmi 200 mlgacha yetkaziladi va jihazlanadi.

Na'matak mevasi	Плоды шиповника	Fructus Rosae
Yalpiz bargi	Листья мяты	Folium Menthae piperitae
Dorivor mavrak bargi	Листья шалфея	Folium Salviae
Chayon o't bargi	Листья крапивы	Folium Urticae
Dalachoy o'ti	Трава зверобоя	Herba Hypericae

Talabalarning o'zlashtirishini tekshirish uchun test nazorat savollari

1. Fitoterapevtik preparatlar texnologiyasiga oid sanitariya talablari qaysi buyruq asosida bajariladi?

- A. № 195; B. № 582;
C. San Pin № 581; D. San Pin № 0152 – 04.

2. Fitoichimliklar qanday tasniflanadi?

- A. Ko'pkomponentli;
B. Oddiy va murakkab;
C. Bir va ikki komponentli;
D. Ishlatilish bo'yicha.

3. Fitoichimliklarga korrigentlarni qo'shishdan maqsad nima?

- A. Hidini to'g'rilash;
B. Ta'sirini ko'tarish;
C. Ta'mini yaxshilash;
D. Hammasi to'g'ri.

4. Chayon o'ti ichimligi nimaga ishlatiladi?

- A. Ishtaha ochuvchi;
B. Ichni yumshatuvchi;
C. Tinchlantiruvchi;
D. Og'riq qoldiruvchi.

5. Oddiy shifobaxsh ichimlik nima?

- A. 1 ta shifobaxsh o'simlikdan tarkib topgan yozma;
B. 2 ta shifobaxsh o'simlikdan tarkib topgan yozma;
C. 3 ta shifobaxsh o'simlikdan tarkib topgan yozma;
D. 4 ta shifobaxsh o'simlikdan tarkib topgan yozma.

6. Murakkab shifobaxsh ichimlik nima?

- A. 1 ta shifobaxsh o'simlikdan tarkib topgan yozma;
B. 2 ta va undan ko'p shifobaxsh o'simlikdan tarkib topgan yozma;
C. 3 ta shifobaxsh o'simlikdan tarkib topgan yozma;

- D. 4 ta shifobaxsh o‘simlikdan tarkib topgan yozma.
- 7. Chayano‘tning boshqa nomi nima?**
- A. Gazanda; B. Tirnoqgul;
C. Chetan; D. Navro‘zgul.
- 8. Brusnika fitoichimligining texnologiyasi qanday?**
- A. 50 g sharbatiga 150 ml qaynatilgan suv solib ta’bga ko’ra shakar;
- B. Brusnika sharbati choyga qo‘shiladi;
C. Brusnika mevasiga suv qo‘shib qaynatiladi;
D. Hammasi to‘g‘ri.
- 9. Brusnika fitoichimligi nimaga ichiladi?**
- A. Peshob haydovchi;
B. Tinchlantiruvchi;
C. O‘t haydovchi;
D. Ishtaha ochuvchi.
- 10. Chakanda fitoichimligi texnologiyasi va ishlatilishi:**
- A. 30 g chaqanda bargini 1 l qaynoq suv bilan 2 – 4 soat damlanadi. Asal qo‘shib avitaminozda ichiladi;
B. Chakanda bargi suv bilan qaynatiladi va yaralarga surtiladi;
C. 1:10 chakanda mevasi damlanib oshqozon yarasiga ichiladi;
D. Chakanda bargi va suv teng miqdorda olib damlanadi va avitaminozda ichiladi.

Nazorat savollari

1. *Fitoichimliklar deb nimaga aytiladi?*
2. *Fitoichimlikni sifatli tayyorlanishi qanday omillarga bog‘liq?*
3. *Fitoichimliklarni saqlash muddati qancha va uning sharoitlari qanday?*
4. *Fitoichimliklarning uzallik va kamchilik tomonlarini ayting.*
5. *Fitoichimliklarning tayyorlashni asosiy texnologik jarayoni qanday?*
6. *O‘simlik xomashyo xususiyatiga, tarkibiga qarab fitoichimliklar tayyorlash texnologiyasi qanday tanlanadi?*
7. *Fitoichimliklar ta’mini yaxshilash uchun qanday moddalar qo‘shiladi? Ularning qo‘shish tartibini keltiring.*
8. *Murakkab fitoichimliklarni deb nimaga aytiladi?*

9. *Murakkab fitoichimliklarning sifatli tayyorlanishi qanday omillarga bog'liq?*

10. *Murakkab fitoichimliklarning saqlash muddati qancha va uning sharoitlari qanday?*

11. *Murakkab fitoichimliklarning afzallik va kamchilik tomonlarini ayting.*

12. *Murakkab fitoichimliklarning tayyorlashni asosiy texnologik jarayoni qanday?*

13. *Murakkab fitoichimliklarda suvning miqdori qanday hisoblanadi?*

Darsni yangi pedagogik texnologiyalaridan «Loyiha» usulida o'tkazish uchun

MUSTAQIL TAYYORLASH UCHUN RETSEPTLAR

1. Ukrop mevasi 3,0
Moychechak guli 30,0
Lipa guli 40,0
Olcha sharbati 100,0
Tozalangan suv 1000,0
2. Valeriana ildiz va ildizpoyasi 8,0
Arslonquyruq o'ti 10,0
Mingbarg o'ti 5,0
Tozalangan suv 1000,0
3. Achchiq ermon o'ti 30,0
Ming barg o'ti 10,0
Qand kukuni 50,0
Tozalangan suv 1000 ml gacha.
4. Eman po'stlog'i 10,0
Achchiq ermon o'ti 30,0
Mingbarg o'ti 10,0
Qand poroshogi 50,0
Tozalangan suv 1000ml gacha.

Mavzuni o'zlashtirishdagi talabalar bilimini ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumering" usullaridan foydalanib baholansin.

V BOB. YUMSHOQ DORI TURLARI

5.1 SHAMCHALAR (SUPPOSITORIA) SHAMCHA DORI TURI

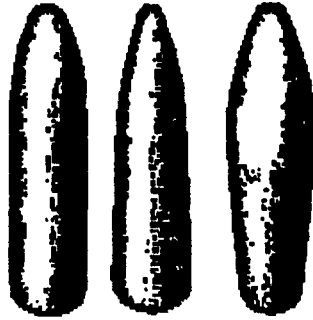
Tayanch so'zlar: asoslar, dori modda va yordamchi suyuqliklar, shamchalar, tayoqchalar, sharchalar, o'rin olish koeffitsienti, gomogen surtma, geterogen surtma, linimentlar, pastalar, xab dorilar.

Shamchalar deb, xona haroratida qattiq, lekin inson tanasi haroratida eriydigan, tana bo'shliqlariga kiritiladigan dozalangan dori shakliga aytiladi. Tana bo'shliqlarining ko'rinishi va xususiyatlariga qarab suppozitoriyalar turlicha geometrik shakl va o'lchamlarda bo'ladi.

Shamchalar quyidagi turlarga bo'linadi: rektal (*suppositoria rectalia*), vaginal (*suppositoria vaginalia*) shamcha va tayoqchalar (*bacilli*). Rektal suppozitoriyalar to'g'ri ichakka kiritish uchun, vaginali ayollar qiniga va tayoqchalar siydik chiqarish yo'llariga hamda boshqa kanallarga (bachadon kanali, ingichka kanallarga kiritish uchun hamda eshitish yo'llariga) kiritish uchun mo'ljallangan. Shamchalar insoniyatga qadimdan ma'lum. Rektal shamchalar haqida birinchi marta eramizdan avvalgi 2600-yilda eslatib o'tilgan.

Rektal shamchalar bilan bir qatorda qadimgi manbalarda, masalan: Ebers papirusida vaginal shamchalar to'g'risida ham ma'lumot berilgan. Bizgacha yetib kelgan qo'lyozmalarining guvohlik berishicha, Messopotamiya va Misrliklar turli xil jonivorlardan, o'simliklar kukunlaridan, asaldan va boshqa narsalardan tayyorlangan shamdorilarni qo'llashgan.

So'nggi 10 yil ichida shamchalar safi barcha Yevropa mamlakatlari va AQSH da keskin ortdi. Ularning dori-darmon shaklidagi obro'si o'sib bormoqda. Ayniqsa, uning sanoatda ishlab chiqarilishining o'zlashtirilishi va bu dori turlarining butun organizmga ta'sir qiladigan xillarining yaratilishi, ularning keng ko'lamda ishlatilishiga sabab bo'ldi. Shamchalarning korxonalarda ishlab chiqarilishi standart qoliplarda Gorkiy va Xabarovsk shaharlaridagi ixtisoslashtirilgan yirik farmatsevtika zavodlarida amalga oshiriladi (18-rasm).



18-rasm. *Rektal shamdorilar shakli.*

Rektal shamdorilar o'rtasi yug'on — sigara yoki konus shaklida, uchi o'tkirlangan silindr shaklida bo'lib, ularning og'irligi 1,1 – 4 g gacha bo'lishi mumkin. Agar retseptda ularning og'irligi ko'rsatilmagan bo'lsa, demak ular DF X ko'rsatmalariga binoan 3 grammlig qilib tayyorlanadi. Bolalar uchun mo'ljallangan shamlarning og'irligi dorixatda ko'rsatilgan bo'lmog'i lozim. Shamlar uzunligi 2,5-4 sm atrofida bo'lib, ularning eng yo'g'on qismi 1,5 sm dan ortiq bo'lmasligi zarur. Shamlarning eng maqbul ko'rinishlari sigara yoki torpeda shaklida bo'lishidir.

Suppozitoriy to'g'ri ichakka kiritilganda orqa chiqaruv yo'li sfinkterlari qarshiligini yengishi kerak. Suppozitoriy tanasi konussimon bo'lganda ko'ndalangiga oshib borgan sayin mushaklar tomonidan qarshilik kuchayadi va suppozitoriy batamom kirganida maksimumiga, ya'ni eng yuqori darajasiga yetadi. Bunda, ayniqsa muvaffaqiyatsiz chiqqan massalarda shamcha deformatsiyaga uchrab bu — dorini kiritishga xalaqit beradi. Snaryadsimon shaklida suppozitoriyning katta bo'lgan konussimon uchi kiritilishi hamono mushaklar tomonidan bo'ladigan qarshilik kiritiladigan tananing boshidan oxirigacha doimiy bo'lib qoladi. Tarpedosimon yoki sigarasimon shaklida suppozitoriy yarmigacha kirishi bilan ko'ndalangiga kichraya boshlaydi va suppozitoriy inersiya kuchi tufayli to'g'ri ichakka osongina kiradi.

Vaginal shamdorilar va sferik sharchalar (*globuli*) oval (*ovuli*) yoki tilsimon (*pessaria*) shaklga ega. Agar vaginal shamdorilarning og'irligi dorixatda ko'rsatilmasa, u holda farmakopeya ko'rsatmasiga muvofiq 4,0 g hisobida tayyorlanadi. Umuman ularning og'irligi 1,5 dan 6 gacha o'zgarib turadi. Vaginal shamdori shakllaridan ko'proq



19-rasm.
Tayoqchalar

maqsadga muvofiqligi pesariylar, chunki ular katta sirtga ega va ko'proq gigiyena qoidalariga muvofiq keladi.

Tayoqchalar o'tkir uchli silindr shaklida bo'lib, uzunligi 10 sm gacha, eni 2–5 mm gacha bo'ladi. Shunday qilib, ularning og'irligi dorixatda ko'rsatilganidek uzunligi va diametriga bog'liq bo'ladi.

Tayoqchalar uchi o'tkirlangan silindr shaklida tayyorlanib, ularning og'irligi esa 0,5 dan 1 g gacha bo'ladi (19- rasm).

XI Davlat farmakopiyasida suppozitoriylar uchun berilgan umumiy maqola talablariga binoan, shamdori massasi bir xil tusda, shakli aniq bo'lib qo'llanishda mos keladigan qattqlikka ega bo'lishi kerak. Massaning bir xilligi ko'ndalang kesilganda oddiy ko'z bilan kuzatish asosida tekshiriladi.

SHAMDORILARNING QO'LLANILISHI VA ULARNING ZAMONAVIY TABOBATDAGI AHAMIYATI

Rektal shamdorilar to'g'ri ichakning shilimshiq qavatiga mahalliy ta'sir qilishi yoki organizmga umumiy ta'sir ko'rsatganligi uchun, qisman qopqoq vena sistemasi atrofida quyulish bo'lgan, ichishga buyurilgan, moddalar surilishida qiyinchilik tug'ilganda (masalan, yurak faoliyati), kasal dorivor moddalarni ichganida qayt qilgan hollarda shamdorilarni qo'llash afzal hisoblanadi.

Shamdorilar mahalliy ta'siri bo'yicha quyidagilarga bo'linadi: dezinfeksiyalovchi (mikrobiologik ta'sirni bartaraf qiluvchi), burishtiruvchi, kuydiruvchi, og'riq qoldiruvchi, qichishishga qarshi.

Biroq ba'zi bir dorivor moddalarni bilvosita (organizmga umumiy ta'siri) ta'sir etishi uchun qin ichiga kiritish usuli afzal. Ayollar jinsiy gormonlari preparatlarining qo'llanilishi bunga yaqqol misoldir, estrogen gormonlarning qin ichiga kiritilishi teri ostiga yuboriladigan dorilarga nisbatan kamroq dozada ta'sir qiladi. Klinik va tajribaviy tadqiqotlarning ko'rsatishicha, parenteral yuborilgan estrogenlar jigar ta'sirida kuchsizlanadi.

Tayoqchalar dezinfeksiyalovchi, og'riqni qoldiruvchi, burishtiruvchi va suruvchi ta'sir qiladi.

5.2. SHAMCHA ASOSLARI

Shamchalar ham ko'pchilik boshqa dori turlari kabi ikki qismdan tashkil topgan: ta'sir etuvchi modda va shamcha asosidan iborat bo'lib, dori moddasi asosda bir xil tarqalgan bo'lishi kerak.

Shamcha asoslari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Xona haroratida qattiq bo'lib, tana haroratida erishi yoki suyulishi.

2. Shamcha tarkibidagi dori modda bilan yaxshi aralashishi, ular bilan reaksiyaga kirishmasligi.

3. Shilimshiq qatlam va dorivor moddalararo ta'sirini maksimal ta'minlash uchun eriydi yoki tana haroratida suyuqlanadi.

4. Orqa teshik og'zini berkituvchi muskullar qarshiligini yengish uchun shamlar, sharcha va tayoqchalar kiritish chog'ida yetarlicha elastiklik, qattiq holda bo'lishi, boshqacha aytganda, asos yumshoq — surtma ko'rinishidagi bosqichni chetlab o'tib qattiq holatdan birdan suyuq holatga o'tish xususiyatiga ega bo'lishi lozim.

5. Tarkibidagi yordamchi dori moddalarni qabul qilishi.

6. Dorivor moddalarning farmakologik ta'siriga egaligi.

7. Organizmga nisbatan indifferent bo'lishi.

8. Havo va yorug'lik ta'siriga chidamli va barqaror bo'lishi.

9. Imkon boricha arzon va oson olinadigan bo'lishi kerak.

Aytib o'tilgan talablarga javob beruvchi asoslar anchaginadir. Ular o'z xususiyatlariga qarab guruhga bo'linadi:

1. Gidrofob asoslar.

2. Gidrofil asoslar.

Dorixonona va korxonona sharoitida ishlab chiqariladigan shamdorilar uchun ishlatiladigan asoslar ikki guruhga: — lipofil va gidrofil moddalarga bo'linishi mumkin.

5.2.1. GIDROFOB ASOSLAR

Kakao moyi va boshqa tabiiy yog'lar. Kakao moyi (*Oleum Cacao*) — zich konsistensiyali o'simlik yog'i bo'lib, shokolad daraxtining urug'idan olinadi, urug'ida 50% gacha yog' saqlanadi. Kakao moyi xona haroratida och sarg'ish rangli bo'lakchalar, kakao hidli va yoqimli surtmaga egadir. Suyuqlanish harorati 30-34°C, sekin ayniydi, natijada oqara boshlaydi. Kislota soni 2,25 dan oshmasligi kerak.

X DF ga asosan kakao moyi o'z tarkibida hayvon yog'i qoldiqlarini saqlamasligi kerak, bu Byurklunda tajribasi yordamida aniqlanadi. 3 ml efirdan 1 g kakao moyi eritmasi xona haroratida 24 soat mobaynida tiniqligicha qolishi kerak. Kakao moyi — qadimiy yaxshi suppozitoriy asos, biroq u xorijdan keltiriladi, shunga ko'ra uning o'rniga ko'pincha boshqa asoslar ishlatiladi, buning ustiga kakao moyining ayrim salbiy xossalari ham bor, chunonchi: polimorfizm va u bilan bog'liq suyuqlanish haroratining doimiy emasligi, aynib qolishi va h.k.

Yapon qorichnig'i yog'i (*Oleum Cinnamomi pedunculati*). Yapon qorichnig'i mevasining yadrosidan uning qattiq yog'i olinadi. 1957-yilda L.I.Eristavi bu yog'ni kakao moyi o'rnini bosuvchi sifatida taklif etgan. Siqib olish usuli bilan mevadan 30 % yog' olish mumkin. U quyuqlanish darajasi yuqori, oq-sarg'ish rangli, kuchsiz yoqimli hidli moydir. Erish harorati 34–35°C, Yapon qorichnig'ining yog'i kakao moyiga o'xshab suyuqlikka aylanadi.

Quyuqlashtirilgan yog'lar va ularning texnologik variantlari. Quyuqlashtirilgan yog'lar kakao moyi bilan birgalikda eng istiqbolli moddalar guruhidir. Ular suppozitoriy asosini hosil qilish uchun, klinika talabiga javob berish uchun ko'p ishlab chiqariladi. Shuni qayd qilib o'tish kerakki, tadqiqotchilarimiz farmatsiyada quyuqlashtirilgan yog'larning ishlatilishini birinchi bo'lib kashf qilganlar. 1934-yili A.G.Bosin ajoyib parafin va quyuqlashtirilgan yog'lar qotishmasini — suppozitoriy asosi butirolni ishlab chiqdi. Hozirgi vaqtda Gorkiy nomidagi kimyo-farmatsevtika zavodida mana shu qotishmaga 30% kakao moyi qo'shilmoqda (VFS 42—836—73). Quyuqlashtirilgan yog'lar sham dorilar asosi sifatida X DF bilan birga dunyo farmakopeyasiga ham kiritilgan. Masalan, Shveysariya farmakopeyasiga gidrogenlangan yeryong'oq, Britaniya farmakopeyasiga — suvsizlangan kungaboqar moyi kiritilgan va boshqalar.

Gidratlangan soya va palma yadrosi moylari, kanakunjut moyi bilan uning gidrogenizati qotishmalari o'z afzalliklarini ko'rsatdi. Shuningdek, gidratlangan moylarning emulgatorlari bilan kombinatsiyasi, masalan araxis gidrogenizatining 10 % miristin yoki setil alkogoli yoki 3%li trietanolaminostearat bilan qotishmasi keng tavsiya qilinadi. Yu.A.Blogovidova va I.S.Ajgixin (1965) ma'lumotlari bo'yicha gidratlangan paxta moyining 4—5% emulgator T₂ bilan qotishmalari struktur — mexanik xossalarga ko'ra kakao moyidan

qolishmaydi va talaygina miqdordagi suyuqliklar hajmini o'z tarkibiga osonlikcha kiritishi va dori moddalarini *in vivo* tez berishi bo'yicha ajralib turadi. Kakao moyini paxta moyi bilan almashtirish yuqori sifatli konditer yog'lari ishlab chiqarishni taqozo qiladi.

Yog'larni termik fraksiyalash mahsulotlari. Uning asosini tabiiy gidrogenlangan yog'lardan temperatura belgisiga ko'ra o'z xossalari bo'yicha kakao moyiga yaqin tor glitserid fraksiyalarini ajratib olish tashkil qiladi.

Shunday tipdagi birinchi mahsulot sebuvinol (*Sebuvinolum*) hisoblanadi, u 36–37°C da suyuqlanadigan buka yog'i fraksiyasidan iborat. Uni Ukraina Markaziy ilmiy-tadqiqot dorixona laboratoriyasi (1948) taklif etgan. Uning quyish usuli bo'yicha olinadigan shamchalar va vaginal suppozitoriyalar olish uchungina yaroqliligi ma'lum bo'ldi. Konservantsiz tezda buziladi.

V.P.Ilinskiy, R.S.Gershensvit va F.O.Dragnya (1959) suppozitoriy asoslari uchun suyuqlanish nuqtasi 30,2–36,8⁰ va taxminga ko'ra asosan dioleosterin va dioleopalmitindan tashkil topgan, kit salomasi, paxta va araxis moylari gidrogenizatlaridan olingan termik fraksiyalash mahsulotlarini taklif etganlar.

Girogenlangan yog'larning atsetonda eruvchan fraksiyalari. I.S.Ajgixin (1968) suppozitoriy asoslari sifatida mol yog'i va palma yadrosi moyi gidrogenizatlarining atsetonda eriydigan fraksiyalarini taklif etgan. Atseton chiqarib yuborilgandan keyin uy haroratida ta'msiz va hidsiz, oq rangli, anchagina qattiq va mo'rt mahsulot olinadi. Mol yog'i gidrogenizati asosan stearin kislota, palmitin va olein kislotalardan tashkil topgan va o'z tarkibi bo'yicha kakao moyiga yaqin. Palma yadrosi moyi gidrogenizati asosan laurin va miristin kislotalari saqlaydi va o'z tarkibiga ko'ra xorijiy asos (imxauzen) ga yaqin.

Mualliflar sirt-aktiv moddalar qo'shish yo'li bilan taklif etilgan asoslarning plastik va boshqa xossalari yaxshilashga muvaffaq bo'ldilar. Sirt-aktiv moddalar sifatida ular emulgator T₂, saxaroglitseridlar (SG), saxaroza distearati (DSS) va propilenglikolmonostearat (PGMS) dan foydalandilar.

5.2.2. GIDROFIL ASOSLAR

Jelatin-glitserinli asoslar tarkibiga X DF bo'yicha: jelatina 1 qism, glitserin 5 qism va suv 2 qism kiradi. Oldingi farmakopeya

bo'yicha asos tarkibida 12,5% jelatina bo'lgan. Chet el farmakopeyalarida bu ko'rsatkich 10% (Fransiya) va 20% gacha (Vengriya) qayd qilingan. Og'irligi yuqori bo'lgan jelatina o'zida katta barqarorlik va taranglik xossalarini namoyon qiladi. Jelatinaning miqdori kam bo'lsa, asos massasining yumshoqligi oshadi va u tez eriydi. Glitserin miqdorining oshishi massaning kurishiga olib keladi. Mexanik turg'unligi kam bo'lgan jelatina-glitserinli asoslar vaginal shakldagi dorilarni tayyorlash uchun qo'llaniladi. Bu asosning afzalligi shundan iboratki, unda dorivor moddalar yaxshi suriladi. Jelatina-glitserinli asoslar tarkibiga elektrolit tuzlar kiritilishi buzilishiga, ya'ni sinerezisga olib keladi. Kislota va ishqorlar jelatinali asoslarni suyultirib yuborish xususiyatiga ega.

Sovun-glitserinli asoslar. Ulardan shamchalar tayyorlanadi va sof holda surgi dori sifatida qo'llaniladi. Bu massaning tarkibi har xil. Glitserinli jelatinaga o'xshash X DF bo'yicha shamchalar shunday tayyorlanadi. 60 g glitserin 2,6 g natriy karbonat kristalli suv hammomida eritiladi, shundan keyin 5 g stearin kislotasi oz-ozdan qo'shiladi. Karbonat gazi chiqarib yuborilgandan va sovun ko'pigi yo'qolgandan keyin massa formaga, ya'ni shaklga keltiriladi va shunday hisob qilinadiki, har bir shamcha 3 g glitserin saqlashi kerak. Natriy karbonat va stearin kislotalar asosan Avstriya va Polsha farmakopeyasi ko'rsatmasi bo'yicha olinadi. Boshqa davlatlar farmakopeyasi bo'yicha (AQSH, Vengriya va Gollandiya) asosan tayyor tibbiyot sovunini glitserin bilan eritish yo'li bilan olinadi. Tibbiyot sovunidan olinadigan asoslar oldingilar bilan teng emas. Tibbiyot sovunining asosiy tarkibi stearat va palmitat natriydan iborat, glitserin bilan qattiq glisirogel olinadi. Shamcha qattiq sovunlar asosida tayyorlanadi.

5.3. SHAMCHALARGA DORIXAT YOZISH

Shamcha va sharcha shaklidagi sham dorilarga dorixat ikki xil yo'l bilan yoziladi.

1) dorixatda umumiy ingrediylar miqdori va shamchalar soni ko'rsatiladi.

Rp.: Chlorali hydrati 3,0

Cerae flavae 3,0

Olei Cacao 10,0

Misce fiat suppositoria rectalia.

Dividi in partes aequales N 5.

Da.Signa.

2) Dorixatda ingrediylntlar miqdori har bir shamdori uchun alohida ko'rsatilib, shunday shamdorilar nechta tayyorlanishi kerakligi yoziladi.

Rp.: Ichthyoli 0,2

Massae gelatinosae. 4,0

M.f. supp. vaginalia

Dentur tales doses N 10.

Signa.

Tayoqcha shaklidagi shamdorilar dorixatda yozilganda, ularning uzunligi hamda diametri va soni ko'rsatiladi.

Rp.: Iodoformii 0,2

Ol.Cacao q.s.,

ut f.bacillus

longitudinae 5 sm

et diametro 4 mm

D.t.d.N.6.

S. Bir kunda 2 ta tayoqchadan siydik yo'liga.

Shuni esda tutish kerakki, dorivor moddalar bilan birga zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalar to'g'ri ichakning shilliq qavatida suriladi.

Shu sababli dorivor moddalarni rektal yuborish peroralga qaraganda kuchli ta'sir qiladi. Zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi dori moddalar dozasi DF X bo'yicha tekshirilishi shart.

Asosga dori moddalarni kiritish usullari:

Gidrofob asosda shamchalarni tayyorlash quyidagicha olib boriladi: 1) massa tayyorlash, 2) shamcha, sharcha va tayoqchalarni shakllantirish. Massa tayyorlash uchun har xil dori moddalar kiritish lozim. Asosga dori moddalarni kiritish ularning tarkibi, xossasi va eruvchanligiga bog'liq.

Suvda erimaydigan, asosda eriydigan moddalar.

Asosda eriydigan moddalarga kamfora, xloralgidrat, fenol va boshqa moddalarni kiritishimiz mumkin. Bu moddalarni bir qism asosda yoki suyultirilgan asosda eritiladi. Agar bu moddalar eritilishi natijasida asos bilan dori modda aralashmasining erish harorati pasayib

ketsa, u holda evtektik birikma hosil bo'ladi. Xloralgidrat, kamfora, fenol kabi dori moddalari bilan asos aralashirilganda aralashma erish harorati keskin pasayib — evtektik birikma hosil qiladi. Bunday hollarda aralashma tarkibiga uni erish haroratini oshiruvchi yoki tarkibini qattiqlashtiruvchi (kotiruvchi) moddalar (mum, parafin) qo'shish lozim. Evtektik birikmalar hosil bo'lish muammolari yaxshi o'rganib chiqilmaganligi sababli, qotiruvchi moddaning qo'shiladigan miqdori va turi har gal tajriba yo'li bilan alohida aniqlanadi.

Suvda eriydigan, asosda erimaydigan moddalar

Bunday moddalarga alkaloid tuzlari, novokain, etakridin laktat va boshqalar kiradi.

Ular yog'li asoslarga eritma ko'rinishida kiritiladi, ya'ni emulgirlangan bo'lishi kerak. Emulgator sifatida lanolin va setil spirti ishlatilishi mumkin. Buning uchun eritmaning miqdori iloji boricha oz bo'lishi kerak, aks holda bu massaning yumshoqligini oshiradi. Suvli eritmaning massaga emulgatorsiz kiritilishi aralashmaning uqalanib ketishiga sabab bo'lishi mumkin. Shunday qilib, lanolin bunday aralashmalarda qotgan yog' kristallarining bir-biriga yopishishini ta'minlaydigan yupqa parda — plastifikator rolini o'ynaydi. Erituvchi sifatida nafaqat suv, balki suyultirilgan spirt, suv — glitserin — spirt aralashmasi va boshqa dorivor moddalarni yaxshi eritadigan suyuqlik olinishi mumkin. Eritmalar esa chin eritma yoki kolloid eritma bo'lishi mumkin.

Asos va suvda erimaydigan yoki qiyin eriydigan moddalar. Vismut preparatlari, rux oksidi shunday moddalarga misol bo'ladi. Bunday moddalar yupqa suspenziya ko'rinishida kiritiladi. Bunda dorivor modda yirik kukunga aylantirilgan bir qism asos yordamida yoki eritilgan asos yordamida yaxshilab eziladi, so'ngra asosning qolgan qismi aralashma tarkibiga qo'shib aralashiriladi. Eritilgan asos bilan dori moddaning maydalanishi yaxshi natija beradi, chunki bunda dori modda yaxshi maydalanadi va bir tekis aralashadi.

5.4. SHAMCHALARNI TAYYORLASH USULLARI. JUVALASH USULI

Juvalash usuli bilan shamdori, sharcha va tayoqcha tayyorlanganda faqat kakao moyi va uning hosilalari qo'llanilishi mumkin. Kakao moyini kirgich tegirmon orqali o'tkazib maydalanadi. Maydalash uchun esa sovutilgan kakao moyi olish maqsadga muvofiqdir.

Shamchalarni juvalash usulida tayyorlash uchun retseptdagi moddalarning yog'dagi va suvdagi eruvchanligi hisobga olinadi.

Shamchalarni juvalash 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 hamir 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—1,5 g 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 xab dori tayyorlash moslamasining oynasiga quyib, juva yordamida uni gulacha shakliga keltiriladi. Gulachaning yug'onligi barcha yerida bir xil bo'lish kerak, aks holda shamchalar katta-kichikligi turlicha bo'lib qolinadi. Gulachani keskich yordamida dorixatda ko'rsatilgan miqdorida teng bo'linadi. Har bir bo'lak yassi taxtacha (rolik) yordamida zoldir holiga keltiriladi. Dorixatda zoldir tayyorlash aytilgan bo'lsa shu holda qoldiriladi.

Agar boshqa shakl yozilgan bo'lsa, juvani tekislikka nisbatan qiya ushlagan holda zoldirga konus, torpedo shakllari yoki juvani tekislikka gorizontol 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

Sol. Adrenalini qtt XX.

Olei Cacao q.s.

Ut. fiat. supp. N 10.

D.S.

Hovonchaga 20 tomchi adrenalin gidroxlorid tomiziladi va unda 0,15 g novokain eritiladi, 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 xab dori tayyorlash moslamasining oynasiga o'tkaziladi, taxtacha yordamida diametri bir xil bo'lgan silindr tayoqcha yasaladi va dorixatda 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 juvalash mumkin.

Juvalash 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'yxatida) suvda kam eriydi. Bor kislotasining eruvchanligi ham yuqori emas (1:25). Shuning uchun moddalar kukun ko'rinishiga olib kelinadi. Ularni murakkab elaki dorilar tayyorlash qoidasi bo'yicha aralashtiriladi. Keyin kakao moyini oz-ozdan 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.

Juvalash usulida tayoqchalar tayyorlash.

Rp.: Xeroformii 0,2

Ol. Cacao 2,0

Ut. fiat bacillae longitudine 4 sm et diametro 4 mm.

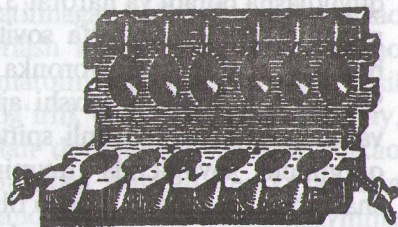
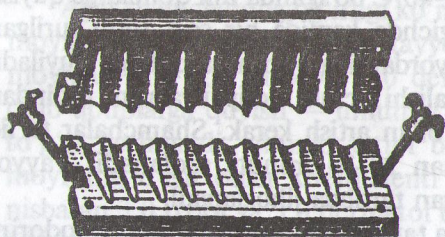
M.Divide in partes aequales N 4.

D.S.

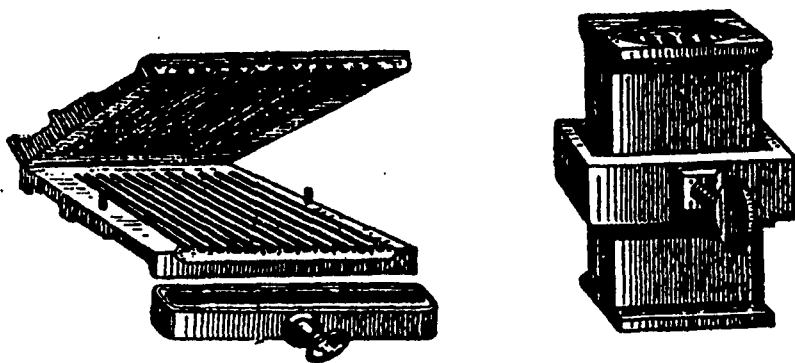
Kseroform modda sifatida asosda ham, suvda ham erimaydi (shuning uchun kseroformni suspenziya ko'rinishida kiritiladi), uni yog'ning yarim miqdori bilan hovonchada aralashtiriladi, keyin asosning qolgan miqdori qo'shiladi. Tayyor massa teng miqdorda 4 qismga bo'linadi, har qaysi qismdan 4 sm uzunlikda tayoqcha juvalab olinadi. Tayyoqchanning qalinligi uzunasiga bir xil bo'lishi va bir tomoni uchli bo'lishi kerak.

QUYISH USULI

Quyish usuli bo'yicha shamcha, sharcha va tayoqchalar tayyorlanadi (20, 21, 22 -rasmlar), bunda hamma turdagi asoslar qo'llaniladi. Quyish maxsus qoliplar yordamida olib boriladi. Agar shamcha, sharcha va tayoqcha tarkibiga kiruvchi moddalar asosida eritilsa, bunda bu jarayonda quyiladigan moddalar oz-moz isitilgan holda quyiladi va oxirida sovutiladi.



20-rasm. Shamcha quyish qolipi. 21-rasm. Sharcha quyish qolipi.



22-rasm. Tayoqcha quyish qolipi.

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 hollarning oldini olish maqsadida quyidagilarga e'tibor berish kerak:

1. Eritilgan asosning konsistensiyasi quyuq bo'lishi kerak.
2. Massani qoliplarga quyishni tezlik bilan bajarish kerak.
3. Quyilgan formalar tez sovutilishi 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. Ergan asosga yaxshi maydalangan dori modda qo'shib shisha tayoqcha yordamida aralastiriladi. Ko'pincha aralastirish jarayonida ko'plab havo pufakchalari kirib qoladi. Shunday paytda aralastirishni to'xtatib, qorishmani suv hammomida biroz qizdirib olish kerak bo'ladi. Idishdagi qorishma bir oz sovigach quyuqlasha boradi va harorat $37-40^{\circ}\text{C}$ bo'lganda uni qoliplarga quyish mumkin. Qoliplar 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 minut) saqlanadi. Tayyor shamchalar yuqorida aytib o'tilgan tartibda jihozlanadi.

Shamchalarni quyish usulda 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 bir oz 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 V hajmni egallashini topish kerak. Buning uchun o'rin olish koeffitsienti (K_u) yoki teskari o'rin olish koeffitsienti ($1/K_u$) foydalaniladi.

O'rin olish koeffitsienti 1 g kakao moyi egallagan hajmga qancha miqdor modda sig'ishini ko'rsatuvchi ko'rsatkichdir. *Teskari o'rin olish koeffitsienti* 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 koeffitsientidan 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.

SHARCHALARNI QO'YISH

Rp.: Dermatoli

Ichthyoli 3,0.

Ol.cacao q.s

Ut.fiat suppos N 20.

D.S. kuniga 1 shamchadan

Agar shamchaning 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 koeffitsienti 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 moyning 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 chinni kosachaga kerakli miqdordagi kakao moyini solib, ehtiyotkorlik bilan suv hammomida eritiladi 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 quyiladi. Tayyor shamchalar yuqorida aytib o'tilgan tartibda jihozlanadi.

SHARCHALARNI QO'YISH

Rp.:Chinini hydrochloridi 0,2.

Acidi Borici 0,2.

Acidi citrici 0,02

Butiroli 3,0

M.f. globuli vaqinali.

D.t.d. N 10.

S.

Pasporti: Xinin gidrokslorid 2,0 ($1/Ko' = 0,83$)

$$0,2 \cdot 10 = 2,0$$

$$2 \cdot 0,83 = 1,66$$

Bor kislota- 2,0 ($1/Ko' = 0,625$)

$$0,2 \cdot 10 = 2,0$$

$$2 \cdot 0,625 = 1,250$$

Sitrat kislota-0,2

$$0,02 \cdot 10 = 0,2$$

Sitrat kislotaning miqdori 0,2 g bo'lgani uchun uning $1/Ko'$ sini hisobga olinmasa ham bo'ladi.

Butirol -27,09

$$\underline{30 - (1,66 + 1,25) = 30 - 2,91 = 27,09 \text{ g}}$$

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 minutdan so'ng qoliplar ochilib undagi shamchalar ajratilib, har biri alohida mumli qog'ozga o'ralib, jihozlab beriladi.

11-jadval

**Ayrim dorivor moddalar uchun o'rin olish va
teskari o'rin olish koeffitsienti**

Dorivor modda	K_n	$1/K_n$
Amidopirin	1,15	0,87
Analgin	1,27	0,79
Anestezin	1,33	0,75
Antipirin	1,25	0,80
Barmabil	1,81	0,55
Barbital	1,06	0,94
Barbital natriy	1,81	0,55
Vismut nitrat asosi	4,8	0,21
Glukoza	1,23	0,81
Temir laktat	1,59	0,63
Ixtiol	1,1	0,91
Kalsiy glyukonat	2,01	0,50
Kalsiy laktat	1,53	0,65
Askorbin kislotasi	1,73	0,58
Bor kislotasi	1,6	0,625
Kseroform	4,8	0,63
Levometsetin	1,59	0,63
Kanakunjut moyi	1,0	1,0
Mentol	1,09	0,92
Morfin gidrokslorid	1,18	0,85
Natriy gidrokslorid	2,12	0,47
Novokain	1,40	0,71
Opiy kukuni	1,3	0,77
Osarsol	1,45	0,64
Papaverin gidrokslorid	1,59	0,63
Protargol	1,4	0,71
Rezorsin	1,41	0,71
Tanin	0,9	1,1
Fenobarbital	1,4	0,71
Furazolidon	1,81	0,55
Xinin gidrokslorid	1,2	0,83
Rux oksid	4,0	0,25
Eufillin	1,25	0,80

TAYOQCHALARNI TAYYORLASH

Tayoqchalarni juvalash, qo'yish, 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:

$$X = pR^2Ldn,$$

bunda X — asos miqdori, g;

p — doimiy son, 3,14 ;

R — tayoqcha radiusi ,sm;

L — tayoqcha uzunligi,sm;

d — asos zichligi;

n — tayoqchalar soni.

12-jadvalda bitta tayoqcha tayyorlash uchun ketadigan kakao moyining miqdori keltirilgan.

12-jadval

Bitta tayoqcha tayyorlashga ketadigan kakao moyining miqdori (g. hisobida)

Tayoqcha uzunligi, sm	Tayoqcha 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

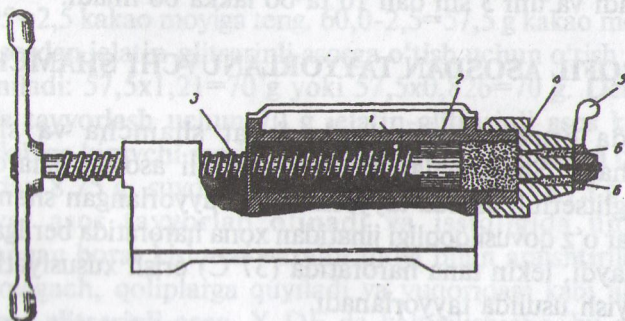
S. 1 donadan siydik chiqaruv kanaliga kuniga bir mahal qo'yiladi.

Shifokor dorixatda 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 28-jadvaldan olindi) dorixatda 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 massani 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 23-rasmda ko'rsatilgan.



23-rasm. Presslash usulida shamchalar olish qurilmasi.

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 qalinlikda presslab chiqarilib, so'ngra bir tomoni ingichkalanadi (uchlanadi). Bunda ham kerakli miqdordagi asos jadvaldan topiladi yoki yuqorida keltirilgan formula yordamida hisoblab chiqiladi.

Quyidagi dorixatni ko'rib chiqamiz.

Rp.: Aethacridini lactatis 0,01

Ol.Cacao q.s.ut f bacillus urethralis
longitudine 3 cm et diametro 3 mm

D.t.d. N10

S. tayoqcha

Jadvaldan foydalangan holda bu o'lchamdagi 10 ta tayoqchaga $0,21 \times 10 = 2,1$ g kakao moyi sarf bo'lishini topamiz, 0,1 g etakridin laktat hovonchada 2-3 tomchi suv bilan dispergiranadi, 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 jelatina-glitserinli asosda tayyorlanadi. Tayyorlangan shamchalar va sharchalar o'z qovushqoqligi jihatidan xona haroratida berilgan shaklini yo'qotmaydi, lekin tana haroratida (37°C) erish xususiyatiga egadir. Ular quyish usulida tayyorlanadi.

Jelatina-glitserinli asos. Ushbu asosning X DF da berilgan tarkibi quyidagichadir: jelatina — 1 qism, tozalangan suv — 2 qism, glitserin

— 5 qism. Bu asos ko‘pincha qin shamchalarini tayyorlashda ishlatiladi va quyidagicha tayyorlanadi: jelatinaning 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.

Pasport: Borat kislotasi 4,0

Jelatina 8,75

Tozalangan suv 17,5

Glitserin 43,75

Dorixatda 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 dorixat bo‘yicha borat kislotasi olinishi kerak. Borat kislotasi uchun $1/K_p = 625$ bo‘lgani uchun uning egallaydigan hajmi $4,0 \cdot 0,625 = 2,5$ 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 jelatinadan 8,75 g, suvdan 17,5 g va glitserindan 43,75 g olinadi.

Avval asos tayyorlab olinadi va issiqligida unga yaxshi maydalangan borat kislotasi vazelin moyi bilan aralshtiriladi. Massa bir oz sovigach, qoliplarga quyiladi va yuqoridagi kabi jihozlanadi.

Sovun-glitserinli asos. X DF da 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 kristallik natriy karbonat eritiladi, so'ng 5 g stearin kislota 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 quyiladi va sovutiladi hamda yuqoridagi kabi jihozlanadi. Bu shamchalarga boshqa dori modda qo'shilmagan holda yengil surgi sifatida ishlatiladi.

5.5. SHAMCHALARNING SIFATINI BAHOLASH

Shamchalar sifatiga baho berishda barcha dori turlaridagi kabi avval tegishli hujjatlar (dorixat, pasport) tekshiriladi. So'ngra shamchalarning rangi, hidi, yot zarrachalardan holiligi, 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 dorixatda 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 0,01g 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 DF da berilgan usul bo'yicha aniqlanadi (DF XI, 2-bob, 151-bet "Shamchalar" maqolasi).

7. Moyli asosda tayyorlangan shamchalar uchun to'liq ezilish (deformatsiyalanish) vaqti XI DFda berilgan usul bo'yicha aniqlanadi. (DF XI, 2-bob, 151-bet "Shamchalar" maqolasi).

8. Suvda eruvchan asoslarda tayyorlangan shamchalar uchun erish vaqti aniqlanadi, bu vaqt 60 minutdan 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 deformatsiyalanish vaqtini aniqlash. XI DF ko'rsatmasiga binoan, shamchalarni to'liq deformatsiyalanish vaqti Kruchinskiy qurilmasida aniqlanadi. Bu qurilma uzunligi 235mm 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 qo'yamiz va shamcha nayning toraygan qismidan to'liq o'tish vaqtini belgilaymiz. Shamchalarning to'liq deformatsiyalanish vaqti XI DF talabiga binoan 3–15 minut bo'lishi kerak.

Shamchalarni saqlash

Moyli shamchalar va sharchalar yupqa pergament qog'oz, mumlangan yoki parafinli qog'oz bo'lakchalariga o'ralgan holda chiqariladi.

Jelatina-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.

Vaziyatli masalalar

1) Oling: Papaverin gidroksloriddan 0,05

Kakao moyidan 2,0

Aralashtiring va shamcha tayyorlang

Shunday dozadan 20 ta dona bering

Belgilang. 1 ta shamchadan kuniga 2 mahal to'g'ri ichakka yuborilsin

Ushbu retseptdagi shamchani talaba quyidagi texnologiya bo'yicha tayyorladi. U to'g'ri tayyorladimi?

Texnologiyasi.

Talaba, shamcha tayyorlash uchun hovonchaga 1,0 g papaverin gidroxloriddan soldi va 1–2 ml tozalangan suv qo'shib eritdi. So'ngra eritmaga 2–3 g atrofida suvsiz lanolin qo'shib, ishlanadi (emulgirlanadi). Oldindan maydalanib qo'yilgan kakao moyidan 40,0 g tortib oldi va uni oz-ozdan hovonchadagi aralashma ustiga qo'shib boriladi hamda shamcha zuvalasi tayyorladi. Bu zuvalani yassi taxtacha yordamida g'o'lacha shakliga keltirdi. G'o'lachani metall keskich yordamida teng 20 taga bo'ldi. Har bir bo'lakni yassi taxtacha yordamida tekis joyda aylantirib zoldir holiga keltiriladi va shu zoldirlardan yassi jo'va yordamida, uni tekislikka nisbatan qiya ushlagan holda konus yoki torpedo shaklidagi shamchalar tayyorladi. Tayyor bo'lgan shamchalarni mumlangan qog'ozga alohida o'radi va karton qutichalariga soldi. «Sirtga ishlatish uchun», «Salqin joyda saqlansin» singari yozuvlar bo'lgan yorliq yopishtirdi.

Yechimi. Birinchidan bu retseptni tayyorlash uchun pasport tuzish kerak edi. Ikkinchidan retsept tarkibiga kirgan dorivor modda «B» ro'yxatiga kirganligi uchun DFX dan papaverin gidroxloridning bir martalik yuqori dozadini topib, hatolik yo'qligini tekshirib, so'ngra tayyorlash kerak. Uchinchidan dorivor moddani 10–15 tomchi suvda eritish kifoya va emulgirlash uchun 0,5–1,0 g suvsiz lanolin yetarli edi. Shularni hisobga olgan holda shamchalarni tayyorlash kerak.

2) Oling.: Dermatoldan 0,1

Kakao moyidan kerakligicha

Aralashtiring va shamcha tayyorlang

Shunday dozadan 6 dona bering. Belgilang. Yetish oldidan 1 ta shamcha to'g'ri ichakka yuboriladi

Pasport: Dermatoldan 0,6 g

Kakao moyi 17,4 g (3,0x6) q18,0g

Shamcha og'irligi retseptda ko'rsatilmagan, XIDF ga binoan 3,0 g og'irlikda tayyorlanadi

18,0 kakao moyi-0,6g 17,4 g

Ushbu retseptdagi shamchani talaba quyidagi texnologiya bo'yicha tayyorladi. U to'g'ri tayyorladimi?

Texnologiyasi. 0,6 g dermatol hovonchada maydaladi, ustiga 17,4 g Kakao moyini qo'shib yaxshilab aralashtiriladi.

Hosil bo'lgan massadan jo'valash usulida 6 shamcha tayyorladi va jihozlab kasalga berib yuboriladi.

3) Oling: Kseroformdan 0,15

Belladonna ekstraktidan 0,02

Kakao moyidan keragicha

Aralashtiring va shamcha tayyorlang.

Shunday dozadan 10 dona bering

Belgilang 1 ta shamchadan kuniga 2 mahal to'g'ri ichakka qo'yilsin.

Pasport: Kseraformdan 1,5

Belladonna ekstraktidan 0,2

Kakao moyidan $30-17=28,3$ g

Shamcha og'irligi retseptda ko'rsatilmagan,

XI DF ga binoan 3 g og'irlikda tayyorlandi

Yuqoridagi retseptni shamchani talaba quyidagi texnologiya bo'yicha tayyorladi. U to'g'ri tayyorladimi?

Texnologiyasi. Hovonchada 0,6 g kseraform 5-10 tomchi suv bilan yaxshilab maydalab ustiga maydalangan kakao moyini qo'shib yaxshilab ezdi, so'ngra belladonna ekstrakti eritmasi-(0,1g-belladonna ekstrakti eritmasi-3 tomchiga teng-emperik kaplimer bo'yicha) yoki 0,2 g belladonna ekstrakti o'rniga eritmadan (1:2)-6 tomchi olinadi va massa ustiga qo'shilib ezdi. So'ngra massadan tayyoqcha tayyorlab uni 10 bo'lakka bo'lib, yuqorida o'tilgandek jo'valash usulida 10 dona shamcha tayyorladi va jihozladi.

Nazorat savollar

1. *Shamchalarning ta'rifi, tasnifini ayting.*
2. *Shamchalarga qo'yilgan talablarni ayting.*
3. *Ishlatilishga qarab shamchalar qanday guruhlarga bo'linadi?*
4. *Shamchalar tayyorlashda qanday gidrofob asoslar qo'llaniladi?*
5. *Shamchalar tayyorlash nechta bosqichdan iborat?*
6. *Dorivor moddalar asoslarga qanday qo'shiladi?*
7. *Tayyor shamchalar qanday baholanadi?*

8. *Retseptda rektal shamchalarning og'irligi ko'rsatilmasa, necha grammlari tayyorlanadi?*

9. *Retseptda vaginal shamchalarning og'irligi ko'rsatilmagan bo'lsa, necha grammlari tayyorlanadi?*

10. *Tayyoyoqqa tayyorlashda kerakli asosning miqdorini qanday topasiz?*

Mustaqil bajarish uchun retseptlar

1) Oling: Papaverin gidroxlorid 0,05

Kakao moyidan 2,0

Aralashtiring va shamcha tayyorlang

Shunday dozadan 4 dona bering

Belgilang. 1 ta shamchadan kuniga mahal ichakka yuboriladi

2) Oling: Osarsoldan 0,25

Borat kislotadan 0,3

Glukozadan 0,5

Aralashtiring sharcha hosil bo'lsin.

Shunday dozadan 4 dona bering

Belgilang.

3) Oling: Etakridin laktatdan 0,02

Kakao moyidan keragicha aralashtiring va uzunligi 4 sm yo'g'onligi 3 mm bo'lgan tayoqcha tayyorlang

Shunday miqdorda 4 ta tayyorlang

Belgilang. Yotishdan oldin 1 ta tayoqcha ishlatilsin siydik yo'lga

4) Oling: Prednizolondan 0,01

Kakao moyidan kerakligicha aralashtiring. Shamcha tayyorlang

Shunday miqdordan 10 ta bering

Belgilang. 1 ta shamchadan kuniga 2 mahal ishlatilsin

5) Oling: Streptosiddan 1,5

Kakao moyidan 15,0

Aralashtiring va 10 ta shamcha tayyorlang

Belgilang. 1 ta shamchadan kuniga 3 marta ishlatilsin

6) Oling: Borat kislotasidan 0,02

Xinazolondan 0,1

Kakao moyidan keragicha

Aralashtiring va zoldir tayyorlang

Shunday miqdordan 20 ta tayyorlang

Belgilang. 1 ta zoldirdan kuniga 3 mahal ishlatilsin
 7) Oling: Belladonna ekstraktidan 0,015
 Barbamildan 0,025
 Kakao moyidan 2,5
 Aralashtiring va 4 dona shamcha tayyorlang
 Belgilang. 1 ta shamchadan kuniga 2 mahal ishlatilgani
 8) Oling: Levomitsetindan 0,1
 Borat kislotasidan 0,2
 Glukozadan 0,3
 Aralashtiring va uzunligi 5 sm, yo'g'onligi 4 mm bo'lgan
 10 ta tayoqcha tayyorlang
 Belgilang. 1 ta tayoqchadan kuniga 2 mahal ishlatilsin
 9) Oling: Kollargoldan 0,03
 Kakao moyidan keragicha
 Aralashtiring va uzunligi 5 sm, yo'g'onligi 0,3 sm bo'lgan
 tayoqcha tayyorlang
 Belgilang. 1 ta tayoqchadan kuniga 2 mahal ishlatilsin
 10) Oling: Borat kislotasidan 0,3
 Levomitsetindan 0,1
 Kakao moyidan keragicha
 Shunday miqdordan 20 ta shamcha tayyorlang
 Belgilang. 1 ta shamchadan kuniga 3 marta
 11) Oling: Pletifillin gidrotartaratdan 0,005
 Anestezindan 0,15
 Papaverin gidroxloriddan 0,01
 Kakao moyidan keragicha
 Aralashtiring va shamcha tayyorlang
 Shundan miqdorda 20 ta bering
 Belgilang. 1 ta shamchadan kuniga 3 marta ishlatilsin
 12) Oling: Belladonna ekstraktidan 0,1
 Furatsillindan 0,2
 Kakao moyidan 30,0
 Aralashtiring va 15 dona zoldir tayyorlang
 Belgilang kuniga 1 ta zoldirdan 2 mahal ishlatilsin
 Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik
 texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan
 foydalanib baholansin.

5.6. SURTMALAR

Surtmalar, malhamlar, sham dorilar, xab 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. Masalan, surtmalar, shamlar mayin yopishqoq muhitga ega. Xab dorilar muloyim hamirlardan tayyorlanadi va faqat saqlanishi davridagina qurib qattiq konsistensiyaga aylanadi.

Dorixonada dorixatida yumshoq dori turlari 10-15% ni tashkil etadi. Bu shu bilan tushuntiriladiki, ko'pgina surtmalar, shamlar sanoat korxonalarida tayyorlanadi. Plastirlar, gorchichniklar, tibbiyot qalamchalari, kapsulalar, kapsulaga o'ralgan dorilar faqat korxonalarda ishlab chiqariladigan dori turlaridir. Surtmalar — sirtga qo'llaniladigan dori turlari bo'lib, ular yuqori yopishqoqlik xususiyatiga ega bo'lgan suyuqliklardir. 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. Surtmalar dispersologik tasniflanishi bo'yicha erkin har tomonlama dispers shaklsiz muloyim yoki mayin aralashma. Tipik suyuqliklardan ular oquvchanligining yo'qligi bilan farqlanadi.

Surtmalar — kadimiy dori turlaridan biri bo'lib, zamonaviy tibbiyotda ham ularning ahamiyati katta. Ular dorixonada umumiy dorixatida 10% ni egallaydi. Surtmalar qo'llanishi bo'yicha:

1. Zararlangan teri va shilliq qavatlarini yomon gazlar, organik erituvchilar va chang bilan ifloslanishdan saqlash uchun.
2. Sovuq olganda va kuyganda yaraga dori moddalarni quyish uchun.
3. Teri kasalliklarini davolashda dori moddalarni teriga surtish uchun yoki a'zolarida ketayotgan patologik o'zgarishlarni davolash uchun dori moddalar teriga surtiladi va u yerdan qonga surilib butun tanaga ta'sir qiladi.
4. To'g'ri ichak kasalliklarini davolashda.
5. Ko'z va burun shilliq qavati zararlanganda dori moddalarni quyish uchun.
6. Sochni yuqotish va davolash uchun.
7. Jun bilan qoplangan terilarga insektitsid vositalar quyish uchun.
8. Kosmetikada (terini yumshatish, pigment doglarni yo'qotish va boshqalar).

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 dorixati xilma-xildir. Bu bir tomondan surtma asoslarining ko'pligi, ikkinchi tomondan surtma tarkibiga kiruvchi dori moddalarning xilma-xilligi bilan tushuntiriladi.

Surtmalarning asos tipi bo'yicha tasniflanishi:

1. Gidrofob asosli surtmalar.

2. Gidrofil 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) ekstraksiyon surtmalar.

2. Suspensiyon 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. Surtmalarning 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 suspensiyalar tarkibiga esa suv va yog'da erimaydigan dori moddalar kiradi. Rezorsin, pirogallol, rux sulfat, simob dixlorid, segnet tuzlari ham suspensiya yo'li bilan kiritiladi, bu moddalar suvda eriydi, ammo suvda eritib kiritilsa, teriga zararli ta'sir ko'rsatadi. Yana shunday moddalar suspensiya yo'li bilan kiritiladiki, ularning erishi uchun ko'p miqdorda suv talab qiladi; bularga natriy tetraborat,

bor kislotasi kiradi. Suspensio 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 suspensio surtmalar bir, ikki va ko'p fazali sistemalar bo'linadi.

Emulsio 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 emulsio surtmalar tarkibiga emulgatorlar kiritilganligi sababli, ular yetarli darajada yuqori dispers va turg'un bo'ladi. Lekin shunday surtmalar ham borki, ular dispers muhitning yuqori qovushqoqligi sababli turg'unidir. Bunday surtmalarda dispers faza yirik tomchilardan iborat bo'ladi.

Aralash surtma dorilar har xil dispers sistemalardan tashkil topgan bo'ladi.

SURTMALAR TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN DORI MODDALARI

Hozirgi kunda barcha farmakologik guruhlar kiruvchi dori preparatlari surtma dori hoida 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 xossalari va agregat holatlarini belgilovchi har xil kimyoviy tabiatga ega (metall oksidlari va ularning tuzlari, kislotalar, asoslar, efirler). Qo'llaniladigan ko'p preparatlar qattiq dori moddalardir, lekin har xil yopishqoqlikka ega bo'lgan suyuqliklar ham bor (Burov suyuqligi, efir moylari, qoramoy, vinilin va boshqalar).

5.7. SURTMA ASOSLARI

Surtma asoslarini tanlash kasallikning joyi va xarakteri, shuningdek tavsiya etilgan dori moddalarning fizik-kimyoviy xossalari 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 surilmasligi kerak. Rezorbtiv ta'sirga ega bo'lgan surtma asoslari esa, aksincha, teriga chuqur surilib qon va limfaga dori moddalarining surilishiga 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 asosni 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 shubxasiz ma'lum darajada shu davlat farmatsiyasida to'plangan an'analarning ta'siridir. Masalan: AQSH da hamma asoslar 4 sinfga bo'lingan tasnifi hukmrondir (davlat farmakopeyasida). Uglevodorodli, absorbsion, 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) Hidrofob, 2) Hidrofil, 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 trigliseridi 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°C da suyuqlanadi. Kislota soni 2 dan ortiq bo'lmasligi kerak. Tarkibida 62—68% triolein ($C_{17}N_{35}COOH$) saqlaydi. Surtma uchun eng yaxshi asoslardan biri hisoblanadi. Cho'chqa yog'i terini juda yaxshi qoplaydi, dori moddalarni yaxshi qabul qiladi, teri orqali yaxshi suriladi, 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 qattqlik 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 aktiv 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 jarayonlari perekis soni bilan aniqlanadi. Perekis soni bu pereoksidlarni parchalash uchun ketgan yodning prosent 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 yog' kislotalarining va yuqori spirtlarning murakkab efirlaridir. Lanolin, spermaset va asalari mumi surtma asoslari tarkibida ishlatilishi mumkin.

Lanolin (Lanolinum). Spirtlar, erkin yog' kislotalari va efirlarning murakkab tabiiy aralashmalaridir. Lanolin sovunlanishi natijasida taxminan teng miqdorda kislota va spirtlar hosil bo'ladi. Sovunlanmaydigan qismi 50% ga yaqin miqdorni tashkil qiladi. Lanolin tarkibida saqlanadigan moddalarning umumiy soni 70 dan oshadi. Tozalangan lanolin — o'ziga xos hidli, erish haroarti 36—42°C suvda erimaydi va shu sababli surtmaga o'xshash konsistensiyasini yo'qotmay 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, kislota soni 1 dan yuqori bo'lmasligi kerak. Lanolin spirtida qiyin eriydi. Lekin 40 qismgacha 70% spirtni qabul qilishi mumkin. Xloroform va efirda oson eriydi. Lanolin tarkibi bo'yicha odam

terisini qoplab turuvchi yog'ga o'xshash moddalarga yaqin bo'lganligi uchun teriga yaqin surtiladi. Teri va shilliq pardani qitiqlamaydi. Kimyoviy ta'sirlarga juda chidamli. O'ta yopishqoqligi uchun u har doim boshqa asoslar bilan birga ishlatiladi. Agar shifokor tomonidan lanolin yozilgan bo'lsa, suvli lanolin ishlatiladi. U 7 qism suvsiz lanolingga 3 qism suv qo'shib tayyorlanadi. Suvni oz-ozdan qo'shiladi. Suvli lanolinda suvning miqdori 30% ni tashkil etadi. Suv hamnomida suvli lanolinni eritilsa, emulsiya parchalanadi.

Spermaset (Cetaceum) ushlab ko'rganda yog'li, qattiq, oq, plastinkasimon tuzilgan, hidsiz massa. Suyuqlanish harorati 45–54°C. Tarkibi bo'yicha setil spirti va palmitin kislolaning murakkab efridir. Surtma asosiga qo'shilgan spermaset unga yuqori zichlik, sirpanuvchanlik va suvli suyuqliklarni o'ziga singdirib dag'al emulsiya hosil qiladi. Shuning uchun koldkremar tarkibiga ko'p yoziladi. Qog'ozga surtilganda yog'li dog' qoldirmaydi, kislota soni 2 dan oshmaydi. Spermaset suvda ham, sovuq spirtida ham erimaydi. 95% li qaynoq spirtida, efrida va xloroformda eriydi.

Mum (Cera). Asalari mumi — to'q sariq (Cera flava). 65°C haroratda suyuqlanadi. Oq mum sariq mumni quyosh yorug'ligida 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 izoparafinlar, siklik parafinlar va alifatik birikmalardan, 10% parafinlardan 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 nuqtai nazaridan bir xil qimmatga ega. Oq vazelin bo'yovchi

moddalardan ko'proq tozalangan. Vazelin suvda erimaydi. Spirtda 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 dorixatda asos nomi ko'rsatilmagan bo'lsa, vazelin ishlatiladi. Oddiy vazelindan tashqari o'ta suyuq surtmalarga qattiqlik 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, yuqorimolekular to'yingan uglevodorodlardan tashkil topgan, 50–57°C da suyuqlanadi. Suv va spirtda 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 qattiqlik 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 molekulari kremniy saqlovchi organik birikmalardir. Ular shunday molekulari 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 bezararligi, kimyoviy jihatdan indifferentligi, gidrofobligi, qovushqoqligining haroratga bog'liq emasligi muhim ahamiyatga ega.

Silikonli surtmalar teriga surtilganda qitiqlovchi, paraallergik xossalarga ega emas. Ular xuddi yog'lar kabi kishi terisi orqali issiqlik va gaz almashuvini bir oz 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 qitiqlovchi ta'sir ko'rsatadi. Sanab o'tilgan silikonli suyuqliklardan polidietilsiloksanlar 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 polidietilsilakson suyuqliklarida eriydi.

GIDROFIL SURTMA ASOSLARI

Bu guruhga kiruvchi surtma asoslari surtilganda yog' izini qoldirmaydi. Ular terida har xil tezlikda quriydi. Bu kerakli vaqt oralg'ida terida ta'sir etuvchi moddani saqlab turadi. Suvning ajralib chiqishiga bog'liq bo'lganligi uchun bu moddalar sovituvchi ta'sir etadi. Hidrofil asoslar bir qancha dori moddalar bilan osongina aralashadi va ularni organizmning suvli to'qimalariga oson surilishiga imkon beradi. Fizik-kimyoviy tabiatiga ko'ra bu guruh moddalari YUMB lar 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 eritib (suv hammomida), yoki stearin kislotasiga potash yoki kaltsiyli soda eritmasini ta'sir ettirib olinishi mumkin. Sovutilgandan so'ng oson eruvchi, har xil qovushqoqlikka ega bo'lgan gidrogel yoki gliserogel hosil bo'ladi. Kaliyli sovun yumshoq gel beradi. Sovunli asos teriga oson surtiladi. 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 quyib qo'yiladi. Unga glitserin qo'shib aralashiriladi va suv hammomida bir tusli suyuqlik hosil bo'lguncha qizdiriladi. Bir oz 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 ho'iga (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 kislotaga bilan ishlash natijasida olingan) surtma asoslarining konsistensiyasiga ega bo'lib, sekin kuruvchanligi 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 kislotaga 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 YUMB li asoslar ishlatiladi boshladi.

Mikroblardan olingan polimer polisaxaridlar. Mikroblarning yashash sharoitlari o'zgarishi davomida hosil bo'ladigan yuqori molekulyar polisaxarid — dekstran, gidrofil surtmalarning asosi qilib taklif etilgan. Polimer glukozalardan tashkil topgan. Molekulyar og'irligi 150 000 gacha bo'lishi mumkin. Dekstran eritmaları 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 metilguruhlar kiritish soniga qarab polimerlanish soni 150 dan 700 gacha bo'lgan efirlar olish mumkin. Bularning molekula og'irliklari 30000 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 eritmalari 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 eritmalari 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 efirining 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, noorgank moddalar, suv va to'yinmagan sterinlardan iborat. Buni ignabargli daraxtning yog'ochlangan qismidan 1938-yil F.G.Solodskiy tomonidan ishlab chiqarilgan usul bo'yicha olinadi. Fitosterinning asosiy xossalaridan 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 minut 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 eruvchi 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 moddalarining eritishi.
3. Parafin va glitseridlar bilan aralashib turg'un ikki xil tipdagi psevdemuksiyalar hosil qilishi.

4. Spirtda erishi va suvli eritmalarda dissotsiatsiyaga uchramasligi, elektrolitlar ta'sirida o'zgarماسligi.

5. Teriga yaxshi surkalishi va bir tekisda yoyilishi.

6. Molekulasi tarkibida birlamchi gidroksil guruhlar bo'lishi tufayli kuchsiz bakteriotsid ta'siriga ega ekanligi.

7. Osmotik aktivligi, bu hollarda PEG surtmalar yuvuvchi va tozalovchi vosita sifatida ta'sir qiladi.

PEG deyarli barcha davlatlar farmakopeyasidan, shuningdek X DF dan o'rin olgan.

LOYTUPROQLI MINERAL ASOSLAR

Farmatsevtik amaliyotida bentonit loylari ham ahamiyat kasb etadi. Ular bir birlik glinozemning 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 aktiv 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 mikrometrgacha sferik formaga ega. U sochiluvchanligini yo'qotmay 15 dan 60% gacha suyuqlikni ushlab tura oladi. 10–12% li konsentratsiyada suvda qovushqoqligi 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.Astranova 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 qitiqlovchi ta'siri yo'q. Tarkibiga qo'shilgan dorivor moddalar bilan reaksiyaga kirishmaydi. Oldiniga aerosil yuqori aktiv 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, streptotsid, 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 absorbsiyali asoslar deb ataladi.

Emulgator sifatida kam eriydigan ionlashadigan va ionlashmaydigan yuqori aktiv moddalar (PAV) ishlatilishi mumkin. Ionlashadigan emulgatorlar orasida YUAMlarning anioni aktiv guruhi mavjud bo'lib, ulardan asosiysi sovun hisoblanadi.

5.8. EMULGATORLAR — KO‘P VALENTLI SOVUNLAR

Ko‘p valentli metalli sovun suv-yog‘ tipida yuqori dispers emulsiya tipini hosil qilib, yuqori miqdorda (70% gacha) suv saqlaydi. Ko‘p valentli metall sovunning bu xossasi (BFITI) BFITI ning emulsion surtma dorilar asoslari ishi bo‘yicha asoslab berildi. BFITI emulgator sifatida o‘simlik yog‘idan olinadigan yog‘ kislotalari bilan rux birikmasini — emulgator sifatida ishlatishni taklif etdi (1-emulgator). Ayrim hollarda surtma dorilarning ruxli sovun bilan birga, kalsiyli sovun qo‘shilib hosil qilgan emulgatori 2-emulgator deb yuritiladi. Emulgator tayyorlashda o‘simlik yog‘i bo‘lishi shart emas, uning o‘rniga smola kislotasini ishlatish mumkin. Bu holatda 3-emulgator hosil bo‘ladi. Emulsion surtma dorilar asosini tayyorlashda ionlashmaydigan emulgatorlar ko‘p tarqalgan. Ular qatoriga yuqori molekullali spirtlar va ularning hosilalari, yuqori molekullali halqali spirtlar va ularning hosilalari, ko‘p atomli spirt efirlari kiradi.

Surtma dorilar asoslari ichida keng qo‘llaniladigan asoslardan biri spermatsetning gidroliz mahsulotlari hisoblanadi. Bularga setil spirti va stearin spirti kiradi. Setil spirti 50°C, stearil spirti esa — 59°C haroratda eriydi. Ikkalasi ham yaxshi emulgator hisoblanadi.

MDHda yuqori molekullali spirtlarning manbai kashalot yog‘idir, uning asosini setil spirti va olein spirti tashkil qiladi. Tana yog‘ida ularning miqdori 90% gacha, tana ichki qismida 70%dan yuqori. Emulgator №1 15 qismini kashalot yog‘idan olingan yuqori molekullali spirt sulfat kislotasining natriyli tuzi bilan bergan efiri tashkil qiladi va 85 qismini kashalot yog‘i tarkibidagi erkin yog‘ moy kislotalari tashkil qiladi. VNIXFI №1 emulgatori rasmiy bo‘lib, 10–20% gacha qo‘shilishi mumkin. Ishlab chiqariladigan yuqori yog‘ spirtlari emulgator qatoriga kirib, kosmetik surtma dorilar ishlab chiqarishda ishlatiladi. U yuqori molekullali spirt va fosfat kislota efirining kaliyli tuzidan tashkil topgan 30% emulgator va 70% kashalot yog‘ining yuqori molekullali spirtlari eritmalari emulsion mum nomi bilan ataladi. Bu bir xildagi qattiq massa bo‘lib, rangli, pH 5,8 dan 7,0 gacha, yog‘larda yaxshi eriydi, uglevodorod va suyuq yog‘larda ham eriydi. Vazelinda 5% emulsion mum 28% suvni emulsiyalaydi.

EMULGATORLAR, YUQORI MOLEKULALI HALQALI SPIRTLAR VA ULARNING HOSILALARI

Asosiy tabiiy mahsulot, halqali spirtlar saqlaydigan mahsulot bu lanolindir. Lanolin yog‘ va uglevodorodlarga qo‘shilganda ular eritmalarida emulgator vazifasini bajaradi. Ma‘lum miqdorda suv va spirtli suyuqliklarni absorbsiyalaydi. Lanolinning kamchiligi shundaki, uning hidi allergik holatlar keltirib chiqarishi mumkin.

Gidrolon — suvi tortib olingan lanolin bo‘lib, u yumshoq sharoitda olinadi (harorat 200°C, bosim 150 atm). Natijada rangsizlanadigan va hidli mahsulot olinadi, bu mahsulot lanolining qaraganda emulsiyalash xususiyati birmuncha yuqoridir.

Yung osti mumi spirtlari. Lanolinni oddiy gidrolizlash bilan, ya‘ni ishqorning konsentrlangan ajratmasi bilan gidrolizlab olinadi. Bu yo‘l bilan olingan aralashma tarkibida yetarli miqdorda xolesterin spirtini saqlab qolish mumkin. Preparat tarkibi (o‘rtacha ko‘rsatkichlar bo‘yicha): 30% xolesterin, 25% triterpenlar, 15% atsiklik diollar va 25-30% aniq bo‘lmagan moddalarni tashkil qiladi. Chet ellarda yung osti mumi spirtidan tarkibida yuqori miqdorda suv saqlaydigan emulsion surtma dorilar asoslarini olishda keng ishlatiladi. Masalan, murakkab suvli surtma dorini Britaniya farmakopeyasidan topish mumkin. Dastlab eritma tayyorlab olinadi, 3 g yung osti mumi spirti va 12 g parafin, 5 g vazelin va 30 g vazelin moyi olinadi: bunda korpus hosil bo‘ladi, keyin 50 ml suv bilan aralastiriladi.

XNIXFI ning ko‘rsatmasi bo‘yicha (1968) yung osti mum spirti bilan surtma dorilar asoslari shu tarkibda va xuddi shu tartibda tayyorlanadi, faqat parafin serezin bilan aralastiriladi. Bu surtma dori asosi ko‘pgina dorivor moddalar xossalariiga mos keladi (reaksiyaga kirishmaydi). Bu spirtni saqlash jarayonida uni oksidlanishdan saqlash maqsadida qaytaruvchilar (antioksidant) qo‘shiladi.

Xolesterin. Xolesterin yung osti mumi spirtning tarkibini asosiy qismini tashkil etadi. Xolesterin yuqori darajada emulsiyalash va teri orqali o‘tkazuvchanlikni oshirish xususiyatiga ega. Cho‘chqa yog‘i teri osti yog‘iga 10% miqdorida qo‘shilsa, gidrofillanish (suv shimish, ho‘llanish) xususiyatini 218% gacha, sariq vazelining qo‘shilsa, 235% gacha gidrofillanish qobiliyatini oshirish mumkin.

Atsetillangan lanolin. Lanolin sirka angidridi bilan tozalash yo‘li bilan olinadi. Birinchidan, 5% gacha miqdorda qo‘shilganda turg‘un

surtma dori asosini hosil qiladi, surtma dorilar hosil qilish konsistensiyasini (uz holatini) past haroratlarda saqlab tura oladi.

Polioksietillangan lanolin. Bu birikma oksietilen lanolinning efir guruhiga birikishi yo‘li bilan hosil bo‘ladi. Suvda eriydigan lanolin ikki markada olinadi: «Vodlan-45», pH 8 va «Vodlan-60», pH 7,1. Polioksietillangan lanolin suyultirilgan etil spirtida ham eriydi. Agar 3% miqdorda qo‘shilsa, yumshoq surtma dori (krem) asosi hosil bo‘ladi.

POLIMERLANGAN GLITSERIN HOSILALARIDAN OLINGAN EMULGATORLAR

Bu guruhga T-2 va T-1 qattiq emulgatorlar yordamida olingan surtma dori asoslari kiradi, bu asoslar margarin ishlab chiqarishda ishlatiladi. Ulardan birinchisi diglitserinning stearin kislotasi bilan hosil qilgan to‘liqmas mono-va diefirlari aralashmasidir. T-2 esa shu aralashmani triglitserin distearatlari bilan hosil qilgan aralashmasidir. 1956-yilda E.N.Kutumova T-2 emulgatori asosida surtma dori asoslaridan birini yaratdi, tarkibi: 6 qism vazelin bilan 1 qism emulgatorning 3 qism emulsiya suvi aralashmasidan tashkil topgan bo‘lib, ko‘rinishi oq yumshoq surtma dori holdagi massa.

SPAN EMULGATORLARI

Bu sorbitanning yuqori yog‘ kislotalari bilan bergan to‘liqmas efiridir. Sorbitan sorbitol olti atomli spirtidan hosil bo‘ladi. Bu birikma halqalanganda xuddi tetragidropiron va tetragidrofuran birikmalari singari tuzilishga ega bo‘ladi. Sorbitan furan tuzilishida degidratlanganda bisiklik angidrid holiga o‘tadi va bu birikma sorbit deb ataladi, buni ham yog‘ kislotalari bilan eterifikatsiyalash mumkin. Sorbitan bilan qanday kislota birikishiga qarab har xil spanlar hosil bo‘ladi, bu spanlar asosdagi kislotasiga qarab har xil xususiyatli bo‘ladi va shunga qarab nomlanishda nomerlari bilan farqlanadi. Span-20, Span-40, Span-60 va h.k. Spanlar lipofil birikmalardir. Chunki ular moylarda, spirt, atseton va xloroformda yaxshi eriydi. Suv-yog‘ tipidagi emulsiya hosil qiladi. Ionlashmaydigan xarakterdagi dorivor preparatlardan surtma dori tayyorlashda keng ishlatiladi.

Emulgator-pentol. To‘rt atomli pentaeritrit spirt va olein kislotasining 19% mono-, 55% di- va tetraefirilaridan tuzilgan. Bu birikma Rossiya ilmiy tekshirish institutida sun‘iy va tabiiy holatlarda olingan. Bularni V.M.Greskiy o‘rganib farmatsiya amaliyotida ishlatishga tatbiq etdi. Vazelin 5% pentol bilan turg‘un yuqori dispers emulsion sistema hosil qiladi, bu 50-60 % suv bilan suv-yog‘ tipidagi emulsion sistema, yuqori aktivlikka ega bo‘lib, salbiy xossalari yo‘q. Bu asos saqlashga ancha turg‘un, sovuq va qizdirganda ham o‘z xususiyatini o‘zgartirmasdan saqlab qoladi.

Yog‘-shakar emulgatori. Yog‘-shakar emulgatori saxarozaning yuqori yog‘ kislotalari bilan hosil qilgan murakkab efiridir. Saxaroza va yog‘ kislotalari (stearin, palmitin, laurin) bu emulgatorni olishda xomashyo hisoblanadi, yoki bular o‘rniga o‘simlik yog‘lari va kokos, palmitat kislotalari aralashmalari ishlatilishi mumkin. Saxaroza molekulasida 8 ON guruhi bor bo‘lib, ularni eterifikatsiya yo‘li bilan har xil sirt aktivlik xususiyatini namoyon qiluvchi ko‘plab birikmalarni sintez qilish mumkin. O‘zining xususiyatiga ko‘ra sirt aktiv moddalardir va emulgator sifatida qo‘llash mumkin. Palmitin va stearin kislotalarining diefirleri (2%) miqdorda vazelin moyi (47%) bilan suv (45%), metilselluloza (1%) va serezin (5%) ular bilan aralashtirilganda suv-yog‘ tipidagi turg‘un konsistensiyali emulsiya hosil bo‘ladi. Metilselluloza va serezin bu yerda ivituvchi vazifasini o‘taydi. Bu asos va dorivor moddalarning rezorbsiyasi (salitsil kislotasi, sulfatsil-natriy) vazelinga qaraganda yaxshi natija beradi. Bu emulgator toza holda, rangsiz kristallik modda bo‘lib, hidsiz va ta‘msiz. 100°C haroratgacha chidamli 120°C dan boshlab eriy boshlaydi. Organizmda yog‘ kislotalariga, glukozaga va fruktozaga parchalanadi. Terida allergik holatlarni chaqirmaydi, pH ko‘rsatkichini normal saqlab turadi, suv balansini ham normada ushlab turadi.

TVIN EMULGATORI

Tvinlar spanni etilenoksidi bilan qayta ishlashda, natriy gidroksidi katalizatorligida olinadi. Eterifikatsiya jarayoni erkin guruhi bor joyda boradi.

Qanday span eterifikatsiya reaksiyasiga kirishganligiga, etilen oksidi bilan polimerlanishi darajasiga qarab quyidagi tvinlar farmatsiyada ishlatiladi (13-jadval)

FARMATSIYADA ISHLATILADIGAN TVINLAR

№	Amaliyotdagi nomi	Kimyoviy tarkibi	GLB (±1)	p	Konsistensiyasi
1.	Tvin –20	Polioksietilen –(20) – sorbitanmonolaurat	16,7	6	suyuq
2.	Tvin –40	Polioksietilen – (20) – sorbitanmonopalmitat	15,6	6	“---”
3.	Tvin – 60	Polioksietilen – (20) – sorbitanmonostearat	14,9	6	“---”
4.	Tvin – 61	Polioksietilen – (4) – sorbitanmonostearat	9,6	2	“---”
5.	Tvin – 65	Polioksietilen – (20) – sorbitantristearat	10,5	6	qattiq
6.	Tvin – 80	Polioksietilen – (20) – sorbitanmonooleat	15,0	6	“---”
7.	Tvin – 81	Polioksietilen – (5) – sorbitanmonooleat	10,0	2	“---”
8.	Tvin – 85	Polioksietilen – (20) – sorbitantrioleat	11,0	6	“---”

Tvinlar suvda yaxshi eriydi, organik erituvchilarda sterilizatsiya paytida parchalanmaydi. Tvinlar birinchi marta 1958-yilda Rossiya ilmiy tekshirish institutida organik yarimo‘tkazuvchilardan va bo‘yoqlardan sintezlangan.

SURTMALARNI DORIXONADA TAYYORLASH

Dorixona dorixatining 10% ni surtmalar tashkil qiladi. Ularda dispers sistemaning deyarli hamma turlari uchraydi. Bugungi kunda surtmalarga yozilgan dorixatlar tobora murakkablashib bormoqda.

Surtmalarga dorixat to‘liq yoziladi, ya’ni har bir ingredient yozilib ularning miqdori o‘lchov birligida ko‘rsatiladi. Yoki qisqartirilgan holda yozilishi mumkin. Qisqartirib yozishga faqat ofisinal surtmalar va me’yorlashtirilgan texnik hujjatlarda ko‘rsatilgan, o‘zining nomiga va tarkibiga ega bo‘lgan surtmalarni yozish mumkin.

Bunday hollarda shifokor dorixatda surtmaning nomi va miqdorini ko'rsatadi. X DF ning ruxsatiga binoan shifokor dorixatda 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.

Masalan:

Rp.: Unguenti Xeroformii — 30,0

DS. Jarohatlangan tanaga surtish uchun.

XI DF ko'rsatmasi bo'yicha surtmalarda dori moddasining konsentratsiyasi ko'rsatilmasa, 10% li surtma tayyorlanadi. Bundan zaharli va kuchli ta'sir etuvchi dori moddalari mustasnodir.

5.9. GOMOGEN, SUSPENZION, EMULSION VA ARALASH TURDAGI SURTMA DORILAR

5.9.1. 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 sovuguncha tinch holatda qoldirilsa, qattiq mikrokristallik va ultramikroskopik karkas hosil bo'lishiga olib keladi. Bundan tashqari, aralashtirilgan vaqtda surtma havoni o'z ichiga olish orqali ko'pik strukturasi hosil qiladi.

Bu dorixat 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 sovuguncha aralashtiriladi va oxirida yalpiz moyi qo'shiladi.

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

Dorixatni tayyorlash uchun erish temperaturasi yuqori bo'lgan mum (63-65°C).

Suv hammomida eritilib, ustiga spermatset qo'shiladi (45-54°C). Aralashma hovonchaga olinib, shaftoli moyi bilan aralashtiriladi toki aralashma sovuguncha. Tayyor surtma doriga kerakli yorliq yopishtirib bemorga berish uchun tayyorlanadi.

Surtma dorini bemorga berishdan oldin uning 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. Dorixatni 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 aralasha sovuguncha 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 kukun holiga keltirilib issiq (40-50°C) surtma asosida eritilib, surtma to soviguncha aralashtirilib turiladi. Bu guruhga kamforaning (Unguentm Camphoratum) 20% li surtmasi kiradi. Kamfora moddasi vazelin va lanolin (2+1) aralashmasida eritiladi.

Rp.: Camphorae pulveratae 2,0
Vaselini 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
Umumiy og'irligi 10,0

Tayyorlash texnologiyasi: suv hammomida 50–60°C haroratda chinni kosachada 6,0 g vazelin va 2,0 g suvsiz lanolin eritiladi. Bu aralashmada so'ngra 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
Vaselini
Lanolini anhydrici aa 5,0
M.f. unguentum
D.S. Burun uchun surtma

Pasporti:	Mentol	1,0
	Vazelin	5,0
	Suvsiz lanolin	5,0
	Umumiy og'irligi	11,0

Tayyorlash texnologiyasi: suv hammomida 50–60°C haroratda chinni kosachada 5,0 g vazelin, 5,0 g suvsiz lanolin bilan eritiladi. Bu aralashmada so'ngra 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
	Vazelini	10,0
	M.f. unguentum	
	D.S. shamollaganda	

Pasport:	Anestezin	0,5
	Vazelin	10,0
	Umumiy og'irligi	10,5

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 gidroxlorid	0,05
	Novokain	0,2
	Suvsiz lanolin	5,0
	Vazelin	5,0
	Umumiy og'irligi	10,25

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.

5.9.2. SUSPENZION SURTMALAR

Bu guruh surtmalar dori moddasini surtma asosida bir xilda ezish yo‘li bilan tayyorlanadi. Shuning uchun boshqacha nomi triturationsion surtma (lot. trituration — ezib ishqalash) ni bildiradi. Suspenziyali surtmalarda qattiq faza disperslik darajasi qancha yuqori bo‘lsa, ya‘ni dori moddasining yuzasi qancha katta bo‘lsa, davolash samarasi shuncha ortadi. Dorixona sharoitida suspenzion 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 qattiqlikda bo‘lsa, unda surtmani teriga surtgan vaqtimizda terini qitiqlaydi, ba‘zi hollarda terini jarohatlashi ham mumkin. Bunday surtmalarni yallig‘langan va shilliq qavatlariga surtish yaramaydi.

Xuddi ichiladigan suspenziyalarni 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 suspenziyaga dorixatda 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 suspenziyasining 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 triturationsion surtmalarga nisbatan quyuqroq bo'ladi. Magistral suspenszion surtmalar turli-tumanligi bilan ajralib turadi. Bunga misollar keltiramiz:

Rp.: Furacilini 0,1
Lanolini 20,0
Vazelini 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 precipitatae 2,0
Cerae flavae 4,0
Ol. Ricini ad 20,0
D.S. Ceboreyada qo'llaniladi

Bu uch fazali suspenszion surtma bo'lib, mum-moyli asosda tayyorlanadi. Kukunsimon dori moddasi 9% atrofni tashkil qiladi. Avval salitsil kislotaga 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.

Vaziyatli masalalar

Oling: Simob amidoxloriddan 0,5

Vazelindan 20,0

Aralashtiring surtma hosil bo'lsin

Bering. Belgilang: qo'lga surtish uchun

Ushbu dorixatdagi surtmanni talaba quyidagi texnologiya bo'yicha tayyorladi. U to'g'ri tayyorladimi?

Texnologiyasi:

20,0 g vazelin suv hammomida eritiladi. Hovonchaga 0,5 g simob amidoxlorid tortib olinadi va taxminan 0,25 g eritilgan vazelin bilan eziladi toki bir xil bo'tqasimon massa hosil bo'lguncha. So'ng qolgan vazelin 3–4 ga bo'linib aralashtiriladi. Surtma qadoqlanadi va "Salqin joyda saqlansin", "Sirtga ishlatish uchun" yorliqlar bilan jihozlanadi.

Yechimi. Avvalo bu dorixatga pasport tuziladi. Unda suvda hamda vazelinda erimaydigan simob amidoxlorid 2,4% tashkil etishi

aniqlanadi. Bu miqdor 5% kam bo'lgani uchun simob amidokloridning maydalik darajasini oshirish maqsadida uning yarimiga teng miqdorda yordamchi suyuqlik ishlatish maqsadga muvofiqdir. Demak, 0,2 – 0,25 g (10–12 tomchi) vazelin moyi bilan eziladi. Toki bo'tqasimon massa hosil bo'lguncha. So'ng suv hammomida eritilgan vazelin 2–3 ga bo'linib qo'shiladi va bir xil aralashma hosil qilinadi. Surtma qadoqlanadi va “Salqin joyda saqlansin”, “Sirtga ishlatish uchun” yorliqlar bilan jihozlanadi.

2. Oling: Anestezindan 5,0

Rux oksiddan 20,0

Kraxmaldan 20,0

Vazelindan 100,0

Aralashtiring surtma hosil bo'lsin.

Bering. Belgilang: yaralangan joyga surtish uchun.

Ushbu dorixatdagi surtmani talaba quyidagi texnologiya bo'yicha tayyorladi. U to'g'ri tayyorladimi?

Texnologiyasi:

Hovonchaga birinchi bo'lib 20,0 g kraxmal solib maydalanadi. So'ng 5,0g anestezin va 20,0 g rux oksididan tortib olib kraxmalga qo'shib maydalanadi. Va 25 g vazelin moyi yordamida yaxshilab eziladi. Bo'tqasimon massa hosil bo'lgandan keyin suv hammomida eritilgan 100,0g vazelin solib bir xil aralashma hosil qilinadi. Surtma qadoqlanadi va “Salqin joyda saqlansin”, “Sirtga ishlatish uchun” yorliqlar bilan jihozlanadi.

3. Oling: Rezorsindan 0,4

Vazelindan 10,0 gacha

Aralashtiring surtma hosil bo'lsin.

Bering. Belgilang: teriga surtish uchun.

Ushbu dorixatdagi surtmani talaba quyidagi texnologiya bo'yicha tayyorladi. U to'g'ri tayyorladimi?

Texnologiyasi:

Tortib olingan 0,4 g rezorsinni 0,2 ml tozalangan suvda eritib, so'ng 9,6 g vazelinni suv hammomida eritib olinadi va rezorsin eritmasiga qo'shib toki bir xil aralashma hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyorlangan surtma qadoqlanadi va “Salqin joyda saqlansin”, “Sirtga ishlatish uchun” yorliqlar bilan jihozlanadi.

Nazorat savollari

1. *Surtmalar deb qanday dori turiga aytiladi?*
2. *Surtmalarning ishlatilishi, konsistensiyasi, tarkibi, dispers sistema turi, ta'sir etish xarakteri bo'yicha tasnifini ayting.*
3. *Geterogen surtmalar deb qaysi surtmalarga aytiladi?*
4. *Suspenszion surtmalar ta'rifini ayting.*
5. *Suspenszion surtmalarda qattiq faza 5% dan kamni tashkil qilsa, ular qaysi usulda dispergiranadi?*
6. *Suspenszion surtmalarda qattiq faza 5% dan 25% gachani tashkil qilsa, ular nima yordamida maydalanadi?*
7. *Suspenszion surtmalarning sifati qaysi ko'rsatkichlar bo'yicha baholanadi?*
8. *Suspenszion surtmalarning nomenklaturasi nima?*
9. *Suspenszion surtmalar texnologiyasida yordamchi moddalar tanlash tartibi qanday?*
10. *Deryagin qoidasi mohiyatini tushuntiring.*

Mustaqil bajarish uchun retseptlar

1. Oling: Bor kislotasidan 1,0
Vazelindan 19,0
Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
Bering. Belgilang.
2. Oling: Streptotsiddan 0,5
Salitsil kislotasidan 0,3
Vazelindan 10,0
Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
Bering. Belgilang
3. Oling: Rux oksididan
Jelatindan teng miqdorda 1,25
Glitserindan 5,0
Tozalangan suvdan 5 ml
Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
Bering. Belgilang.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan foydalanib baholansin.

5.9.3. EMULSION SURTMALAR

Suv-moy holatidagi surtmalar. Bu emulsion surtmalarning asosiy guruhini tashkil qiladi. Dorixona sharoitida 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 (lanolinga) dori moddasining suvli eritmasini toki shimilgunga qadar oz-ozdan aralashtirib, so'ngra qolgan asos qo'shiladi.

Yog'li triturationsion 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 ofisinaldir (Unquentum Kalii Jodidum).

Rp.: Kalii Iodidi 50,0
Natrii thiosulfatis 1,0
Aquae purificatae 44,0
Lanolini anhydrici 35
Basis Emulsionones 270,0
M.f.ung.

D.S. Bo'qoqga 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 tempore tayyorlanadi.

Bo'qoqda limfatik tugunlar shishganda ishlatiladi. Magistral dorixatlarga misol keltiramiz:

Rp.: Argenti nitratis 0,1
Vinylini
Lanolini anhydrici aa 1,0
Vaselini 8,0
M.f. ung.
D.S. Antiseptik surtma

Bu shakli o'zgargan Mikulich surtmasi (peruan balzami o'rni, 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

Aq.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 hoida 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 hoida 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 xech qanday qarshilikka uchramay bug'lanadi, sovituvchi ta'siri suvning bug'lanishi natijasidir. Moy/suv tipidagi emulsion surtmalarning bu ta'siri bilan nam 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 kompres 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 kvaziemulsion sistemalarni tashkil qiladi.

Simob-metall emulsion surtmasi. Bu surtmalar dorixonalardan tayyor shaklda yoki ofisinal konsentrlangan kulrang simob surtmasini suyultirib beriladi. Quyida keltirilgan dorixatda metallning simob emulsiyasi surtma tayyorlash jarayonida hosil bo'ladi.

Rp.: Hydrargyri oxydi flavi 1,0

Resorcini

Acidi salicylici aa 3,0

Vaselini

Lanolini

Adipis suilli depurati aa 10,0

M.f.unq.

D.S.Piodermiyani davolash uchun (Dare surtmasi).

Surtmaning davolovchi ta'siri sariq simob oksidi va rezorsin o'rtasidagi oksidlanish-qaytarlash reaksiyasi natijasida aktiv simob hosil bo'lishiga asoslanadi. Lanolin va cho'chqa yog'ining issiq aralashmasida 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, bularda 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.unq.
DS.

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 quyuqlanishi 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, lokni o'tkazmaydi, bu esa uning himoyalovchi surtma sifatida ishlatilishiga asos bo'ladi. Trietanolaminni emulgator sifatida qo'llash yanada yaxshiroqdir. Trietanolamin qiyomga 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 qitiqlovchi ta'sir ko'rsatmaydi. Shuning uchun kosmetikada keng qo'llaniladi.

Rp.: Triaethanolamini 4.0

Stearini 24.0

Ol. Helianthi 12,0

Aq. purificatae 50.0

M.f. ung.

D.S.

Tayyorlash texnologiyasi xuddi avvalgi dorixatdagidek.

ARALASH TIPDAGI SURTMALAR

Surtmalar magistral dorixati 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.: Unq. Acidi borici 3% 25,0

Liq Burovi 5,0

M.f.unq.

D.S. Zamburug'li teri kasalliklarida

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 aralashiriladi, 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 qtt XX

Zinci oxydi 0,5

Lanolini

Vaselini aa 10,0

Ol.vaselini 5,0

M.f.unq.

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 triturationsion surtmalar tayyorlash qoidasi bo'yicha qo'shiladi. Mentol 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 aralashiriladi. Hovonchaning dastasi bilan surtmada chuqurcha qilinib, unga adrenalin gidrokslorid eritmasi tomiziladi, so'ng unga kokain gidrokslorid qo'shiladi. U eriganidan so'ng surtma yaxshilab aralashiriladi.

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 minut aralashiriladi. Korpusda eriydigan dorivor modda bilan surtma tayyorlashda (masalan, skipidar) uni oldin korpusda eritib olinadi va so'ngra suv qo'shib aralashiriladi. Xuddi shu surtmani kaliy yodid bilan tayyorlashda uni oxirida suvli fazada eritiladi. Suspensio surtmalarni tayyorlashda erimaydigan modda vazelin moyi bilan disperslanadi yoki 45°C dan yuqori qizdirilmagan asos bilan eziladi. Qaysi usulni tanlash qattiq faza miqdoriga bog'liq.

5.9.4. 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 jelatina-glitserin asosda tayyorlanadi.

Asal jelatinaning issiq suv-glitserinli eritmasiga qo'shiladi.

Suspensiya 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
Mucilaqinis Bentoniti 25,0
Spiritus aethylici aa 50,0
M.f.pasta

D.S. Dermatitlarda ishlatish uchun.

Ushbu dorixatda bentonit asosida pasta tayyorlash keltirilgan. Bentonit asosi 10–15% bentonitga (natriyli shakliga) 20% glitserin va 70%–65% suv qo‘shib tayyorlanadi. So‘ng kukunsimon dorivor moddalar aralashmasini 90% li spirt bilan ezib maydalanadi. Hosil bo‘lgan massaga oz-ozdan bentonit asosi qo‘shiladi 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.

Dorixat 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 qo‘shib aralashtirilganda bentonitning gidrofil qismi suvni o‘ziga shiddat bilan adsorbsiyalaydi. Bunda u bo‘kib kattalashadi va yumshoq surtma konsistensiyasi hosil qiladi. Surtmadagi qoramoy tomchilari diametri 5-7 mkm oralig‘ida bo‘ladi.

5.9.5. SURTMA DORI SHAKLIDA UCHRAYDIGAN NOMUTANOSIBLIKLAR

Ex tempore tayyorlanadigan surtmalarning asosiy qismi (ayniqsa korxonada ishlab chiqariladiganlari), oldindan ishlatilib kelinayotgan yoki yangi tasdiqlangan tarkib bo‘yicha tayyorlanadi. Shuning uchun dorixonaga ratsional bo‘lmagan dorixatlar kelish hollari kam uchraydi.

Surtmalarda mos kelmaslik 2 xil bo‘ladi: 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 bo'ladi: 1) agar u polielektrolit xossasiga ega bo'lsa (MS, Na-KMS, alginat-natriy va boshqalar), 2) qo'shiladigan modda degidratlovchi xossani namoyon qilsa (yuqori konsentratsiyali tuz eritmalari, spirtli eritmalar, tindirmalar). Degidratatsiya ko'pincha molekula shaklining o'zgarishiga va to'plam-to'plam bo'lib yig'ilishiga 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.

YUMB li asosning qovushqoqligi muhitning pH ko'rsatkichiga bog'liq. Optimal qovushqoqlik faqat ma'lum oraliqdagi pH da 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 KMS ning cho'kmaga tushishi oqibatida qovushqoqlik tez pasayib qoladi. Agar muhitning pH ko'rsatkichi 9 dan oshsa ham (pH —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 surtmalarning 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.unq.

D.S.

Tayyorlangan surtma qorayadi. Rezorsin 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.unq.
D.S. Curtma.

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.unq.
D.S.

Surtma tarkibining ko'zga ko'rinmaydigan o'zgarishi ko'pincha antibiotiklar bilan surtma tayyorlashda uchraydi. Lekin boshqa dorivor moddalar ham bunday o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Rp:Socaini 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 aktivligi kamayadi.

5.9.6. SURTMALARNING JIHOZLASH

Ex tempore tayyorlangan surtmalarni mos hajmdagi plastmassa, shisha va chinni idishlarda chiqariladi. Bankalarni bekitishda aluminiyli yoki plastmassa qopqoqlardan foydalaniladi, qopqoqlarning ichiga pergamentli yoki parafin shimdirilgan yumaloq shakldagi qog'ozlar qo'yiladi.

Surtma dorilar dori formasi 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 dozasi ham bog'liq bo'lib qoladi. Boshqa holatlarda takomillanishmagan 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'liga nazar tashlaymiz.

Vaziyatli masalalar

1. Oling: Efedrin gidroxloriddan 0,05
Dimedroldan 0,5
Lanolindan
Vazelindan teng miqdorda 5,0
Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
- Bering. Belgilang: burun uchun surtma

Ushbu dorixatdagi surtmani talaba quyidagi texnologiya bo'yicha tayyorladi. U to'g'ri tayyorladimi?

Texnologiyasi. 5,0 g vazelin va 5,0 g lanolin suv hammomida eritiladi. Hovonchaga 0,05 g efedrin gidroxlorid va 0,5 g dimedrol solib yaxshilab maydalanib, aralashtirildi. So'ng eritilgan lanolin va vazelin qo'shiladi va bir xil massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Surtma qadoqlanadi va "Salqin joyda saqlansin", "Sirtga ishlatish uchun" yorliqlar bilan jihozlanadi.

Yechimi. Avvalo bu dorixatga pasport tuziladi. Unda dorivor moddalarning (efedrin gidroxlorid va dimedrol) suvda erishi aniqlangan holda, ularni eritish uchun kerak bo'lgan suv miqdori belgilanadi. Demak, efedrin gidroxloridning 0,05 g eritish uchun 0,25 ml, 0,5 g dimedrol uchun esa 0,18 ml tozalangan suv kerak bo'ladi. Ikkala modda uchun 0,45 ml suv kerak (10 tomchi). Dorivor moddalarni hovonchaga solib 10 tomchi suvda eritiladi. Unga 5,0 g suvli lanolin qo'shiladi va suyuq fazani to'liq shimib ketguncha aralashtiriladi. Tayyor bo'lgan emulsiyaga vazelin qo'shib, bir xil aralashma hosil qilinadi. Surtma qadoqlanadi va "Salqin joyda saqlansin", "Sirtga ishlatish uchun" yorliqlar bilan jihozlanadi.

1. Oling: Kaliy yodiddan 5,0
 Natrii tiosulfatdan 0,1
 Tozalangan suvdan 4,4 ml
 Suvsiz lanolindan 13,5
 Emulsion asosdan 27,0
 Aralash-tiring surtma hosil bo'lsin

Bering. Belgilang

Ushbu dorixatdagi surtmani talaba quyidagi texnologiya bo'yicha tayyorladi. U to'g'ri tayyorladimi?

Texnologiyasi. Tortib olingan 5,0 g kaliy yodid va 0,1 g natriy tiosulfat 4,4 ml tozalangan suvda eritiladi. Suv hammomida suvsiz lanolin va emulsion asos birgalikda eritiladi va dori moddalarining suvli eritmalariga oz-ozdan qo'shiladi toki bir xil aralashma hosil bo'lguncha. Surtma qadoqlanadi va "Salqin joyda saqlansin", "Sirtga ishlatish uchun" yorliqlar bilan jihozlanadi.

2. Oling: Kamforadan 0,3
 Efedrin gidroxloriddan 0,05
 Lanolindan 5,0
 Vazelindan 10,0
 Aralash-tiring surtma hosil bo'lsin

Bering. Belgilang. Burun uchun surtma

Ushbu dorixatdagi surtmani talaba quyidagi texnologiya bo'yicha tayyorladi. U to'g'ri tayyorladimi?

Texnologiyasi. Tortib olingan 0,3g kamfora va 0,05 g efedrin gidroxlorid vazelin moyining 5 tomchisida eritiladi. So'ng bu aralashmaga oz-ozdan avval lanolin, keyin vazelin qo'shiladi toki bir xil aralashma hosil bo'lguncha surtma qadoqlanadi va "Salqin joyda saqlansin", "Sirtga ishlatish uchun" yorliqlar bilan jihozlanadi.

Nazorat savollar

1. *Surtmalar deb qanday dori turiga aytiladi?*
2. *Surtmalarining ishlatilishi, konsistensiyasi, tarkibi, dispers sistema turi, ta'sir etish xarakteri bo'yicha tasnifini ayting.*
3. *Geterogen surtmalar deb qaysi surtmalarga aytiladi?*
4. *Emulsion surtmalar ta'rifini ayting.*
5. *Emulsion surtmalarni tayyorlashda emulgator qo'shiladimi?*

6. *Emulsion surtmalarning sifati qaysi ko'rsatkichlar bo'yicha baholanadi?*

7. *Emulsion surtmalarda ishlatiladigan emulgatorlarni ayting.*

8. *Lanolin tarkibidagi suv miqdori qanday hisoblanadi?*

9. *DF XIda keltirilgan talablar bo'yicha surtma sifati qanday baholanadi?*

Mustaqil bajarish uchun retseptlar

1. Oling: Analgindan 0,5
Tanindan 2,0
Lanolindan
Vazelindan teng miqdorda 25,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang.
2. Oling: Etakridin laktatdan 0,05
Suvsiz lanolindan
Vazelindan
Tozalangan suvdan teng miqdorda 10,0
Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
Bering. Belgilang.
3. Oling: Protargoldan 1,0
Lanolindan 3,0
Vazelindan 12,0
Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
Bering. Belgilang.
4. Oling: Rivanoldan 0,02
Suvsiz lanolindan
Vazelindan
Tozalangan suvdan teng miqdorda 10,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang.
5. Oling: Protargoldan
Glitserindan teng miqdorda 1,0
Tozalangan suvdan 1,5
Lanolindan 2,5
Vazelindan 100,0 gacha
Aralashtiring surtma hosil bo'lsin.
Bering. Belgilang
6. Oling: Novokaindan 1,0

- Kaliy yodiddan 0,5
 Lanolindan
 Vazelindan teng miqdorda 5,0
 Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
 Bering. Belgilang.
7. Oling: Kollargoldan 3,0
 Tozalangan suvdan 1 ml
 Lanolindan 2,0
 Vazelindan 15,0
 Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
 Bering. Belgilang.
8. Oling: Qora moydan 3,0
 Bentonitdan 2,0
 Tozalangan suvdan 30,0 gacha
 Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
 Bering. Belgilang.
9. Oling: Efedrin gidroxloriddan 0,05
 Novokaindan 0,2
 Lanolindan
 Vazelindan teng miqdorda 5,0
 Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
 Bering. Belgilang.
10. Oling: Kamforadan 0,3
 Dermatoldan
 Ixtioldan teng miqdorda 1,0
 Lanolindan
 Vazelindan teng miqdorda 10,0
 Aralashtiring surtma hosil bo'lsin
 Bering. Belgilang.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan foydalanib baholansin.

5.10. LINIMENTLAR (LINIMENTA)

Linimentlar — quyuq suyuqlik bo'lib, sirtga surtish uchun mo'ljallangan va teri haroratida eriydigan dori shakllariga kiradi.

Liniment lotincha soʻz boʻlib, *linira* — surtish degan maʼnoni anglatadi.

Linimentlar bir yoki bir necha dorivor moddalardan hamda asoslardan tashkil topgan. Asos sifatida oʻsimlik yogʻlari (kungaboqar, shaftoli, kanakunjut), vazelin moyi, xloroform va esilonlar ishlatiladi.

Liniment dori shakli tarkibidagi asos xususiyatiga koʻra ularni quyidagi guruhlarga boʻlish mumkin:

- 1) moyli asoslardan tashkil topgan linimentlar — Olimenta;
- 2) sovunli asoslardan tashkil topgan linimentlar — Sapolimenta.

Fizik-kimyoviy xususiyatiga koʻra linimentlar turli xil boʻlib, oʻzida 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 koʻrsatmasiga binoan linimentlar tarkibiga dorivor moddalar, ularning fizik-kimyoviy xossalriga qarab kiritiladi. Suvda eriydigan moddalarni suvda, moyda eriydigan moddalarni moyda va suvda ham moyda ham erimaydigan moddalarni suspenziya koʻrinishida liniment tarkibiga kiritish kerak. Shunga koʻra 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) boʻlishi lozim: «Salqin joyda saqlansin!», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin!», «Yorugʻlik tushmaydigan joyda saqlansin!» va boshqalar.

Linimentlar uzoq muddat ishlatilishi uchun tayyorlanib, ularga «Qoʻllashdan oldin chayqatilsin», «Salqin joyda saqlansin!» kabi qoʻshimcha yorliqlar yopishtirilishi kerak.

Linimentlar ogzi zich berkitilgan, shisha idishlarga jihozlanib tayyorlanishi kerak.

Moyli linimentlar — Olimenta

Gomogen tipdagi linimentlarni tayyorlash. Bu tipdagi linimentlar dorivor moddalar asosda eriganda yoki dorixatda 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. Curtish uchun.

Berilgan dorixat 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‘tilganidek, 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.

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.: Olei Hyoscyami 15,0
Chloroformii 15,0
Methyli salicylatis 10,0
MDS. Og‘rigan bo‘g‘imlarga surkalsin.

Bu dorixatni tayyorlash uchun bemorga beriladigan quruq shisha idishga metilsalitsilat, mingdevona moyi va oxirida xloroform tortib olinadi, yaxshilab aralashtiriladi. Tayyor linimentga tegishli yorliqqa 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.

DF X bo'yicha tarkib: Xeroformii

Pix liqudae 3,0

Oleum Ricini 94,0

M.D.S. Vishnevskiy surtmasi.

Kseroform suvda, yog'da erimaydi, shuning uchun preparatga suspenziya holda qo'shiladi. Dorixatni tayyorlash uchun kseroform qoramoy bilan yaxshilab eziladi, so'ngra oz-ozdan muntazam aralashtirib turgan holda, kanakunjut moyi qo'shiladi. Tayyor bo'lgan liniment quyidagi yorliqlar bilan "Ishlatishdan oldin chayqatilsin", "salqin va qorong'i joyda saqlansin" jihozlanib, bemorga berilsin.

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) va oxakli liniment (Linimentum calcis) ni misol qilib keltirish mumkin.

DF IX bo'yicha tarkib: Solutio Ammonii caustici 25,0

Acidi oleinici 1,0

Oleum Helianthi 74,0

MDS.

Dorixatni tayyorlash uchun quruq idishga 74,0 g kungaboqar moyidan va 1,0 g olein kislotasidan tortib olib to kislotaga 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.

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 medinalis 8,0

Spiritus aethylici 84,0

Camphorae 2,0

Ol. Citri

Ol. Rosmarini 0,4

Ol. Thymi 0,2

Sol. Ammonii caustici 5,0

MDS. Revmatizmida surtish uchun.

Kolbada tibbiyot sovunini 90% li etil spirtida, suv hammomida eriguncha qizdiriladi va tezda filtrlanadi. Issiq eritmada kamfora eritilib, sovugandan 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: dorixat, pasport, rangi, hidi, mexanik aralashmalar yo'qligi va og'irlikdagi bir-biridan farqi ko'riladi, chinligi va miqdori aniqlanadi.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan foydalanib baholansin.

5.11. PASTALAR

Pastalar yumshoq dori shakllari ichida ma'lum foizini tashkil etib, korxon va dorixona sharoitida tayyorlanadi. Bu dori shakli tarkibida 25% va undan ko'p kukunsimon 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 erishdan qat'iy 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 kukunsimon moddalar bo'lgan hamda konsistensiyasi mazlarga nisbatan quyuproq dori turiga aytiladi.

Pastalar tayyorlanishi, tarkibiga kiradigan asoslar, ishlatilishi, berilishi va saqlanishiga ko'ra hamda ularga bo'lgan talablar jihatidan surtmalardan hech farq qilmaydi. Shuni eslatib o'tish kerakki, pastalar tarkibiga kiradigan quruq moddalar ko'p bo'lganligidan ular nimada erishdan qat'iy 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: yodofomli pasta, uch krezolformalinli pasta, ftorli pasta, margimushli pasta va h.k.

- 1.Rp.: Zinci oxydi 25,0
Amyli 25,0
Vaselini 50,0
M.1. 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 aa 25,0
Amyli aa 25,0
Vaselini 48,0
M.F. pasta
D.S. Lassar pastasi. Sirtga surtish uchun

Texnologiyasi: salitsilat kislota bilan rux oksidni yaxshilab aralashtirib, 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
Sulfur depurati 10,0
Ungnenti nabthalani 40,0
Amyli 20,0
M.F. pasta
D.S. Sirtga surtish uchun

Texnologiyasi: rux oksidi va oltingugurt yaxshilab aralashtiriladi, ustiga naftolan surtmasidan ozgina eritib solinadi va massa yaxshilab eziladi. So'ngra massa ustiga eritilgan surtmaning 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 q jelatina, 5,6 q kraxmal, 72 q glitserin, 20q Burov suyuqligidan va 8q suvdan iborat.

Pastalar sifatini baholash

1. Pastalar sifati 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 sezilmasligi kerak.
4. Pastalar mazlarga qo'yilgan barcha talablarga javob berishi kerak.
5. Pastalar og'zi yaxshi yopiladigan idishlarda, salqin va qorong'i joyda saqlandi.

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?

Nazorat 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 tayyorlaganda nimalarga ahamiyat berish kerak?*
8. *Tish davolashda ishlatiladigan pastalarga misollar keltiring.*
9. *Pastalar tarkibiga qancha foiz quruq modda qo'shiladi?*
10. *Pastalar qaysi ko'rsatkichi bo'yicha linimentlarga o'xshaydi?*

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan “Loyiha”, “Aqliy hujum”, “Bumerang” usullardan va “B.B.B” treningidan foydalanib baholansin.

5.12. XAB DORILAR

Xab dorilar — (lat. *Pilulae* — to'p) — dozalarga bo'lingan, sharsimon dori turi bo'lib, ichish uchun qo'llaniladi. Xab dorilarni tayyorlash uchun dorivor moddalar bilan yordamchi bo'lgan indifferent moddalarni qo'shib plastik massa hosil qilinadi. Davlat farmakopeyasiga asosan xab dorilar og'irligi 0,1 g dan 0,5 gacha bo'lishi kerak. (Diametri 4–8 mm gacha bo'lishi ko'rsatilgan).

Hozirgi vaqtda xab dorilarni dorixona dorixatlaridagi umumiy miqdori 5% dan oshmaydi. Zavod sharoitida tabletkalar ko'p chiqarilishi sababli xab dorilar dori shakli sifatida kam tayyorlanmoqda, ammo shunga qaramay xab dorilar o'zining ahamiyati va dorivor qimmatini yo'qotgani yo'q, shuningdek, u alohida tayyorlanadigan dori shakli sifatida ishlatilishi mumkin. Xab dorilarning asosiy afzallik tomoni shundan iboratki, boshqa dori shaklida (masalan, eritmada) bir-biri bilan o'zaro kelishmaydigan dorivor moddalar xab dori massasiga bema'lol kiritilishi mumkin.

Xab dorilar yomon hid va bemaza ta'mga ega bo'lmaydi, chunki uni zarur bo'lganda osongina niqoblash mumkin, tabletkaga qaraganda

ichish uchun qulay va yutish ham oson. Xab dorilar dozasining aniqligi va saqlanish muddati bo'yicha tabletkalardan qolishmaydi. Uning noqulay tomoni shundan iboratki, sekin ta'sir etadi. Xab dorilarni tayyorlash hozirgi vaqtda katta ahamiyatga ega. Dorixona sharoitida xab dorilarni tayyorlash kengaydi. Xab dorilar tarkibiga kiradigan moddalar ikki guruhga bo'linadi: 1. Dorivor moddalar. 2. Yordamchi (ko'shimcha) moddalar.

Yordamchi moddalar xab dori massasi qayishqoqlik xossasiga ega bo'lishini hamda tayyorlangan xab dorini me'da-ichak yo'llarida parchalanishini ta'minlanishi zarur.

Jismga ta'sir etuvchi deformatsiyalovchi kuch ta'sirida uning o'z shaklini o'zgartirish xossasi plastiklik deyiladi. Bunda jism kichikroq kuchga ega bo'lgan ta'sirga qarshilik ko'rsatishi kerak.

Xab dori massasining plastikligi deganda uning kerakli shaklni hosil qilish xususiyatiga aytiladi. Plastik xossaga ega bo'lgan xab dori massasi bir vaqtning o'zida yana ma'lum darajada tarang ham bo'lishi kerak. Agar xab dori massasi bunday xossaga ega bo'lmasa, ya'ni u ma'lum darajada oquvchanlikka moyil bo'lsa, bunday massadan tayyorlangan xab dorilar saqlanish vaqti davomida o'z shaklini o'zgartirib yuboradi.

Boshqa tomondan agar xab dori massasi juda katta taranglikka ega bo'lsa, ya'ni plastik deformatsiyalanish xossasi bo'lmasa, u holda undan na tayoqcha va na sharcha yasab bo'ladi.

Xab dori tayyor aralashmasining ma'lum sifatleri yordamchi modda xossalari bilan bog'liqligini yodda tutgan holda xab dori tarkibiga kirgan dori modda xossalari hisobga olgan holda tanlanishi zarur. Yordamchi moddalar xossalari dorining fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'zgartirmasligi, unga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi kerak. Shuni eslatib o'tish kerakki, yordamchi modda tanlanayotganda xab dorining nafaqat texnologik ko'rsatkichlari (shakli, tarangligi, cho'ziluvchanligi), balki uning sifat ko'rsatkichlari ham to'la ta'minlangan bo'lishi zarur. Xab dori me'da suyuqliklari va ular harakati ta'sirida parchalanishi lozim. Natijada tarkibidagi dori modda tana suyuqligi orqali qonga so'rilib tarqaladi, ya'ni yordamchi modda o'z xususiyati bilan xab doriga qo'yiladigan biofarmatsevtik talablarga ham javob beradi.

Davlat farmakopeyasining X nashriga asosan xab dorilar me'da shirasi ta'sirida, suvda yoki 0,5% li xlorid kislotasi eritmasida 37°C da 1 soat davomida o'zining qattiqligini yo'qotib, parchalanib ketishi kerak (kolbaning tebranish tezligi sekundiga 1–2 marta).

YORDAMCHI MODDALAR

Suv — dorivor moddaning asosiy erituvchisi bo‘lib hisoblanadi. Bundan tashqari, suv bo‘kish xususiyatiga ega bo‘lgan moddalar uchun bo‘ktiruvchi hisoblanadi hamda xab dori tarkibiga kiruvchi qattiq moddalarning bir-biriga yopishishini ta‘minlaydi. Suv yordamida xab dori tayyorlash mumkin bo‘lsa, yordamchi modda sifatida faqat suv ishlatiladi. Yuqori sifatli aralashma olish uchun zarur bo‘lgan holdagina boshqa erituvchi va modda ishlatish mumkin.

Spirt — tarkibida smola saqlovchi xab dorilarni tayyorlash uchun ishlatiladi, chunki smola spirtida eriydi. Shuni yodda saqlash kerakki, spirtning miqdori ko‘payib ketisa, xab dori massasining qayishqoqlik xossasi yo‘qolib, yopishqoq suyuqlikka aylanadi.

Glitserin — tarkibida ko‘p (quruq) qattiq moddalar saqlaydigan ba‘zi xab dorilar massasining plastikligini suvdan ko‘ra yaxshiroq oshiradi. Har doim *Agua glycerinata* (1:1) ko‘rinishida qo‘llaniladi. Gigroskopik modda sifatida massani tez qurib qolishdan saqlaydi.

Qand — (qand lavlagi va sut qandi). Qand oddiy sharbat, qandli suv (teng miqdordagi suv va sharbat), sharbat, glitserin, suv aralashmasi (1:1:8) qism ko‘rinishida ishlatiladi. Qand miqdorini juda ko‘p olish mumkin emas, chunki u holda xab dorining quruqligi yetarli bo‘lmay qoladi.

Gidrofil plastifikator sifatida kukun (upa) turida ishlatiladi. Sut qandi suvni shimmaydi, lekin xab dorilarning bo‘linib ketishini (uvalanishini) oshiradi.

A. Sh. Hamzina (1961-yil) kraxmal-qand aralashmasidan foydalanishni taklif etdi. Kraxmal qandli kompozitsiya — 1 qism kraxmal, 3 qism sut qandi, 3 qism glukozadan tashkil topgan.

Asal — fruktoza va glukozaning yuqori yopishqoqlikka ega bo‘lgan konsentrlangan eritmasi hisoblanadi. Asal xab dori massasining plastikligini oshiradi. Gigroskopik modda bo‘lgani uchun xab dori massasining kurishini sekinlatadi. Asal xab dorilarni tayyorlashda ishlatiladigan yuqori sifatli yordamchi modda bo‘lib, ayniqsa qaytarilgan temir yoki temir karbonatlar yordamida xab dorilar tayyorlashda qo‘llanadi.

Dekstrin — suvli eritmasi yuqori yopishqoqlikka ega, shuning uchun dekstrindan yaxshi xab dorilar massasini tayyorlash mumkin. Shu bilan bir vaqtda suv bilan aralashmaydigan suyuq dorivor moddalarni emulgirlash uchun emulgator sifatida ham ishlatiladi.

Yelim — arab va o‘rik yelimi xab dori tayyorlashda biriktiruvchi modda sifatida ishlatiladi. Dekstringa nisbatan yopishqoqlik va liofilik xossasi ancha kuchli. Yelim qurigandan keyin xab dorilar massasi ancha qattiq bo‘lib qoladi. Yelimlar har doim eritma ko‘rinishida ishlatiladi. Shu bilan birga suv bilan aralashmaydigan suyuq dorivor moddalardan xab dorilar tayyorlashda emulgator sifatida qo‘llaniladi. Oksidlash xossasiga ega bo‘lganligi uchun gummi arabik yelimi, opiy va uning alkaloidlari, apomorfin kabi moddalar saqlagan xab dorilar tayyorlashda ishlatilmaydi. Shuni ham hisobga olish kerakki, yelimlar xab dorilarning parchalanish vaqtini uzaytiradi.

Algin kislotalari — yuqori molekulyar birikma bo‘lib, laminariya (dengiz karami) o‘simligidan olingan. O‘ta yopishqoq eritma hosil qilib, xab dori hamirining (massasini) plastikligini oshiradi.

Chuchukmiya ekstrakti — chuchukmiyaning quyruq ekstrakti yuqori yopishqoqlikka ega bo‘lgan gigroskopik suyuqlikdir. U xab dori massasining plastikligini oshiruvchi va qurishini sekinlashtiruvchi modda hisoblanadi. Chuchukmiyaning quruq ekstrakti ham yaxshi plastiklovchi modda bo‘lib, lekin glitserin yoki glitserinli suv qo‘shishni talab qiladi.

Bu ekstrakt deyarli hamma dorivor moddalardan xab dorilar tayyorlashda foydalaniladi. Ekstrakt biriktiruvchi modda sifatida qo‘llanilganda, odatda, ildizdan tayyorlangan kukun bilan birga ishlatiladi, shunda xab dorilar parchalanishi oson bo‘ladi.

Qoqi o‘t va ermanning quyruq ekstrakti biriktiruvchi modda bo‘lib, xab dorilar uchun yaxshi asos hisoblanadi. Ular dorivor modda (ishtaxa ochuvchi) sifatida beriladi. O‘simlikdan tayyorlangan kukun — chuchukmiya ildizining tolqoni, qoqi o‘t va ermanlarning tolqoni shu nomli ekstraktlar bilan birgalikda ishlatiladigan asos hisoblanadi. Xab dori massasi tarkibiga yana boshqa o‘simlik tolqonlari kirishi mumkin. Masalan, gulxayri ildizining tolqoni. Shuni ta‘kidlash lozimki, gulxayri ildizi tolqonini arab yelimi yoki tragakant bilan birga ishlatish mumkin emas, chunki bunda hosil bo‘lgan xab dori massasi ~~to‘liq~~ qattiq chiqadi. O‘simlik tolqonlari o‘z tarkibida suvda eriydigan, bo‘kardigan moddalar, suvda erimaydigan qattiq o‘simlik to‘qimalarini saqlaydi. Shu sababli ular xab dori massasining suyuq yoxud qattiq fazasida tarqalishi mumkin.

Pektin moddasiga boy bo‘lgan na‘matak o‘simligining tolqoni. Na‘matak mevasi tarkibida juda ko‘p pektin moddalari saqlanadi.

Suvda bo'kkan bu moddalar xab dorilar tarkibiga kiruvchi ingrediyentlarni bir-biriga yaxshilab bog'laydi va yetarli taranglik va plastiklikka ega bo'lgan massa hosil qiladi. Bizning fikrimizcha, xab dorilarning hamma turida qand lavlagi va sabzining mayda tolqoni asos qilib olinishi mumkin. Bug'doy uni tarkibida kleykovinaning borligi uni yaxshigina bo'kish xossasiga ega qiladi. Bu esa o'z navbatida xab dori tayyorlash qiyin bo'lgan massalardan ham un yordamida dori shaklini hosil qilish imkonini beradi.

Kraxmal — (kartoshka, bug'doy) asosan ekstrakt va yuqori yopishqoqlikka ega bo'lgan suyuqliklardan xab dorilar tayyorlashda, xab dori massasi tarkibiga qattiq faza sifatida qo'shiladi. Xab dori tarkibidagi kraxmal uni parchalanishni tezlashtiradi. Kraxmalni glukoza va lavlagi qandi bilan birgalikda ishlatish maqsadga muvofiqdir. Tuproqli minerallar (bentonit, oq gil) boshqa yordamchi moddalardan suyuqliklarni shimib olish xossasi bilan ajralib turadi. Xab dori massasiga kurituvchi modda sifatida qo'shiladi. Ularning organik moddalar ishtirokida oson parchalanuvchi moddalardan xab dorilar tayyorlash uchun ishlatiladi. Aluminiy gidroksidi, AgNO_3 va KMnO_4 kabi oksidlovchi moddalardan xab dorilar tayyorlashda yaroqli yordamchi modda hisoblanadi. Hamma sanab o'tilgan yordamchi moddalar xossasi va xab dorilar tayyorlashdagi ahamiyatiga qarab quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1. Bog'lovchi moddalar — xab dori massasi tarkibida uning namligini ma'lum bir me'yorda saqlab, tarkibidagi moddalarni bog'lab bir shaklga keltirish maqsadida qo'llaniladi. Bunga suv, glitserin, spirt, asal, sharbat va ularning turli nisbatdagi aralashmalari ishlatiladi.

2. Emulsiyalovchi moddalar — xab dori tarkibiga suv bilan yomon aralashadigan moddalar kirganda ularning suv bilan aralashishini va boshqa yordamchi moddalarni bir-biri bilan bog'lanib xab dori shakli hosil qilinishida qo'shiladigan moddalar: o'rik va arab yelimi, dekstrin, algin kislotalari, chuchukmiya ekstrakti, na'matak kukuni.

3. To'ldiruvchilar xab dori massasiga plastiklik berish uchun yoki uni yumshatish maqsadida qo'shiladigan kukun holidagi moddalar: o'simlik kukunlari, kraxmal, lavlagi va sut qandi, bentonit, oq gil, aluminiy gidroksidi. Ba'zi (qo'shimcha) yordamchi moddalar aralashish xosiyatiga ega. Masalan: uning tarkibida bir vaqtning o'zida kuchli gidrofil va bo'kuvchi modda — kleykovina hamda kuchsiz gidrofil modda — kraxmal saqlanadi. Kraxmal kleykovina yuzaga

keltirgan taranglikni pasaytiradi, zichlashtiruvchi (shibbalovchi) vazifani bajaradi. Xuddi shu narsa o'simlik tolqonlariga ham tegishlidir, chunki ular ham tarkibida pektin, shilimshiq kabi yopishqoq eritmalar hosil qilish xossasiga ega bo'lgan moddalar bilan bir qatorda, tipik plastifikatorlar — suvda erimaydigan va bo'kmaydigan zarrachalarni (kraxmal, har xil to'qimalardan tashkil topgan zarrachalar) saqlaydi

YORDAMCHI MODDALARNI TANLASHNING UMUMIY KO'RSATMALARI

Qo'shimcha moddani tanlash asosiy (dorivor) moddaning xossasiga va uning miqdoriga bog'liq. Buni bir nechta misollar bilan tushuntiramiz:

1. Suv va boshqa erituvchilarda juda kam eriydigan va umuman erimaydigan qattiq dorivor moddalar. Bunda 2 xil variant bo'lishi mumkin.

A. Juda kam miqdorda yoziladigan moddalar (A ro'yxatiga kiradigan moddalar). Agar bu moddalar o'ta yopishqoq suyuqliklar (masalan: chuchukmiya ildizi quyuq ekstrakti yoki shunga o'xshash yordamchi moddalar) bilan aralashtirilsa, unda qattiq faza miqdorining kamligi sababli xab dori tayyorlab bo'lmaydi. Buning uchun albatta erimaydigan tolqonsimon moddalar qo'shish kerak. Shundagina bu massa qayishqoqlik xossaga ega bo'ladi. Shuni ham esda tutish kerakki, yordamchi moddalarning miqdori aniq bo'lishi kerak. Aks holda massa plastiklik xususiyatini yo'qotib uvalanib ketishi mumkin.

B. Asosiy modda miqdori ko'p bo'lsa; bu holda plastik massa hosil qilish uchun optimal miqdordagi yopishqoq suyuqliklar qo'shish kifoya.

2. Oson eriydigan modda. Bunday moddalarni oz miqdordagi suv (glitserin, spirt) da eritish ahamiyatga ega. Olingan eritma yopishqoq suyuqlik bilan aralashtiriladi va oxirida qo'shiladigan qattiq modda bilan kerakli holatgacha keltiriladi. Agar xab dori massasi tarkibidagi dorivor moddani eritish uchun ko'proq miqdorda suv qo'shilsa, u holda yuqori yopishqoqlikka ega bo'lgan massa hosil bo'lguncha suv bilan bog'lanadigan, ya'ni bo'kadigan gidrofil modda qo'shiladi.

So'ngra qayishqoq massa hosil bo'lguncha bo'kmaydigan qattiq modda — yordamchi modda qo'shiladi.

3. Asosiy dorivor moddalar suv bilan aralashmaydigan suyuqlik bo'lsa, suyuqlik emulgatorlar yordamida oldindan emulsiyalanib olinadi. Hosil bo'lgan emulsiya korpusiga to'ldiruvchi moddalar qo'shiladi. Shunday qilib, xab dori massasida asosiy modda — suspenziya, emulsiya yoki eritma holda bo'ladi. Xab dori massasini xuddi ikki bosqichdan iborat plastik massa deb qarash mumkin:

1) gidrofob va kuchsiz gidrofil qattiq bosqich; 2) gidrofil quyuuq yoki yuqori yopishqoqlikka ega bo'lgan suyuq bosqich.

Asosiy moddalar shu bosqichning har birida bo'lishi mumkin. Xab dori massasining qanchalik yaxshi tayyorlanganligi faqat uning qayishqoqligi bilan bog'liq emas. Agar tayyorlangan xab dori me'da-ichak yo'lida yaxshi parchalanmasa, uning yuqorida qayd etilgan xossasi o'z bahosini yo'qotadi. Xab dorilar tarkibida tez va oson bo'kadigan hamda eriydigan moddalar qancha ko'p bo'lsa, ular shunchalik tez parchalanadi. Gidrofob moddalarning miqdori me'yoridan ko'p bo'lmasligi kerak. Aks holda bu xab dorilarning parchalanish tezligida namoyon bo'ladi. Shuningdek, xab dorilarning parchalanishiga ularning kurish tezligi ham ta'sir qiladi.

Xab dorilar o'zidagi namlikni sekinlik bilan yo'qotsa va tez qotib qolmasa, demak ular yaxshi tayyorlangan hisoblanadi. Chamasi shu xossasi ham yordamchi moddalarga bog'liq. Odatda, xab dorilar uchun dorixat yozganda dorivor moddaning umumiy miqdori ko'rsatiladi. Yordamchi moddalarning miqdori esa ko'rsatilmaydi, ularni asosan umumlashtirib: quantum satis — keragicha, deb yozilaveradi.

Rp.: Acidi arsenicosi anhydrici 0,03

Ferri lactatis 3,0

Misce ut fiat pilulae N 30

D.S. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal.

Rp.: Acidi arsenicosi anhydrici 0,03

Ferri lactatis 3,0

Massae pilularum q. s. ut f. pil. N 30

D.S. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal ichilsin.

Asosiy moddaning miqdori bitta xab dori uchun ifodalanishi kam uchraydi.

Rp.: Acidi arsenicosi anhydrici 0,001

Ferri lactatis 0,1

Sonstituentis q. s. ut. f. pilulae.

D. t. d. N 30

D.S. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal ichilsin.

Keltirilgan dorixatlardan ko'rinib turibdiki, yordamchi moddalarni tanlash farmatsevtga bog'liq, agar shifokor ko'rsatmasi bo'lsa, bundan mustasno.

Rp: Acidi arsenicosi anhydrici 0,03

Ferri lactatis 3,0

Extr. et. pulv. rad. Taraxaci q. s. ut. f. pilullae. N 30

D.S. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal ichilsin.

Xab dorilarning massasi 0,5 g dan oshmasligi kerak. Agar asosiy modda miqdori anchagina ko'p bo'lsa 0,5 atrofidagi og'irlikda xab dori tayyorlash mumkin bo'lmaydi. Bunday hollarda shifokor ikki xissa ko'p xab dori tayyorlashni va bir emas ikkitadan xab dori ichishni buyuradi.

Xab dorilar tayyorlashning umumiy texnologiyasi va dastgohlar

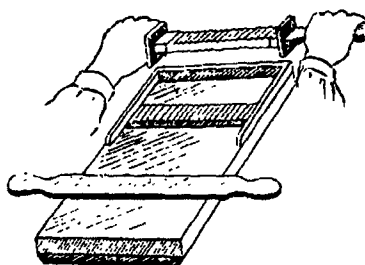
Xab dorilar tayyorlash jarayoni quyidagilardan iborat:

1. Ingrediyentlarni aralashtirish.
2. Xab dori massasini olish.
3. Xab dori tayoqchasini shakllantirish.
4. Tayoqchani bo'lish.
5. Shakl berish.
6. Xab dori ustini qoplash.

Xab dorini tayyorlashda hamma qattiq moddalar maydalangan kukunga aylantiriladi va bir xil massa hosil bo'lgunga qadar aralashtiriladi. Agar xab dori ichiga zaharli va kuchli ta'sir etuvchi birikmalar kirsa, ular spirtida yoki suvda eritiladi. Xab dori massasini aralashtirish va qorish hovonchalarda (yaxshisi po'lat va xromli) amalga oshiriladi. Bu hovonchalarda har qanday xab dori massasini qorish mumkin, faqat simob, mis, kumush va oltin tuzlari bundan mustasno hamda tayyorlash jarayonida har qancha kuch ta'sir ettirish mumkin.

Xab dori massasi yaxshi qorilgan hamirday bo'lishi kerak. Massani hovoncha devoridan va hovoncha dastasidan ajratish uchun yupqa shpatel ishlatiladi. Tayyor xab dori massasini tortib olib, og'irliki dorixatda belgilanadi va xab dori mashinasiga o'tkaziladi (24-rasm).

Xab dori mashinasi taxtadan, ikki kesuvchi kesgichdan, tayoqcha yasash uchun taxtakachdan va tayyor bo'laklarni dumaloqlash uchun rolikdan iborat. Kesgichlar zanglamaydigan po'latdan, aluminiydan, plastmassadan qilingan bo'lib, ingrediyentlarning kimyoviy xossalarini



24-rasm. Xab dori mashinasi.

hisobga olgan holda tanlanadi. Taxta yog'ochi qattiq bo'lgan o'simlik navlaridan olinadi, masalan: qoraqayin, qayin yoki xiralashtirilgan shisha bilan almashtiriladi. Tayyorlangan va tortib olingan massadan kesgich uzunligiga to'g'ri keladigan tayoqcha yasaladi.

Kesgichlarning ikki tomonida ham 30 tadan tarnovchalari bor, lekin ularning diametri har xil. Agar xab dorilar soni 30 tadan ortiq yozilgan bo'lsa, massani ikki qismga bo'linadi va berilgan miqdor hosil qilinadi. Kesilgan xab dori rolik yordamida dumaloqlanadi.

Rolik bortining balandligi xab dori diametriga teng bo'lishi zarur. Tayyor xab dorilar bir xil bo'lishi, dumaloq, silliq va 10-15 sm yuqoridan tashlanganda taxtakachda sakrashi kerak. Xab dorilarni tayyorlash jarayonida xab dorining hamiriga, tayoqcha va xab dorilarga qo'l tekkizish mumkin emas. Xab dori tayoqchasini pergament qog'ozini bilan olib, xab dorilar yopishib qolmasligi uchun ustiga kukun sepiladi. Bu maqsad uchun likopodiy, kraxmal, sut qandi, chuchukmiya kukuni va oq loy ishlatiladi; xushbo'y kukunlardan: dolchin po'slog'i, binafsha ildizini ishlatish mumkin. X Davlat farmakopeyasi bo'yicha tayyor xab dorilar likopodiy yoki kraxmal bilan, oksidlovchi moddalardan tayyorlangan xab dorilar (kumush nitrat yoki kaliy permanganat) esa oq loy bilan sepiladi.

Dorixatlarda xab dorilar sirtini sepush quyidagicha belgilanadi:

conspere — sepush

conspergantur — sepush kerak

conspere saccharo (Amylo licapodio) — shakar, (kraxmal, likopodiy) bilan sirtini qoplash.

Xab dorilar sirtini faqat shifokor tavsiyasi bilan qoplash mumkin. Buning uchun X DF ko'rsatmasiga ko'ra shakar yoki xab dorilarni

me'da shirasi ta'siridan saqlaydigan birikmalar ishlatiladi (fenilsalitsilat, stearin kislotasi).

Xab dori sirtini fenilsalitsilat bilan qoplash

Xab dorilar ichakda so'rilishi uchun fenilsalitsilat bilan qoplanadi. Ustini qoplash fenilsalitsilatning efirdagi 20% li eritmasi bilan olib boriladi, tekis va bir xil qavat hosil qilishi uchun 5% tanin qo'shiladi. Yaxshi dumaloqlangan va quruq xab dorining qopqog'i teshikli, dumaloq qutichaga solinadi, ustiga 1-2 ml eritma quyiladi va eritma uchib ketguncha chayqatiladi. Bu jarayon to fenilsalitsilat qavatining massasi 0,02 g ga yetguncha takrorlanaveradi.

Xab dori sirtini stearin kislotasi bilan qoplash

Stearin kislotasi me'da-ichakda erimaydi. 69°C haroratda eriydi. Demak, xab dori sirtidagi stearin kislota qavati shunday yupqa bo'lishi kerakki, ichak peristaltikasi uni mexanik ravishda buzishi kerak. Bu qatlam stearin kislotasining efirli eritmasi yordamida qoplanadi.

Xab dori sirtini shakar bilan qoplash

Bundan maqsad dorivor moddaning yoqimsiz maza va hidini yo'qotishdir. Teng qism shakar va teng qism kraxmal aralashmasi ishlatiladi. Dorixona amaliyotida bu jarayon quyidagicha bajariladi. Quruq xab dorilarni arab yelimi yoki shunga o'xshash yelim eritmasi bilan ho'llaniladi. Shu zaxotiyiq namlangan xab dorilar shakar bilan kraxmal solingan sharsimon qutichaga solinadi va aylantirish usulida qoplanadi. Bu jarayonni bir necha marta qaytarish va pardani xohlagan qalinlikda qoplash mumkin. Oxirida talk sepib qoplamga yaltiroqlik berish mumkin. Xab dorilarning ustini qoplash dorixatda: *obduce* — qoplash so'zi bilan belgilanadi. Masalan, *obduce salolo* — salol bilan qopla.

Nazorat savollari

1. *Xab dorilarni dori shakli sifatida ta'riflang.*
2. *Xab dorilarni tayyorlashda qanday suyuq yordamchi moddalar ishlatiladi?*

3. *Xab dorilarni tayyorlashda qanday quruq yodamchi moddalar ishlatiladi?*

4. *X DF da xab dorilarga qanday talablar qo'yilgan?*

5. *Alkaloid saqlovchi xab dorilarda ishlatiladigan yordamchi moddalar, ularga misollar keltiring.*

6. *Oksidlovchi moddalar bilan tayyorlanadigan xab dorilardagi o'ziga xos jarayonlar nimalardan iborat?*

7. *Xab dori og'irligining chegarasi qanday?*

8. *Xab dorilarning o'rtacha og'irligi qanday aniqlanadi?*

9. *Xab dorilarning X DF bo'yicha sifati qanday tekshiriladi?*

10. *Xab dorilar qanday jihozlanadi va saqlanadi?*

Mustaqil tayyorlash uchun retseptlar

1. Oling: Margumush 0,06

Chuchukmiya ildiz ekstrakti va poroshogidan keragicha,

Aralashtiring, 30 ta xab dori hosil bo'lsin.

Bering. Belgilang. Ovqatdan keyin kuniga

2 mahal 1 ta xab doridan ichilsin.

2. Oling: Barbital 3,0

Belladonna ekstrakti 0,25

Xab dori massasidan keragicha,

Aralashtiring, 50 ta xab dori hosil bo'lsin.

Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal ichilsin.

3. Oling: Barbamil 1,0

Kaliy bromid 4,0

Xab dori massasidan keragicha,

Aralashtiring, 40 ta xab dori hosil bo'lsin.

Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal ichilsin.

4. Oling: Yod 0,02

Kaliy yodid 0,2

Fenobarbital 0,6

Valeriana ekstrakti 2,5

Chuchukmiya ildiz poroshogidan keragicha,

Aralashtiring, 40 ta xab dori hosil bo'lsin.

Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 2 mahal ichilsin.

5. Oling: Atropin sulfat 0,015

- Kalsiy gliserofosfat 3,0
 Aralashtiring, 30 ta xab dori hosil bo'lsin.
 Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal ichilsin.
6. Oling: Margumush 0,01
 Fitin 2,0
 Kalsiy gliserofosfat 3,0
 Aralashtiring, 30 ta xab dori hosil bo'lsin.
 Bering. Belgilang. 1—2ta xab doridan kuniga 2 mahal ichilsin.
7. Oling: Kodein fosfat 0,3
 Kalsiy gliserofosfat 3,0
 Aralashtiring, 30 ta xab dori hosil bo'lsin.
 Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 2 mahal ichilsin.
8. Oling: Strixnin nitrat 0,03
 Margumush 0,06
 Kalsiy gliserofosfat 4,0
 Aralashtiring, 40 ta xab dori hosil bo'lsin.
 Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal ichilsin.
9. Oling: Bromkamfora 1,0
 Kalsiy gliserofosfat 4,0
 Aralashtiring, 40 ta xab dori hosil bo'lsin.
 Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 2 mahal ichilsin.
10. Oling: Atropin sulfat 0,018
 Papaverin gidrokslorid 0,4
 Xab dori massasidan keragicha,
 Aralashtiring, 30 ta xab dori hosil bo'lsin.
 Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal ichilsin.
11. Oling: Dibazol 0,8
 Papaverin gidrokslorid 0,4
 Salsolin gidrokslorid 0,5
 Xab dori massasidan keragicha,
 Aralashtiring, 40 ta xab dori hosil bo'lsin.
 Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal ichilsin.
12. Oling: Kodein fosfat 0,6
 Natriy bromid 4,0
 Xab dori massasidan keragicha
 Aralashtiring, 20 ta xab dori hosil bo'lsin.
 Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 2 mahal ichilsin.
13. Oling: Kumush nitrat 0,3

- Oq gildan keragicha, aralashtiring, 60 ta xab dori
hosil bo'lsin.
- Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 2 mahal ichilsin.
14. Oling: Kumush nitrat 0,15
Xab dori massasidan keragicha, aralashtiring, 30 ta
xab dori hosil bo'lsin.
- Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 2 mahal ichilsin.
15. Oling: Kaliy permanganat 1,0
Oq gildan keragicha,
Aralashtiring, 40 ta xab dori hosil bo'lsin.
- Bering. Belgilang. Vrach ko'rsatmasiga ko'ra ichilsin.
16. Oling: Kaliy permanganat 2,0
Oq gildan keragicha, aralashtiring, 30 ta xab dori
hosil bo'lsin.
- Bering. Belgilang. Shifokor ko'rsatmasiga ko'ra ichilsin.
17. Oling: Kaliy permanganat 4,0
Xab dori massasidan keragicha,
Aralashtiring, 40 ta xab dori hosil bo'lsin.
- Bering. Belgilang. Shifokor ko'rsatmasiga ko'ra ichilsin.
18. Oling: Erkak paporotnigi ekstrakti 2,0
Xab dori massasidan keragicha,
Aralashtiring, 40 ta xab dori hosil bo'lsin.
- Bering. Belgilang. 2 ta xab doridan har 5 min da ichilsin.
19. Oling: Tozalangan terpentini moyi 3,0
Chuchukmiya ildiz ekstrakti va poroshogidan
keragicha,
Aralashtiring, 30 ta xab dori hosil bo'lsin.
- Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 3 mahal ichilsin.
20. Oling: Tozalangan terpentini moyi 2,0
Xab dori massasidan keragicha, aralashtiring, 20 ta
xab dori hosil bo'lsin.
- Bering. Belgilang. 1 ta xab doridan kuniga 2 mahal ichilsin.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan va "B.B.B" treningidan foydalanib baholansin.

VI BOB. INYEKSION DORI TURLARI

6.1. ATSEPTIKA. STERILLASH USULLARI. INYEKSION DORI TURLARINI UMUMIY TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

ATSEPTIKA

Atseptikaning mohiyati. Inyeksion dori turlarini tayyorlash davomida maxsus sharoit — aseptik muhit yaratish lozim. Bu aseptik muhit dori turlarini tayyorlashda unga tushadigan mikroorganizmlardan saqlaydi. Atseptik 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 (emulsiya, suspenziya va boshqalar) bo'ladi. Termik sterilizatsiya qilingan paytda ularda rekristallanish, flokulyatsiya (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 atseptik 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 DF si tomonidan quyilgan umumiy talablar quyidagilardan iborat:

- 1) sterillik;
- 2) ko'zga ko'rinadigan mexanik qo'shilmalardan amalda holi bo'lishlik;
- 3) apirogenlik;
- 4) turg'unlik;
- 5) xususiy maqola talabiga ko'ra izotoniklik, izoioniklik va izogidriklik.

ATSEPTIK 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, ularning 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 holi bo'lishi kerak. Bu maxsus dori guruhlari umumiy inyeksiya nomi bilan yuritiladi (*injestiones*). Bu xildagi dori sachratma (*injectio*) va quyiladigan (*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 holi emas.

Chunki, bir necha bor nosteril sepilmalardan foydalanilganda qoqshol (stolbnyak) 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 holidayi dorixonalarning dorixatlarini 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 mikrobrivojlanishida noqulay sharoit hisoblansa, dori tayyorlash jarayonidagi ayrim holatlar mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulayliklar yaratadi. Masalan, tabletka tayyorlashdagi ho'l granulatsiyalash. Pankreatin, talk, analgin, glukoza, shakar va shunga o'xshash dori moddalar esa mikrobrivojlanishi uchun ayni sharoit hisoblanadi.

Dorixonalarda tayyorlanadigan elaki dorilar sepma dori shakllarning 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 atseptik sharoitda tayyorlash ham mumkin.

Agar kukun tarkibi issiqqa chidamli bo'lsa, uni tayyorlab, so'ngra sterillash kerak. Mikroblar 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 tatqiq etilgan. Ichishga mo'ljallangan eritmalar tozalangan suvda, atseptik usulda stabilizator va konservantlar qo'shmasdan tayyorlanadi.

Ish jihozlari, xonalar, asbob-uskuna, ishlovchi dorivorlar atseptik 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 atseptika 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, atseptik 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.

Termik sterilizatsiya

Termik sterilizatsiya jarayonida mikroob to'qimalarining protoplazmasi pirogenetik yemirilish natijasida qaytmas koagulyatsiyaga uchraydi. Shuningdek, ferment sistemalari ham shikastlanadi. Termik usul dorixonalarda, zavod sharoitlarida keng qo'llaniladi. Dori moddalar va ayrim buyumlarni sterilizatsiya qilishda albatta ularning xususiyatlari, fizik va kimyoviy xossalarini hisobga olib, ma'lum bir termik usul tanlanishi kerak.

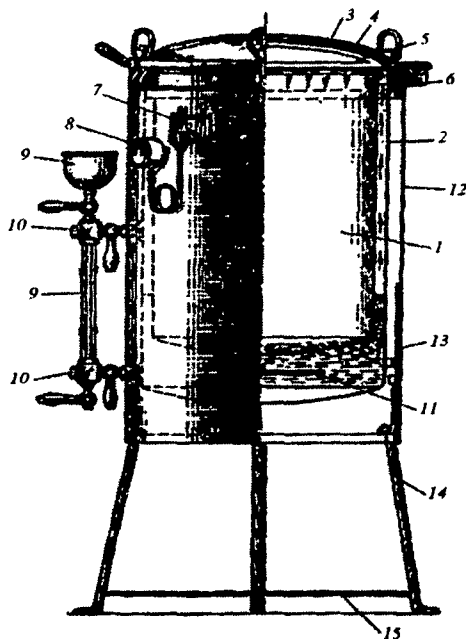
Issiq bug' bilan sterilizatsiya qilish

Barcha mikroorganizmlarga, ayniqsa ularning sporalariga quruq issiqdan ko'ra nam issiq bug' ta'sir qilishi ma'lum. Shu nuqtai

nazardan nam issiqlik sterilizatsiyalash uchun maqsadga muvofiqdir. Dori tayyorlash jarayonida quyidagi nam issiqlik bug' bilan sterilizatsiya qilish usullari keng foydalaniladi: avtoklav, bug' va bir necha bor isitish yo'li bilan sterilizatsiya qilish.

Avtoklav usuli

Germetik kamerada sof to'yintirilgan bug' orqali atmosfera bosimidan yuqori bosimda moddalarni sterillash usuliga aytiladi. X DF ko'rsatmasiga binoan avtoklav dorixona sharoitida ishlatiladigan termik sterilizatsiyaning asosini tashkil qiladi. Bu usulda sterillash avtoklav deb atalgan apparatlarda olib boriladi (25-rasm).



25-rasm. Tibbiyot avtoklavi:

1 – sterilizatsiya kamerasi; 2 – suv-bug' kamerasi; 3 – qorqoq;
 4 – qorqoq g'ilofi; 5 – zond; 6 – halqa; 7 – kimyoviy klapan;
 8 – manometr; 9 – suv o'lchagich oyna; 10 – suv o'lchagich jo'mrak
 (водомерный кран); 11 – tushish jo'mragi; 12 – g'ilof; 13 – asbest
 qog'ozi; 14 – oyoqlar (ножки); 15 – asos (крестовина).

Avtoklav bug' qozonlari turiga kiruvchi apparat hisoblanib ishlash jarayoni ham ularga o'xshashdir. Qozondagi bug' bosimining holatini o'rnatilgan manometr orqali kuzatish mumkin. Avtoklavdagi manometr ko'rsatkichlari bir atmosferadan yuqori bo'lsa, avtoklav manometr millari ham asta-sekin ko'tarila boshlaydi. Bug' qozonidagi avtoklav tashqarisida o'rnatilgan manometr (membranali yoki prujinali) orqali kuzatiladi. Manometr ko'rsatkichlari texnik atmosfera bosimiga moslashtirilgan bo'lib, qozondagi bosim tashqi atmosfera bosimidan oshgandagina manometr ortiqcha atmosferani ko'rsatadi. Shuning uchun uni (ati) ichkaridagi atmosfera yoki ortiqcha bosim deb yuritiladi. Qozondagi atmosferani o'tkazish uchun esa manometr ko'rsatgichiga oddiy atmosfera bosimi, ya'ni son hisobida atm qo'yib hisoblash kerak. Masalan, manometr 1 atm ko'rsatsa, qozondagi bosim oddiy absolut atmosferada 2 ata bo'ladi. Bosim ko'rsatkichiga to'g'ri keladigan harorat 13-jadvalda keltirilgan.

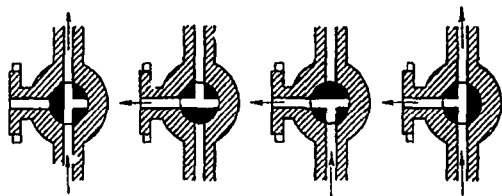
Manometrni kizishdan saqlash uchun sifon naycha va uch yo'lli kran mavjud. Sifon naycha ilonsimon shakldan iborat. U orqali avtoklavga keladigan bug' sovutiladi. Bug bosimi manometrga tindirilgan suv orqali yuboriladi. Shuning uchun ham uning, ya'ni manometrning mexanizmi buzilishini oldini oladi. Uch yo'llik kran manometrning va avtoklavning sozligini tekshirish uchun xizmat qiladi.

14-jadval

Bosim		Harorat	Bosim		Harorat
manometr bo'yicha ati	absolut bosim, ata	suvning qaynash harorati °C	manometr bo'yicha, ati	absolut bosim, ata	Suvning qaynash harorati, °C
0	1	99,1	2,5	3,5	138,2
0,2	1,2	104,2	3,0	4,0	142,9
0,4	1,4	108,7	3,5	4,5	147,2
0,6	1,6	112,7	4,0	5,0	151,1
0,8	1,8	116,3	4,5	5,5	154,7
1,0	2,0	119,6	5,0	6,0	158,1
1,5	2,5	126,8	5,5	6,5	161,2
2,0	3,0	132,9	6,0	7,0	164,2

Jo'mrak tiqinida (probka) ikkita yo'nalish mavjud. Ular to'rt xil sharoitda ishlashi mumkin (26-rasm).

1. Birinchi sharoitda — probkasini yo‘nalish kanali korpusining yo‘nalish kanaliga to‘g‘ri keladi — ishchi holat.

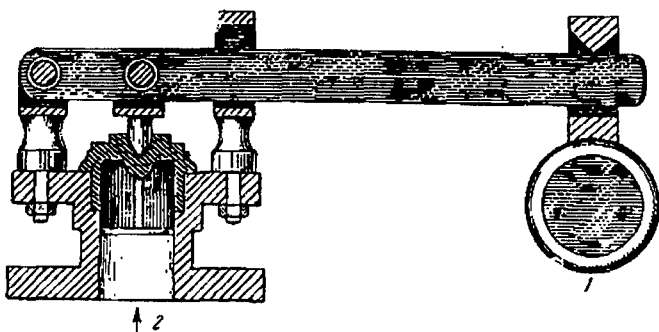


26-rasm. Uch yo‘lli kranning joylanish turlari.

2. Ikkinchi sharoitda — manometrni nolga to‘g‘rilab qo‘yilganda probkaning jo‘mrangi ko‘ndalang turadi. Bunda avtoklav manometrdan ajratiladi. Agar manometr sozlangan bo‘lsa, uning millari nolga tushadi. Kran jo‘mragini ish sharoitiga buralganda manometr millari o‘z holiga keladi.

3. Sifon trubkasining uchinchi sharoitida probka kanalining yo‘nalishi korpusning ko‘ndalang kanali bilan tutashadi. Bunday sharoitda sifon trubkadagi suv bug‘ bilan birgalikda tashqariga otilib chiqadi.

4. To‘rtinchi sharoitda avtoklavning jo‘mrangiga tekshiruv tajribasi o‘tkaziladi. Jo‘mrakning kanal yo‘nalishi korpusning yo‘nalishiga ko‘ndalang, probka yo‘nalishi esa korpus ko‘ndalangligiga to‘g‘ri keladi. Bunday sharoitda avtoklav kameralarining gidravlik sinovi o‘tkaziladi. Manometrning ish holati ham bira-to‘la tekshiriladi. Avtoklavda manometrdan tashqari, tasodiflarning oldini olish uchun mo‘ljallangan klapan ham o‘rnatilgan. Avtoklavning bosimi normadagidan yuqori bo‘lsa, bu klapan avtomatik ravishda ishlaydi va bug‘ning normadan yuqori qismi shu klapan orqali tashqariga chiqariladi. Manometr va klapan bir-birini nazorat qilib boradi. 14-jadvalda keltirilgan harorat va bosim jadvali, faqat toza bug‘ bo‘lgan holda, ko‘rsatilgan ko‘rsatkichga to‘g‘ri keladi. Agar havo va bug‘ aralashmasi bo‘lsa, bosim va harorat to‘g‘ri kelmasligi mumkin. Dalton qonuniga binoan bug‘ va havoning absolut bosimi har bir jismning absolut bosimiga tengdir. Shunday qilib, sig‘imda qancha ko‘p havo bo‘lsa, tashqaridan keladigan bug‘ning bosimi shuncha kam bo‘ladi. Bu esa sig‘im issiqlik darajasi past bo‘lishiga olib keladi, chunki, quruq havoning issiqlik o‘tkazish darajasi bug‘dan ancha past. Avtoklavdagi havo bo‘shliqlari bug‘ orqali chiqarib tashlanadi. Bug‘ga



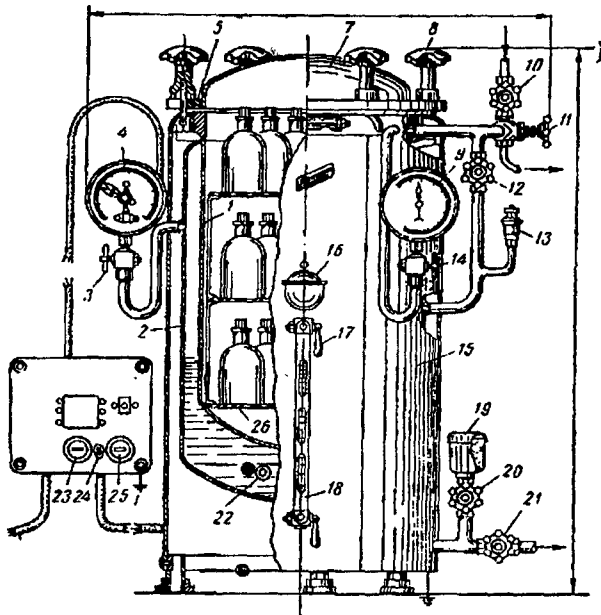
27-rasim. Richag saqlovchi klapan.
1-yuk; 2-bug'ning kirishi.

nisbatan havo sig'imi og'ir bo'lganligi uchun kameraga yuqoridan yuborilgan bug' kameraning quyi qismiga tushadi, u yerdan esa klapan orqali tashqariga chiqarib yuboriladi (27-rasm).

Bu moslama, odatda, kameradagi bosim normasidan yuqori bo'lsa, avtomatik tarzda ishlaydi. Yangi avtoklavning alohida konstruktiv xususiyatini ta'kidlash lozim. Sterilizatsion va bug' kameralari bir yagona konstruksiyaga payvand qilingan bo'lsada, o'z vazifalari jihatidan alohida-alohida ishlashlari mumkin. Bu esa sterilizatsion kamerani o'chirib va havo bosimini kamaytirib turib ishlatish qobiliyatiga ega. Buning natijasida bug' kamerasiga suv qo'shilmagan holda 3–4 marta ketma-ket sterilizatsiya o'tkazish mumkin.

Avtoklav bug' orqali sterilizatsiya qilish usulida ham ishlatilishi mumkin. Tibbiyot vertikal avtoklavi gaz gorelkasi orqali ishlashi bilan noqulaydir. Shunga asosan dori tayyorlash jarayoniga yangi konstruksiyadagi vertikal avtoklavlar kirib keldi.

AV-1 avtoklavda (28-rasm) birvarakayiga 15 litr sig'imga ega bo'lgan dorilarni mikroorganizmlardan tozalashi mumkin. Avtoklav elektron manometr bilan jihozlangan. U sterilizatsion kameradagi bosimni avtomatik ravishda boshqarib turadi. Quritish uchun o'rnatilgan moslama orqali turli materiallarni sterilizatsiyalash mumkin. Chunonchi, paxta filtrli qog'oz va h. k. Yumaloq shakldagi bug' bilan sterillash uchun ishlatiladigan ko'chma sterilizator. Bug' kamerasidagi suvlarning sathini nazorat qilishga maxsus suv ko'rsatkich kolonkasi va o'ramasi o'rnatilgan. Apparatda shuningdek, tasodiflarning oldini oluvchi, avtomatik jo'mrak moslamasi o'rnatilgan.



28-rasm. Avtoklav AV-1 SANII.

Avtoklav konstruksiyasi havo umuman kamerada bo'lmagan holdagina sterilizatsiya qilish imkoniga ega.

Avtoklavning ustki qismi muruvvatlar yordamida qotiriladi. Shuni alohida qayd etish lozimki, bug' kameralar ishlayotgan paytda ham muruvvat sovuqligicha qolaveradi. Halqasimon rezinkalar kameraning holatini saqlab turadi.

AV-1 avtoklavning umumiy issiqlik quvvati 6 kW ni tashkil qiladi.

Avtoklavning elektrik sxemasi ish jarayonida iste'mol qilayotgan quvvatni 2 kW gacha kamaytirishga imkon beradi.

Elektrapparatlari shitlarga ulangan bo'lib, avtoklav ishga tushganda lampacha yonadi. Avtoklavning bug' kamerasini kolonna orqali suvga to'ldiriladi. Sterilizatsion kamera suvga to'lg'izilgandan so'ng uning muruvvatlari burab berkitiladi, so'ngra kontakt manometriga avtomatik ravishda ish rejimiga o'tkaziladi. 120°C daraja issiqlikka ko'tarish uchun apparat kameralarini yarim soat ishlatish kifoya. Avtoklavda quyidagilarni sterilizatsiya qilish mumkin.

a) Dorixonada ishlatiladigan shisha metall va chinni asboblari 119-120°C gradusda 20-40 minut davomida sterilizatsiyalanadi;

b) Hamshira ishlatadigan vositalar (paxta, lignin, va h. k.) 119-121°C da 20-30 minut davomida sterilizatsiya qilinadi.

d) Sterilizatsiya qilinadigan suyuqlikning hajmiga qarab 119-120°C sterilizatsiya qilinadi — 100 ml gacha 8 minut davomida, 101 dan 500 ml gacha 8-12 minut davomida, 501 dan 1000 ml gacha 12-15 minut davomida. 100°C sterilizatsiya qilinadi; 100 ml gacha — 30 min, 100-500 ml — 45 min, 500-1000 ml — 60 min.

Bug' oqimi ta'sirida sterilizatsiya qilish

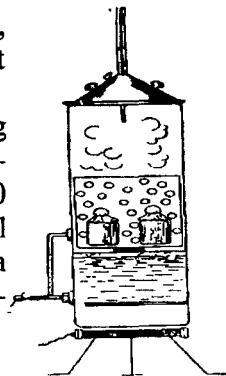
100 gradus issiqlikda muntazam bug' orqali asboblarni 30–60 min. davomida isitiladi. Bu usulning asosiy xususiyati shundan iboratki, suv bug'iga to'yintirilgan bug' obyektga to'xtovsiz oqimda yuborib turiladi. Unda havodan nom-nishon qolmaydi. Apparatlarda o'tkazilgan bunday sterilizatsiya to'xtovsiz bug'da tozalanadigan sterilizator deb ataladi. Bu maqsadda dorixona sharoitida Kox sterilizatori (29-rasm) va infundir sterilizatsiya apparatidan foydalaniladi. Muntazam bug' bilan sterilizatsiya qilishni avtoklavlarda amalga oshirish juda qulaydir.

Muntazam bug' bilan suyuqliklarning suv aralashmalari sterilizatsiya qilinadi suyuqlikning hajmi 100 ml gacha bo'lsa, 30 min. davomida, 50–1000 ml bo'lsa, 30 minut davomida sterilizatsiyalanadi.

Takror sterilizatsiya (tindalizasiya)

Kam quvvatli dori mahsulotlarining suyuqliklari 60–65°C darajadagi suvda isitilib, 1 soat davomida 5 marta yoki 70–80°C daraja issiqlikda har 24 soatda 3 marta isitiladi. Ushbu jarayonni 3–5 marta tayyorlash suyuqlikdagi barcha mikroblarni bartaraf etadi. Tindalizatsiya qilish o'zining yakunigacha avtoklav usulidan hech qolishmasada, juda uzoq jarayondir.

Harorat ta'siriga chidamsiz eritmalar 60 – 65°C haroratda suvda 1 soatdan 5 marta yoki 70 – 80°C haroratda 3 marta qizdirish orqali sterillanadi. Har galgi sterillashdan so'ng manba tarkibidagi sporalari o'sib vegetativ holiga o'tishi uchun qulay bo'lgan sharoitda (25–37°C) 24 soat saqlanadi. Spora holidagi mikroorganizmlarni rivojlangan



29-rasm. Kox sterilizatori.

(vegetativ) 0 holiga o'tib o'lib ketishi uchun 3–5 marta bo'lib o'tkaziladigan sterillash davri yetarli hisoblanadi. Bu usulda sterillash — tindalizatsiya deb ham yuritilib, u sterillash bo'yicha avtoklavlardan qolishmaydi, ammo ancha ko'p vaqt talab qiladi.

Issiq havo bilan sterillash

Issiq havo yordamida qizdirish xuddi o'sha haroratda ho'l usul bilan sterillashga nisbatan mikroorganizmlarga ta'siri ancha sust bo'lsa ham, lekin shu bilan birga ko'p vositalar (rezina, to'qima, qog'oz)ning buzilishiga sabab bo'ladi, shuning uchun issiq havo yordamida sterillash usuli quyidagilarga qo'llaniladi:

a) shishalar, metall va chinni idishlar uchun, ular 180°C da 20 daqiqa yoki 200°C da 10 daqiqa sterillanadi.

b) issiqqa chidamli kukunsimon preparatlar (talk, oq gil, rux oksidi va boshqalar) (15-jadval):

15-jadval

Miqdori	Harorat	Vaqt
25 g gacha	180	30 minut
	200	
26- 100g gacha	180	30 minut
	200	
101-200 g gacha	180	30 minut
	200	

d) mineral va o'simlik moylari, lanolin, vazelin, mumlar (16-jadval):

16-jadval

Miqdori	Harorat	Vaqt
100 g gacha	180°	30 minut
	200°	15 minut
101-500 g gacha	180°	40 minut
	200°	20 minut

Moy va yog'larni avtoklavda 119–121°C da 2 soat sterilizatsiyalash mumkin. Issiq havo bilan sterillash maqsadida quritgich kameralari qo'llaniladi.

Yuqori tebranishli elektr toki yordamida sterillash

Yuqori tebranish bilan almashinadigan elektromagnit maydon hosil qiladigan toklarga yuqori chastotali toklar deyiladi. Yuqori tebranishli toklar generatorlar yordamida olinadi. Yuqori tebranishli maydon ta'siri sterillanadigan modda tarkibidagi mikroorganizmga ta'sir qilib, maydon yo'nalishining keskin o'zgarishi bilan unda hosil bo'lgan energiyaning bir qismi moddaga o'tadi, buning hisobiga esa u qisqa muddat ichida (1-2 minut) har tomonlama qiziydi. Shunday qilib, yuqori chastotali toklar yordamida sterillash xuddi termik sterillashga o'xshaydi. Ishlab chiqarishda va tibbiyotda yuqori tebranishli toklar keng tarqalgan. Ular har xil vositalarni qizdirishda, yallig'langan jarayonlarni davolashda qo'llaniladi.

Yuqori chastotali toklar bilan sterillash usuli oziq-ovqat sanoatida konservalarni sterillashda ishlatiladi. Dorilarni va ular eritmalarini hozirgi vaqtda sterillash apparatlari konstruksiyalari ishlab chiqilgan va ba'zi moddalarni sterillash sharoiti o'rganilgan (maydon kuchlanishi, chastotasi va h. k.)

Ultrabinafsha nurlar ta'sirida mikroorganizmlarning novbud bo'lishiga asoslangan 253,7–257,5 nm li nurlar maksimal bakteritsid faollikka ega. Ularni nurlantiruvchi manba sifatida simob-kvarsli yoki argon-simobli lampalar ishlatiladi. Bu lampalarning nurlanishi simob bug'larida gazlar siyraklashgan sharoitda elektrodarga ta'sir etadigan muayyan kuchlanishning hosilasidir. Lampadan taraladigan nurning 70% ultrabinafsha spektrlariga xos bo'lib, to'lqin uzunligi 253,7 nm. ga teng. Simob-kvarsli lampalar katta kuchlanishga ega. Argon-simobli lampalar orqali taralgan nurlar bir spektral chiziqqa birlashib bakteritsidli xossasi yuqori darajada bo'ladi, bu esa uni a'lo sifatli hamda tejamli sifatda ishlatish imkonini beradi. Argon-simobli lampalarning bir qancha turlari mavjud. Ularning orasida qulaylari BUV-30 (raqam lampa kuchlanishini vattga belgilaydi). Simob-kvarsli lampalardan qo'llaniladiganlari PRK-2 va PRK-4, lekin ular ko'p energiya sarflaydi. BUV lampasi (bakteritsid uveol) simobli, past bosimli, uveol shishali tiniq kolbadan iborat bo'lib, qisqa to'lqinli ultrabinafsha nurlarning tarqalishi uchun qulay hisoblanadi. Uveol shishaning kimyoviy tuzilishi har xil (masalan SiO_2 — 77,94%, Al_2O_3 — 2,89%, Fe_2O_3 — 0,01%, CaO — 0,08%, MgO — 0,09%, Na_2O — 4%). Lampa, kayga xilida tayyorlanadi, uning chetida ikki qavatli volfram spirali bariy karbonat bilan qoplangan, egiluvchan oksid elktrodi

bo'ladi. Trubkada oz miqdorda simob va bir necha ml simob ustuni to'g'ri keladigan bosimda inert gaz (argon) bo'ladi.

Elektrodlarga kuchlanish ta'sir qilganda simob bug'larida razryad hosil bo'lib, undan ultrabinafsha nurlari tarqaladi. Simob bug'larining trubkadagi miqdori 0,01 mm simob ustuni bosimiga to'g'ri keladi. Ultrabinafsha nurlarning darajasi vaqt bilan o'lchanadi. Vaqt (V) bakteritsid yo'nalishi birligi bo'lib, to'liq uzunligi 254 nm, quvvati 1 VT bo'lgan ultrabinafsha yo'nalishiga teng. Masalan, BUV-30 lampasining bakteritsid yo'nalish quvvati 2,95 vaqtga teng. Steril xona devorlari va asbob-jihozlarni hamda assistent xonalaridagi buyuklarni sterilashda bakteritsid lampalar qo'llaniladi. Bakteritsid lampalarning qo'llanilishida ularning odam organizmiga salbiy ta'sir qilishi, ayniqsa, bu ta'sir vaqti bilan uzviy bog'liqligini doimo yodda tutish zarur. Muhofaza qilinmagan bakteritsid lampalarni odam bor joylarda ishlatilishi man qilinadi.

Bakteritsid lampalar bilan ishlanganda ko'zni ayniqsa ehtiyot qilish zarur. Undan oddiy ko'zoynak bilan ham saqlanish mumkin. Bizning sanoatimiz hozirgi kunda ancha mukammallashgan bakteritsid nur tarqatuvchi moslamalar, shiftga va devorga osiladigan bakterial nurlatgichlar va mayatnik kabi bakterial nurlatgichlar bilan ta'minlangan. Devorga osiladigan bakterial nurlatgichlar — ultrabinafsha nurlarini qo'llashdagi mukammallashgan moslamalardan hisoblanib, moslamaning metall bilan o'ralgan qismida 2 ta BUV-ZO bakteritsid lampa va regulator o'rnatilgan.

Lampalar shunday joylashtirilganki, ularning biri yuqori qismdagi havoni zararsizlantirsa, biri pastki qismdagi havoni zararsizlantiradi. Shiftga osiladigan bakterial nurlatgichlar — 30 m³ hajmdagi xonani zararsizlantirish uchun mo'ljallangan bo'lib, ekranlashtirilganligi sababli odam bor sharoitda ham ishlatilishi mumkin. Moslama ichiga 4 ta bakteritsid lampa 2 m³ BUV-15 va 2 m³ BUV-ZO o'rnatilgan.

Xonani tez va sifatli sterilizatsiyalashga 2 ta ekranlashtirilgan BUV-ZO lampalari yoritilib, ularning nurlari odamga ta'sir qilmasligi uchun aluminiyli qaytargichlar o'rnatilgan. Aluminiyli qaytargichlar shunday o'rnatilganki, ular odam bor joyda, ularni nur ta'siridan muhofaza qiladi. Bunday nurlatgichlar shiftga o'rnatilgan bo'lib, uning balandligi 3 m dan kam bo'lmasligi kerak.

Mayak nurlatgichlar, ko'chma turi moslashgan bo'lib, u shunga o'xshash ehtiyojni qondirishga mo'ljallangan. Xonalarni vaqtincha

zararsizlantirishda va boshqa kerakli joylarda ultrabinafsha nurlarini tarqatadigan manba sifatida ularga BUV-30 belgili 6 ta bakteritsid nurlari o'rnatilib, uning umumiy nurlanish quvvati 19 baktga teng.

Dorixonalarda dorixatlarni mikroorganizmlardan zararsizlantirish maqsadida bakteritsid nur tarqatuvchi moslamalar ham ishlatiladi. Bunga misol qilib P. V. Lopatin va E. P. Yaranseva tomonidan taklif etilgan atroflama o'ralgan yoyma ko'rinishdagi bakteritsid lampali moslamani ko'rish mumkin. Moslamaga dorixat, talabnomalar tuynukcha orqali o'tkaziladi. So'ng ularni valik yordamida harakatga keltirib, valik usti 6 BUV-30 lampa yordamida zararsizlantirilib, pastki qismida joylashgan dorixat qabul qutisiga o'tkaziladi va u yerdan olib ishga beriladi. Apparabda dorixat, talabnoma, filtr va boshqa shunga o'xshash varaqalarni zararsizlantirish mumkin. O'tkazilgan tajribalarning ko'rsatishicha, asbobda bakteritsid lampalarni 5 daqiqali ta'siri natijasida mikroorganizmlar soni 10400 dan 300 gacha kamaygan. Bakteritsid lampalar ta'sirida nafaqat havo, qog'oz, balki boshqa dorixonada aseptik sharoitda ishlatish uchun zarur bo'lgan asbob- anjomlar ham zararsizlantirilishi mumkin.

Tozalangan suvni zararsizlantirish maqsadida ishlatiladigan moslamalar tuzilishi 2 xil:

1. Tozalangan suv alohida tarkibli shishadan yasalgan bakteritsid naychani ma'lum bir masofa o'tish natijasida zararsizlantiriladi. 2. Suv o'tayotgan shisha trubkaning har ikki tomonidan bakteritsid lampa qo'yilib, ular atrof-muhitga ultrabinafsha nurlarni tarqatmaslik maqsadida, duraluminiy qaytargichlar bilan muhofazalanadi. Bunday moslamalar tozalangan suvni olish manbalaridan (distillash asbobi) to ularni ishlatiladigan xonalarigacha (aseptik xona) uzatish maqsadida moslangan shisha naychali o'zatgichlarda, ularni boshlang'ich joylarida o'rnatiladi.

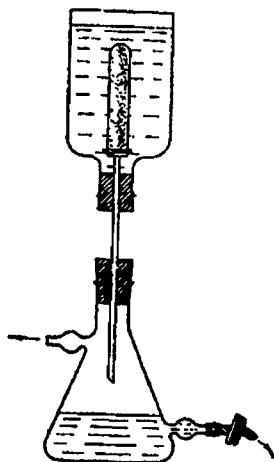
Ultrabinafsha nurlarini oddiy shisha orqali o'tmasligi, bunday moslamalarni eritmalar va dori moddalarni zararsizlantirishda ishlatish imkonini bermaydi.

Radiatsion sterilizatsiya. AQSH va Angliyada ko'p ishlatiladigan sterillash usuli hisoblanadi. Nur bilan sterillash o'z xossasi bilan sovuq usul hisoblanib, unda sterillanayotgan predmet — harorati 3% gacha oshishi mumkin. Shu sababli bu usul haroratga chidamsiz dori moddalarni sterillash uchun qulay hisoblanadi. Sun'iy ravishda olingan radioaktiv izotoplardan Co^{60} va yadro reaktorlar qoldiqlari

radiatsion nurlanish manbalari bo'lishi mumkin. Sterillash dozasi $2,5 \cdot 10^6$ rad (1 rad = 100 erg. modda) yetarli hisoblanadi. Moslamada ishlayotgan odamlar ishlash vaqtida uning ta'siridan muhofaza qilinishi kerak. Undan sterillangan jismlarda radiatsion qoldiqlar qolmaydi va zararsiz hisoblanadi. Sterillanadigan jismlar jihozlangan holda sterilizatsiya qilinishi mumkin. Radioaktiv nurlar ta'sirida o'tkaziladigan sterillash natijasida oz miqdorda bo'lsa ham turli parchalangan qoldiqlar ajraladi. Uglevodlar, aromatik birikmalar, oqsillar, aminokislotalar, antibiotiklar, vitaminlarni radifaol nur ta'sirida sterillash natijalari o'rganilgan. Xirurgiya amaliyotida ishlatiladigan ketgut, plazma, bog'laydigan-o'raydigan ashyolarni sterillash natijalari shuni ko'rsatadiki, radioaktiv nurning tirik organizmga ta'siri kuchlidir.

Filtrlab sterillash

Filtrlab sterillash deb, maxsus teshiklari bo'lgan filtrlar orqali eritmalarni filtrlab, mikroorganizmlardan tozalash usuliga aytiladi. Bu usul hozirgi kunda farmatsevtik zavodlarda juda keng qo'llanilib, dorixona amaliyotida ham qo'llanish me'yorlari ishlab chiqilmoqda. Asosan, bu usul bilan haroratga chidamsiz bo'lgan suyuq preparatlar sterillanadi. Bu usulni umuman filtrlashdan so'ng sterillangan dori moddalar eritmalari uchun qo'llash ham maqsadga muvofiqdir. Bu



30-rasm. Bakteriologik shamcha.

mikroteshikchaniy filtrlarni tozalash xususiyati mikroorganizm tanachalarini mexanik to'siqda ushlab qolishga asoslangan bo'lmay, balki shu teshikcha devorlari va govaklari orasiga tanachalarining so'rilib (adsorbsiyalanib) qolishining ham ahamiyati katta. Tekshirishlarning ko'rsatishicha, filtrlash usuli bilan sterillash natijasi mikroorganizm turi, uning eritmadagi miqdori va filtrlash usuliga bog'liqdir.

Sopol (keramik) filtrlar

Bu filtrlarga bakteriologik shamcha (30-rasm) deb ataluvchi silindrsimon shaklda, o'rtasi bo'sh silliqanmagan chinnidan

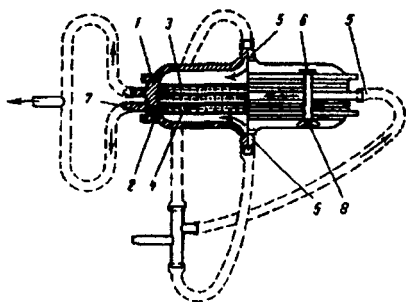
yasalgan filtrlar kiradi. Bu «shamchalar» orqali filtrlash 2 usulda olib boriladi. Birinchi usul suyuqlik ustki ochiq teshik orqali filtr ichiga tushib, undan bosim ta'sirida idishga filtrlanadi. Ikkinchi usul: filtrning ustki ochiq teshigi orqali maxsus moslama bilan boshqa idishga biriktirilib, shamcha eritma ichiga tushiriladi va biriktirilgan idishdagi havo so'rib olinishi natijasida filtrlanadi.

Sanoatda quyidagi o'lchamlardagi shamchalarni ishlab chiqariladi: $NNF_1(4,5-7 \text{ mkm})$, $F_2(2,5-4,5 \text{ mkm})$, $F_3(1,9-2,5 \text{ mkm})$, $F_5(1,3-1,9 \text{ mkm})$, $F_7(0,9-1,3 \text{ mkm})$, $F_{11}(0,9 \text{ mkm})$. F_1 va F_2 filtrlari eritmalarini sterillashdan oldin, tozalash maqsadida ishlatilib, ular orqali o'tkazilgan eritmalar tiniq eritma bo'lsada, lekin nosteril bo'ladi. F_3 filtri mikroskopda ko'rish mumkin bo'lgan mikroorganizmlarni hamda ularni sporalaridan tozalaydi. Yuqori markali filtrlar esa steril eritmalar olishda ishlatiladi. «Shamcha» g'ovaklarining kichik va bir tekis bo'lishi, ularni steril eritmalar olish uchun ishlatish garovidir. Bir filtrdan faqat bir turdagi eritmani filtrlash maqsadga muvofiq hisoblanadi. «Shamcha» yuzasining qirilishi yoki darz ketish hollari uni ishlatish mumkin emasligini ko'rsatadigan belgidir. «Shamchalar» ishlatilishi davomida mikroorganizmlar g'ovaklarga o'tirib qolishi sababli ularni avtoklavda sterilizatsiya qilib tozalab turish kerak. Sterilizatsiya avtoklavlarda quruq bug' bilan 160-170°C da 1 soat davomida o'tkaziladi.

Shisha filtrlar — shisha donalari yopishtirilgan plastinka hisoblanib, har xil o'lchamda chiqariladi. Katta o'lchamli g'ovakli filtrlar nosteril eritmalarini oldindan tozalash maqsadida qo'llaniladi. 5-raqamdagi filtr teshikchalari 0,7–1,5 mkm bo'lib, steril eritmalar olish uchun qulay. Filtrlash vakuum ostida olib boriladi. Shisha filtrlar ishlatish uchun qulay, arzon, lekin ularni qo'llashdan oldin sterillanadigan eritmalar oddiy filtrlardan o'tkazilishi kerak. Bu shisha filtrlarni ifloslanishdan saqlaydi.

Shisha filtrlarni ishlatish davomida mikroorganizmlar hamda mexanik iflosliklar bilan ifloslanadi. Ularni tozalash maqsadida xrom aralashmasi bilan yuvib tozalanadi. Shisha filtr ishlatayotganda uning ustiga 1–2 qavat filtr qog'oz qo'yilsa, ifloslanishi kamayadi va ishlash vaqti uzayadi.

Membran filtrlar — dori modda eritmalarini to'liq sterillash maqsadida qo'llaniladi, g'ovak, sun'iy toladan — selluloza va uning efirilaridan olinib patron, disk shaklidagi filtrlar, qalinligi 100 mkm va g'ovaklari 0,2–3 mkm li teshiklardan iborat. Tolalar eritma ta'siriga,



31-rasm. Salnikov filtri:

1,2 – qopqoq; 3 – rama; 4 –
strelka; 5 – shtutser; 6 – shpilka;
7 – shtutser; 8 – gayka.

suyultirilgan kislotaga va ishqor ta'siriga chidamli, ammo spirt va efir ta'sirini sezuvchan hisoblanadi. Membran filtrlar quritilganda mo'rt, sinadigan bo'lib qoladi. Shuning uchun ularni tozalangan suvda konservant qo'shib saqlash kerak.

Materiiallardan tayyorlangan filtrlarga misol qilib, Zeyts filtri va Salnikov filtrini keltirish mumkin (31-rasm). Filtrning asosiy qismlaridan ramalar va ustki qopqog'i, filtrlaydigan asbest plastinkalar rama orasida joylashtiriladi. Suyuq-

lik asbest plastinka orasidan o'tib filtrlanadi va shtutserlar orqali tozalanib chiqadi. Yig'ilgan filtr moslamani ishlatishdan oldin sterilanadi. Filtr bosim ostida ishlaydi.

Kimyoviy sterillash

Kimyoviy sterilizatsiya mikrofloraga kimyoviy moddalarni ta'sir ettirish yo'li bilan olib boriladi. Moddalar mikroorganizmlarni o'ldiradi, ya'ni bakteritsid ta'sir ko'rsatadi. Bunday kimyoviy moddalar *antiseptiklar* deb ataladi. Boshqa moddalar mikroorganizmlarni o'ldirmaydi, lekin keyingi rivojlanishni to'xtatib qo'yadi. Bunday moddalar *konservantlar* deyiladi. Hozir tibbiyot amaliyotida antiseptik va konservant moddalardan yetarli darajada foydalanilmoqda.

Dorilar uchun qo'llaniladigan antiseptiklarning salbiy ta'siri bo'lmasligi kerak. Masalan: simob dixlorid kuchli antiseptik bo'lishiga qaramay, uni bu maqsadda ishlatib bo'lmaydi. Dorilar tarkibida antiseptik sifatida ishlatiladigan moddalar organizmga noxush ta'sir ko'rsatmasagina, ularni konservant sifatida qo'llash mumkin. Dori tarkibida konservantlar qo'llanilishi, birinchidan, mikroorganizmlar ko'payishini to'xtatsa, ikkinchidan, dori preparati ochilganda unga tashqaridan mikroorganizm tushib, ko'payish xavfini kamaytiradi.

Farmatsevtika amaliyotida konservantlar sifatida quyidagi moddalar ishlatiladi:

Nipagin — paraoksibenzol kislotaning metil efiri. Oq kristall kukun, suvda oz eriydi, spirtida esa eriydi. 0,05% gacha bu konservant zararsiz hisoblanadi. 0,25% konsentratsiyada ham ishlatiladi. Bakteritsid ta'siri fenoldan 2,6 marta yuqori.

Nipazol — paraoksibenzol kislotaning propil efiri, suvda 0,05% da eriydi. Bakteritsid ta'siri fenoldan 15 marta yuqori. 0,03% li eritmasi qiyin eriydigan bo'lgani uchun 0,07% eritma holda foydalaniladi. Bu aralashma 7 qism nipagindan va 3 qism nipazoldan tashkil topgan bo'lib, ishonchli konservant hisoblanadi. Bu suyuqlik erituvchi sifatida dorilarni tayyorlashda, moddalarni inyeksiyalashda, qizdirilganda faolligi yo'qolib ketadigan moddalardan inyeksion eritmalar tayyorlashda qo'llaniladi.

Xlorbutanolgidrat — (xloretan) rangsiz kristall, kamfora hidiga ega, 200 g suvda eriydi. Spirtida oson eriydi. 0,5% gacha konsentratsiyada ishlatiladi. Trikrezol — metilfenol, yuqori bakteritsid xususiyatga ega, juda past 0,3% gacha konsentratsiyada foydalaniladi. Fenol — 0,5% gacha konsentratsiyada qo'llaniladi. Feniletil spirti chet ellarda ko'p ishlatiladi, 0,3% li eritmasi ko'z tomchilarini konservantlashda tavsiya etiladi. Sefirol turidagi preparatlar: yuqori molekularli birikmalarni, to'rtlamchi ammoniy asosiga xos tuzlari: sefirol (miristil — dimetil — benzilammoniy)- klaurin dimetilbenzilammoniy (xloridbenzalkoniy) ham qo'llaniladi. Ikkala preparat ishqoriy reaksiyali rangsiz suyuqlik. Patogen mikroorganizmlarga bakteriostatik va bakteritsid ta'sir ko'rsatadi. Ginekologiyada (0,5-1%li), xirurgiyada (0,1-0,5%), qo'lni yuvish uchun (1%) eritmasi va asboblarni zararsizlantirishda ishlatiladi. 1:10000 eritmada dori moddalar eritmasi tarkibida konservant sifatida foydalaniladi.

Konservantlardan yana spirt, glitserin, suvli ajratmalar tarkibida, xloroform, xloformli suv (ekstraktlar ishlab chiqarishda), salitsil kislota (0,1%) qo'llaniladi. Konservantlar issiqlikka chidamsiz dori moddalardan inyeksion eritma tayyorlashda ishlatiladi. Bu moddalar qo'shilishida albatta ularni ishlatish usullari va sharoitlari hisobga olinishi shart. Shunga ko'ra faqat shifokor ko'rsatmasi bilan bajariladi.

Buning uchun signaturada konservantning olinish miqdori va qo'llanishi ko'rsatilishi kerak. Ba'zi dorivor moddalar o'z-o'ziga bakteriostatik ta'sir ko'rsatadi, shu sababli ularga konservantlar qo'shilmaydi. Masalan, geksametilentetramin eritmasi, aminazin eritmaları.

Gaz yordamida sterillash

Bu usul uchuvchan dezinfeksiyalovchi moddalarni qo'llashga asoslangan bo'lib, ularni vakuum hosil qilish yoki yengil isitgich orqali eritma tarkibidan chiqarib yuborish mumkin. Bu usul haroratga chidamsiz bo'lgan dori preparatlarni sterillashda ishlatiladi. Amaliyotda etilen oksid va b-propiolaktonlar ko'p ishlatiladi. Ularning bakteritsid xususiyati eritmada gidrolizlanib, mikroorganizmlarga kuchli ta'sir ko'rsatadigan moddalar hosil bo'lishiga asoslangan. Eritmalarni sterillash uchun etilen oksidning 400–500 mg/l miqdor konsentratsiyasi yetarli hisoblanadi. Sterilizatsiya vaqti 6 soat, etilen oksid gidrolizlanganda etilenglukol hosil bo'ladi. Etilen oksid va SO₂ gazlari aralashmasi bilan sterilizatsiya usuli AQSH ning 1965-y. farmakopeyasida va Angliyaning 1963-y. farmakopeyasida ko'rsatilgan.

Suyuq etilen oksid 10,7°C da qaynaydi, po'lat ballonlarda saqlanadi. Oson yonuvchan. Teriga salbiy ta'sir ko'rsatadi. 0,5 mg/l konsentratsiyada etilen oksid odamga zaharlovchi ta'sir ko'rsatmaydi. Zaharli ta'sirni kamaytirish uchun SO₂ aralashmasi bilan ishlatiladi (9+1 qism). Chet ellarda etilen oksid termolabil moddalarni sterillash uchun qo'llaniladi. Bundan tashqari, asboblarni, apparatni, plastmassani, bog'lov materiallarini sterilizatsiya qilishda foydalaniladi. Sterilizatsiya maxsus apparatning kameralarida vakuumda va bosim ta'sirida olib boriladi. Bundan keyin 2–4 marta steril havo bilan «yuviladi». Eritmalarni sterilizatsiya qilish uchun 400–500 mg/l etilen oksid yetadi. Harorat 20–30°C, ekspozitsiya 6 soat. Etilen oksidning gidrolizi natijasida etilenglikol hosil bo'ladi. β — propiolakton suyuqlik bo'lib qaynash harorati 153°C. Suvda eriganda, β-oksipropion kislotaga gidrolizlanadi. 0,2% li V-propiolakton eritmalarni sterilizatsiya qilish uchun ishlatiladi, 37°C da 2 soat sterilizatsiya qilinadi.

ERITUVCHI VA DORI MODDALAR

Dori moddalarning erituvchisi sifatida DF va me'yoriy texnik hujjatlar talablariga javob beruvchi inyeksion suv, izotonik eritmalar, gidrofob erituvchilar, mineral hamda o'simlik moylari, sintetik yog' kislotasi efilari qo'llaniladi.

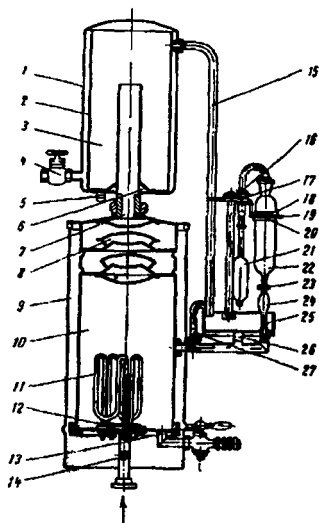
Inyeksion suv. Dorixona va korxonada inyeksion suv olish asboblari

Odatdagi distillangan suv o'z tarkibida bir qancha tirik hamda o'lik mikroorganizmlar saqlaydi. Shuning uchun pirogen moddalardan tozalangan distillangan suv — inyeksion suv ishlatiladi.

Inyeksion eritma sifatida apirogen suv olish uchun distillatsion apparatlarning turli xillari taklif etilgan. Biz quyidagi konstruksiyalardagi distillatsion apparatlarni ko'rib chiqamiz.

AA-1 apparati. Bu qurilma elektrotibbiyot jihozlari korxonasida ishlab chiqariladi. U tashqi ko'rinishi bo'yicha distillangan suv oluvchi distillator D-3 ga o'xshash bo'ladi, (32-rasm) faqat o'lchami bo'yicha kattaroq (540x280x1100 mm). Apparatning asosiy qismlari bug'lanish kamerasi (10), shu kamerada joylashgan suv qaynagan paytda uning sachragan tomchilarini ushlagich (8), kondensator (1), yig'gich-tenglashtirgich (25) va elektroqalqondan iborat.

Bug'lagich kamerasi (10) tashqi tomonidan po'lat qoplama (9) bilan qoplangan. Bu qoplama kameradagi issiqlikni yo'qotishdagi va ishlovchi xodimning issiqlikda kuyishidan saqlaydi. Kameraning eng tubiga har biri 2 kW kuchga ega bo'lgan to'rtta elektr isitgich (11) joylashtirilgan. Bug'lanish kamerasida suv elektroisitgichlar yordamida



32-rasm. Apirogen suv olish apparati — AA - 1.

isitiladi va bug'ga aylanadi. Hosil bo'lgan bug' sachragan suv tomchilarini ushlab qoluvchi to'r (8) va bug' trubkasi (7) orqali o'tib kondensatsion kamera (3) ga tushadi. Bu yerda bug' tashqi tomondan sovuq suv yuborilib, sovitiladi. Bunda bug' kondensatsiyalanib apirogen suvga aylanadi. Apirogen suv kondensatorning tubidagi nippel (5) orqali tashqariga oqib chiqadi. Bug'latish va kondensatsion kameralarda bosim oshib ketmasligi uchun ortiqcha bug'ni chiqarib yuboruvchi tirqish (8) bor. Apparat oyoqlaridan biriga ortiqcha tokni yerga o'tkazib yuborishga xizmat qiluvchi simni ulash uchun maxsus gayka va shaybali bolt o'rnatilgan. Sovigan suv ventil (4) orqali kondensatorning (1) suv kamerasi (2) ga tushadi. Keyin quyish trubkasi (15) orqali yig'gich-tenglashtirgichga tushadi. Bu yig'gich-tenglashtirgich bug'lanish kamerasidagi suv sathini bir xil miqdorda ushlab turish uchun xizmat qiladi. Ish vaqtida bug'lanish kamerasi kerakli miqdorda suv bilan to'ldiriladi. Qaynash boshlangandan so'ng suvning bir qismi kameraga, asosiy qismi esa shtutser (26) orqali kanalizatsiyaga tushadi.

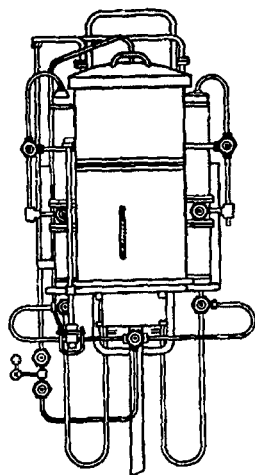
Bug'latish kamerasida suv miqdorini tekshirib turish uchun yig'gich-tenglashtirgich shtutserda (26) suv miqdorini ko'rsatib turuvchi shisha oyna (27) bo'ladi. Yig'gich-tenglashtirgich yana farmakopeya talablariga javob beruvchi yanada sifatli apirogen suv olish uchun qo'shiladigan kimyoviy reagentlarni suv bilan aralashtiruvchi vazifasini ham bajaradi. Shu maqsadda bu yerda kimyoviy reagentlarni kameraga tushishi uchun maxsus naycha joylashgan. Kimyoviy reagentlarni dozalarga bo'lish maxsus dozator qurilmasi orqali amalga oshiriladi. Bu dozator ikkita shisha idishdan (22) tomchilagich bilan (24), ikkita filtr va rezina trubka bilan ulangan ikkita dozatoridan iborat. Dozalovchi qurilma yig'gich-tenglashtirgich bilan tomchilagich orqali ulangan.

Apparat A-10. Bu apparat yuqorida ko'rsatilgan AA-1 apparatiga o'xshash, faqat texnik jihatdan bir oz murakkabroq. Apirogen suv olinishi asosan bug'ni aylantirish, shuningdek, kerakli bo'lgan reagentlarni suvga qo'shish orqali olinadi. Bu apparatning yana bir afzalligi shundaki, unga suv sathini ko'rsatib turuvchi ko'rsatgich o'rnatilgan. Agar suv sathi belgilangan miqdordan past bo'lsa, elektroisitgichlar avtomatik ravishda o'ziladi. Bu elektroisitgichlar kuyishining oldini oladi. Apparat o'lchami 400x540x630 mm.

SANII apparati. Bu apparat ion almashinuv kolonkasi va haydash apparatining birlashgan qurilmasidir. Bunda suv oldin tuzlardan

tozalanadi, keyin esa haydaladi va sterilizatsiya qilinadi (33-rasm).

Apparat bug'latgich (1), kondensator (2), apirogen suv yig'gich (3), demineralizatsiyalovchi kolonka (4), elektroisitgich kabi asosiy qismlardan iborat. Apparatning orqa qismida joylashgan demineralizatsiyalovchi kolonka organik shishadan tayyorlangan va ion almashinuvi smola bilan to'ldirilgan. Har bir kolonkaning yuqori qismi kationit, pastki qismi anionit bilan to'ldirilgan: bu har ikki qismni bir-biri bilan aloqa qilib turishi uchun ular o'rtasida jo'mrak joylashgan. Apparat soatiga 12 l apirogen suv ishlab chiqaradi. Inyeksion eritmalar tayyorlab chiqarish uchun ishlatiladigan suv distillangan suvga qo'yilgan talablarga javob berishi kerak. Bundan tashqari, bu suv



33-rasm. Apirogen suv olish apparati.

pirogen moddalar saqlamasligi va yangi haydalgan (24 soatdan uzoq saqlanmagan) holida ishlatilishi zarur. Sterillangan suv olish uchun tozalangan suv olingandan so'ng tezda neytral shisha idishda avtoklavda 115–120°C haroratda 20 minut davomida sterillanadi. Inyeksion suv o'zida karbonat kislota saqlamasligi kerak. Buning uchun tozalangan suvni sterillangandan so'ng 30 minut davomida qaynatiladi.

Agar ko'p miqdordagi suvni sterillash zarur bo'lsa, yuqorida aytilganidek neytral shisha idishda avtoklavda 115–120°C harorat issiqlikda 20 minut davomida sterillanadi. Dorixona sharoitida sterillash uchun bir vaqtning o'zida 40 l suvni yig'ib, saqlaydigan va sterillaydigan qurilma «Inyeksion suvni yig'gich S-40» dan foydalaniladi. Chexoslovakiyaning «Klever» firmasi ishlab chiqargan shishadan yasalgan apparatda soatiga 100 l inyeksion suv olish mumkin.

Inyeksion moylar. Spirtlar

O'simlik moylari. Shaftoli, o'rik va bodom moylarining yopishqoqligi kam bo'lganligi uchun shpris ninasining tor kanallaridan ham o'tishi mumkin. Moylarda erimaydigan moddalar suspenziya holida kiritiladi. O'simlik moylarining kislotaligi 2,5 dan oshmasligi kerak. Sterillangan o'simlik moylarini olish uchun kichik hajmli shisha idishlarga

(500 ml hajmgacha) solib, keyin quruq havo bilan idish hajmini hisobga olgan holda 180°C da 30–40 minut yoki 200°C da 15–20 minut sterilanadi.

Vazelin moyi. Teri ostiga yoki muskullar orasiga yuborilganda turg'un shishlar hosil qilgani uchun inyeksion erituvchi sifatida ishlatilmaydi.

Spirt. Spirt ba'zida shokka qarshi suyuqliklar tarkibida vena ichiga quyish uchun ishlatiladi. Spirt bunda aldegid va sivush moylaridan tozalangan (rektifitsirlangan) bo'lishi kerak.

DORI MODDALAR

Ineksion eritmalar DF va boshqa me'yoriy texnik hujjatlar talabiga javob beradigan dorivor moddalardan tayyorlanadi. Ba'zi hollarda inyeksiya uchun mo'ljallangan dori moddalarning o'ta tozaligi tekshiriladi. Masalan, geksametilentetraminning 5 ml eritmasiga (1:2, 5) 0,5 ml atseton va 10 tomchi 1%li yangi tayyorlangan natriy nitroprussidning suvli eritmasidan qo'shilganda 10 minutdan so'ng qizg'ish-binafsha rang hosil bo'lmasligi kerak (aminlar).

Glukoza, kalsiy glukonat, natriy kofein benzoat, natriy sitrat, akrixin, kalsiy xlorid, magniy sulfat va boshqalar ham yuqori darajada toza bo'lishi kerak.

Ineksion preparatlar maxsus idishlarda, og'zi yaxshi berkitilgan holda shkaflarda saqlanadi. Shtanglaslarni preparatlar bilan to'ldirishda har safar idish hamda tiqinlar yaxshilab tozalanadi va sterilizatsiya qilinadi.

Yordamchi moddalar (stabilizator, solubilizator, konservant va boshqalar) sifatliligi jihatidan DF ning ko'rsatilgan moddalari (agar bu moddalar rasmiy bo'lsa) yoki boshqa me'yoriy-texnik hujjatlar talabiga javob berishi kerak.

6. 2. INYEKSION ERITMALARGA QO'YILGAN TALABLAR

Inyeksion dori turlariga XI DFsi tomonidan qo'yilgan umumiy talablar quyidagilardan iborat: 1) absolut tozaligi va apirogenligi; 2) dorivor preparatlar va yordamchi moddalar (stabilizator, solubilizator, konservant va boshqalar) ning yuqori sifatliligi; 3) turg'unligi; 4) sterilligi. Inyeksion eritmalar (chin eritmalar) da mayda zarrachalar bo'lishi DF ning «Suyuqliklarning tiniqligi va

loyqaligi darajasini aniqlash» usuli bo'yicha aniqlanadi. Inyeksion eritmalar agar rangli bo'lsa, XDF sida ko'rsatilgan rangli eritmalar etalonlari bilan solishtiriladi.

Inyeksion eritmalar izotonik eritma (ba'zan gipertonik eritma) holida tayyorlanadi. Inyeksion eritmalarining ba'zi turlari (izotonik eritmalar, qon o'mini bosuvchi va shokka qarshi beriladigan suyuqliklar) ga asosiy dorivor modda qo'shilgandan so'ng ularning izotonikligi, buferligi, yopishqoqligi va boshqa fizik-kimyoviy hamda biologik xossalari tekshirib ko'riladi. Suspenziya va emulsiyalarni inyeksiya qilish uchun XDF talablariga ular gomogenligi va ultradispersligi jihatdan javob berishi kerak. Suspenziyaning gomogenligini tekshirish uchun uni $35\pm 01^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirib, so'ng 30 soniya chayqatib turiladi. Bunda suspenziya 3 daqiqa ichida tashqi ko'rinishi bo'yicha o'zgarishsizligi kerak (agar boshqacha ko'rsatma bo'lmasa). Kolloid eritmalar, suspenziya va emulsiyalarning loyqaligi XDF ning «Suyuqliklarning tiniqligi va loyqaligi darajasini aniqlash» yordamida aniqlanadi. Qabul qilinishidan oldin eritib ishlatiladigan (kukun holiday) inyeksion dorivor moddalar ham inyeksion eritmalariga qo'yilgan barcha talablarga javob berishi zarur. Agar maxsus ko'rsatma bo'lmasa kukun eritilgandan so'ng tayyor inyeksion eritma 3 minutdan ortiq saqlanmasligi kerak. Foizda berilgan dorivor modda yoki boshqa ingrediyentlar konsentratsiyasi og'irlik hajm bo'yicha tayyorlanadi. Yordamchi moddalar va ularning konsentratsiyasi dorilar tarkibida ko'rsatilgan bo'ladi.

6.3. INYEKSION DORILAR TEXNOLOGIYASI

Inyeksion dorilar yuborilish joyiga qarab, bir-biridan farqlanadi.

1. Teri ichiga (*injectiones intracutaneae*). Bunda juda oz miqdordagi (0,2–0,5 ml) suyuqlik terining tashqi (*epiderma*) va ichki (*derma*) qavatlar orasiga yuboriladi.
2. Teri ostiga (*injectiones subcutaneae*). Bunda oz miqdordagi (1–2 ml) suyuqlik (*muskullar orasiga*) tomir va nerv tolalari kam joyga yuboriladi. Dorivor moddalar limfatik tomirlar orqali so'rilib qon aylanish sistemasiga tushadi.
3. Muskul orasiga (*injectiones intramusculares*). Oz miqdordagi (1–2 ml) suyuqlik muskul orasiga yuboriladi. Dorivor moddalar limfatik tomirlar orqali so'riladi.
4. Vena qon tomirlari ichiga (*injectiones introvenosae*). Bunda suvli eritmalar 1–500 ml miqdorda venaga yuboriladi. Ko'pgina dori eritmalar venaga sekinlik bilan (10–15 daqiqa ichida 1 l), ko'pincha

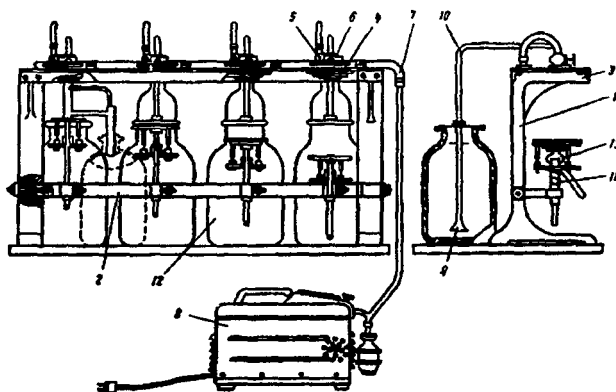
tomchilab (kanyula orqali har minutda 40–60 tomchi) yuboriladi. 5. Arterial qon tomirlarning ichiga (*injectiones intraarachoid ales*). Bunda dori eritmalar asosan son yoki yelka arteriyasiga yuboriladi. 6. Orqa miya kanaliga (*injectiones intraarhraid*). 1-2 ml dorivor modda III-IV-V orqa umurtqaning yumshoq va pautin qavatlar orasiga yuboriladi. Dori moddalarni inyeksiya holda yuborish bir qancha afzalliklarga ega: 1) dori moddaning juda qisqa vaqt ichida ta'sirining yuzaga chiqishi; 2) me'da-ichak yo'li hamda jigarning dori moddani parchalovchi fermentlari ta'sirining yo'qligi; 3) ta'm bilish va me'da-ichak yo'li a'zolarining dori modda ta'siridan mustasnoligi; 4) dori moddaning to'liq so'rilishi; 5) dozalarga ajratishning osonligi va aniqligi; 6) bemor xushsiz yotganda ham dorivor moddani yuborish mumkinligi; 7) ko'p miqdorda qon yo'qotilganda ham qonni har xil qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar bilan almashtirish mumkinligi.

Hozirgi zamon dorixatida inyeksion dorilar yuqori o'rinlardan birini egallaydi. Davolash muassasalarining dorixonalarida inyeksion dori turlari umumiy dorixatning 30–40% ini tashkil etadi. Dori moddalarni inyeksiya qilish uchun shpris va uning ninasi asosiy qurol bo'lib, ular 170 yildan beri xizmat qilmoqda. Lekin shpris ham bir qancha kamchiliklardan holi emas, ishlab-chiqarish koeffitsientining pastligi, tez-tez va uzoq vaqt sterillanishi, qisqa vaqt ichida yaroqsiz holatga kelishi va boshqalar.

6.4. DORIXONA SHAROITIDA ISHLAB CHIQRILADIGAN INYEKSION DORILAR

I. Eritish. Inyeksion eritmalar og'irlik hajm usulida tayyorlanadi. Shu sababli dorixonada har xil hajmdagi o'lchamli kolbalar bo'lishi kerak. Eritish jarayoni quyidagicha o'tkaziladi: kerakli miqdordagi dorivor modda o'lchov kolbasiga solinadi, bir qism suvda eritiladi, so'ngra eritma hajmi erituvchi bilan belgisigacha keltiriladi. Bunda silindrlar va menzurkalar, aniq o'lchov asboblari qo'llaniladi. Inyeksion eritmalar tayyorlashda o'lchov kolbalari bo'lmagan holda ham og'irlik hajm konsentratsiyasi bo'yicha tayyorlanadi. Bunda eritmalar suv miqdorini hisoblab to'g'rilash bilan (eritish uchun kerak bo'lgan suv miqdori hisoblanib) eritma og'irligi bo'yicha tayyorlanadi. Dorivor modda va suv og'irlik bo'yicha eritmaning zichligiga qarab tartib ham olinishi mumkin.

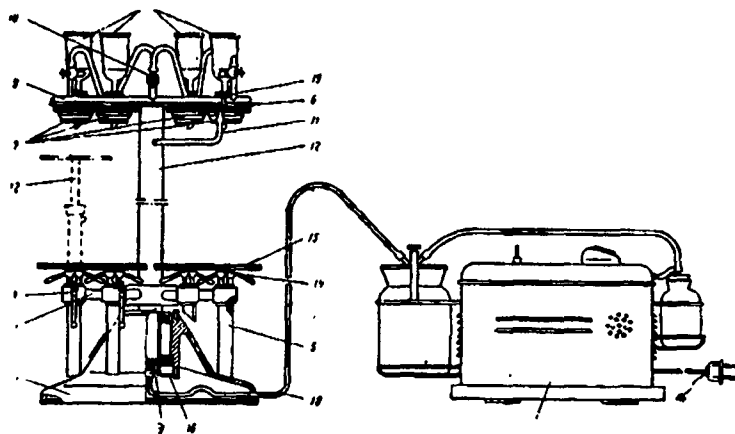
Inyeksiya uchun ishlatiladigan eritmalar tashqi yot moddalardan mutlaqo holi bo'lishi kerak, aks holda venaga yuborilganda emboliya paydo qiladi (kapilarning tiqilib qolishi). Shuning uchun suspenziyalar faqat muskul orasiga yuboriladi. Moyli eritmalar ham (masalan: kamfora moyi) moyli emboliyadan saqlash uchun filtrlashga qulay, oliy navli ishqoriy tuzlardan tozalangan filtr qog'ozlari ishlatiladi. Voronka bo'g'ziga bir bo'lak uzun tolali paxta chimdimi qo'yiladi. Eritmalar qoida bo'yicha ikki marta filtrlanadi. Oz miqdordagi inyeksion eritmalar filtrlash uchun uchinchi o'lchamdagi shisha filtrlar ishlatish qulaydir (teshiklarining diametri 15-40 mkm). Inyeksion eritmalar shisha filtrlardan keng filtrlash muammosini xal etishda "Texnolog" eksperimental zavodida ikkita konstruksion qurilma ishlab chiqilgan. Stasionar turdagi apparat (43-rasm) ikkita cho'yan taglikdan iborat (1), traverziyga ulangan (2), metall fanelga (3) to'rttalik vakuumli ballon (4) bilan mahkamlangan. Har qaysi ballonning asosida teshiklar bo'lib, bu teshikcha asosan 4-5 mm chiqib turadigan himoya naychasi payvand qilingan, unga filtr bilan birlashtiriladigan trubka qo'yiladi. Filtrni birlashtiruvchi trubkasi qotirilganda germetik holat hosil qilish uchun qopqog'i markaziga rezina prokladka shtutser va qotirish gaykasi (6) o'rnatilgan.



34-rasm. Stasionar turdagi eritmalar filtrlash qurilmasi sxemasi.

Kamera qopqog'ida jo'mrak bo'lib, u vakuum sistemani o'chirish uchun ishlatiladi. Vakuum ballon tagiga rezina yopishtirilgan. Filtrlash qaytar shisha filtrlar (9) orqali o'tkaziladi. Filtrlangan eritma

quyiladigan 3–5 litrli bankaga (12) filtrlab joylashtiriladi. Banka qopqoq bilan berkitiladi va polietilen trubka (7) orqali vakuumballon bilan biriktiriladi. Panelni orqa qismidan vakuum taqsimlagich trubka o‘tadi. U (8) nasos va vakuum kamera bilan rezina trubka yordamida biriktiriladi. Filtrlangan eritma idishni vakuum ballonga qattiq qisilgan holatda yig‘ib olinadi, bu eksentrikli qisqich (13) va yechuvchi prujina (11) yordamida sozlanadigan ko‘tariluvchi stolchada o‘tkaziladi. Aylanma turdagi apparat (35-rasm) tik ustun podshipnikda aylanadigan asosdan tuzilgan, kronshteynlar ustunga payvandlangan ko‘taruvchi stollar.



35-rasm. Aylanma turdagi filtrlash aparati:

- 1 – asos; 2 – ustun; 3 – shtutser; 4 – kronshteyn; 5 – ko‘targich stoli; 6 – tirgak diski; 7 – vakuum kamera; 8 – shisha filtr; 9 – vakuum taqsimlash naychasi; 10 – jo‘mrak; 11 – rezina naycha; 12 – vintli qisqich (винтовой поджим); 13 – boshqaruvchi stopor; 14 – maxovik; 15 – rezina qoplagich; 16 – ajratgich; 17 – vakuum – nasos; 18 – rezina naycha; 19 – gayka.

Apparatning bu qismining konstruksiyasi, statsionar turdagi apparatnikiga o‘xshashdir. Shisha filtrlar himoya trubka va vakuum – ballonli shtutser va rezina yopqich bilan germetik mahkamlanadi, qisuvchi gaykalar, statsionar turdagiga o‘xshash biriktiruvchi trubka bilan qayta filtrlab filtrlangan suyuqlik quyiladigan joyga o‘rnatiladi.

Filtrlar changdan saqlanish uchun qopqoqlar bilan berkitilgan. Vakuum nasos sifatida Xarkov tibbiyot apparatlari zavodida chiqadigan xirurgik so'rg'ich ishlatiladi. Qisilganda 540 mm simob ustunigacha bosim beradi.

Filtrlash tezligi eritmaning konsentratsiyasiga, filtr soniga va vakuum chuqurligiga bog'liq. Ish unumi 5-14 l/soat gacha bo'ladi. Kasalxona va gospital dorixonalarida ko'p miqdordagi inyeksion eritmalar filtrlanishi hisobga olinib, filtr Byuxner voronkasini to'ntarilgan holatda «qo'ziqorin» (gribok) ta'rifiga asoslangan holda vakuum ostida ishlaydi.

Voronka ostida birin-ketin, bir qavat zig'ir tolasi, ikki qavat filtr qog'ozi va uch qavat sterillangan doka joylashtiriladi. Dokaga voronkaning hamma joyini o'rab turish uchun tekis qilib, gigroskopik paxta joylashtiriladi va ustidan bir qavat doka o'raladi. Bu filtr bilan bir soat mobaynida 80-100 litr bir xil eritma filtrlash mumkin.

Dorixona amaliyotida sterillangan eritmalarini qadoqlashda kerakli hajmdagi idishlardan foydalaniladi. Idishlar neytral shishalardan bo'lishi kerak, chunki neytral bo'lmagan shishalardan ishqoriy moddalar ajralib chiqib eritmalar bilan cho'kmalar va keraksiz o'zgarishlar sodir bo'ladi. Ayrim hollarda AB-1 shisha idishlar ishlatiladi (kuchsiz ishqoriy). Yuqorida aytilganidek, inyeksion eritmalar chiqarish uchun ishlatiladigan shisha idishlar, albatta ikkinchi bobda keltirilgan usul bilan kimyoviy chidamliligini tekshirish kerak.

Sterillangan eritmalarga ishlatiladigan shisha idishlar uchun yaxshi bekiladigan tiqin bo'lishi kerak. Eritmaga chang, rang va ekstrakt modda hosil qiluvchi oddiy po'kak tiqinlar ishlatilmaydi. Oldindan uzoq vaqt qaynoq suvda sterillangan rezina probkalar qo'llanadi. Kasalxona dorixonalarida tezlik bilan ishlatiladigan sterillangan eritmalar tayyorlanganda shisha idishlar yog'sizlantirilgan paxta tampon va sterillangan pergament qog'oz bilan berkitiladi. Tampon ostiga albatta bir parcha sterillangan doka qo'yish kerak. Rezina va polietilen qopqoq bilan og'zi mahkamlangan shisha idishlardan sterillangan eritmalarini shpris orqali qopqoqdan olib (teshikchalar orqali) igna yordamida eritmaning sterilligini buzmasdan ishlatish mumkin.

Davolash muassasa dorixonasidan kasalxona bo'limiga sterillangan eritmalarini chiqarishning eng zamonaviy shakli (standart shisha idish) standart kauchuk probkali aluminiy qopqoq bilan qisib berkitilgan har xil hajmli og'zi keng standart shisha idishlarda chiqarishdir. Probkani

korpusidan tashqariga suyuqlik chiqmaydigan uchta teshigi bor. Kauchuk qavati bu teshik ustidan ingichka shpris ignasi bilan oson teshiladi. Probkaning ikki yuzasida doira belgisi bor: birinchisi havo yuborish uchun qilinadi, ikkinchisiga eritma yig'ish uchun shpris ignasi yuboriladi. Uchinchi teshik ustida «+» ishorasi bor. Shu teshik orqali shisha idishdagi eritmaga (masalan: natriy xlorning izotonik eritmasi) har qanday boshqa eritmani quyish mumkin.

6.5. INYEKSION DORI TURLARINING XUSUSIY TAYYORLANISHI VA ULARNI TURG'UNLASHTIRISH

NOVOKAIN, KOFEIN-BENZOAT NATRIY, ASKORBIN KISLOTA, GLUKOZA, NATRIY GIDROKARBONAT ERITMALARINI TAYYORLASH

Eritmalar turg'unligini aniqlaydigan asosiy ko'rsatkich bu uning tarkibidagi dorivor moddaning fizik-kimyoviy xususiyati hisoblanadi. Eritma tarkibidagi dori modda barqarorligi asosan moddaning o'zining turg'unligi hamda eritma tarkibidagi erituvchida eriganda xususiyatlarini o'zgartirishi mumkinligi bilan ifodalanadi. Inyeksion eritmalar tayyorlashda esa bu xususiyatlar va turg'unlikni o'zgarishi sterilizatsiya ta'sirida, ya'ni harorat ta'sirida bir necha bor tezlashishini hisobga olish kerak. Dori moddalar parchalanishining bir qancha usullari borligini bilgan holda, ulardan eng ko'p uchraydigani gidroliz hamda oksidlanish reaksiyalari bo'lgani uchun ham, biz ana shu parchalanishlarga to'xtalib o'tamiz. Gidroliz tuzlarda, yog'larda, efir va uglevodlarda uchraydigan parchalanish hodisasi bo'lib, u tuzning kimyoviy xususiyati, harorat hamda modda konsentratsiyasi bilan bog'liq bo'ladi.

I. Kuchli asos va kuchsiz kislota hosilalaridan tashkil topgan tuzlardan inyeksion eritmalar tayyorlash.

Rp: Sol. Coffeini natrii benzoatis 10 % — 100,0
Sterilisetur!

D. S. teri ostiga 1 ml dan kuniga 2 marta.
0,4 ml 0,1n NaOH, eritmasi solib,
120°C-121°C sterillanadi.

Gidroliz natijasida reaksiya muhitida ishqoriy sharoit yuzaga keladi. Bunga misol qilib natriy nitrit, natriy tiosulfat va kofein benzoat natriy eritmalarini keltirilishi mumkin. Reaksiyani to'xtatishni, ya'ni gidrolizni to'xtatishning birdan-bir usuli reaksiya muvozonatini orqaga qaytarish, ya'ni ishqoriy sharoit hosil qilish maqsadida 0,1 n natriy ishqori yoki natriy gidrokarbonat eritmasi qo'llash mumkin.

NaNO_2 1 litri uchun — 2 ml 0,1 n NaOH

Kofein benzoat natriy 1 litri uchun— 4 ml 0,1 n NaOH

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1 litr uchun —20 g NaHCO_3

Barbiturat kislotani natriyli tuzlari (geksenal, tiopental natriy) 0,05%-0,25% — NaOH yoki 5-6% — Na_2CO_3 solib turg'unlashtiriladi.

II. Kuchsiz asos va kuchli kislota qoldiqlaridan tashkil topgan tuzlar.

Gidrolizni to'xtatish yoki yo'qotish maqsadida eritma tarkibidagi H^+ ionlarining sonini oshirish kerak. Ya'ni kislota solinadi. Suvda yomon eriydigan kuchsiz asos eritmalarida eritma pH muhitini siljishi ham eritma tarkibida cho'kma hosil qilishi mumkin (strixnin, papaverin, nikotin, omnopon). pH muhitni sezilarli darajada siljishi esa eritmada ancha kuchli asoslarni ham ajratib chiqaradi.

Masalan: novokain asosi, agar shisha sifati past bo'lsa, sterillash vaqtida shishada moysimon qoldiq ko'rinishida ajraladi. Bunday tuzlar, odatda, 0,1 n. xlorid kislota bilan turg'unlashtiriladi va 1 litrga 4 ml solinadi. pH 3,0-4,0 (natriy strixnin morfin gidroxloridga, dikain, dibazolga) sovkain eritmasiga — 6 ml 0,1 N. HCl solinadi.

Novokain va dikain gidroxlorid eritmalarini tayyorlashda xlorid kislotadan turg'unlashtiruvchi sifatida foydalaniladi. Ammo shuni aytish kerakki, bu anestetiklarning og'riq qoldirish xususiyati faqat asos holda bo'lganda namoyon bo'ladi. Uning farmakologik xossasi yuzaga kelishi uchun muhit neytral yoki kuchsiz ishqoriy bo'lishi kerak. Shuni ham ta'kidlab o'tish kerakki, bunday sharoitda novokainni saqlab bo'lmaydi, chunki novokain ishqoriy gidrolizga uchraydi, bu esa uni parchalanishiga olib keladi. Novokainning bu xususiyatlarini hisobga olgan holda uni ishlatiladi. Agar kam hajm 1-2-5 ml hajmda ishlatilganda, uni HCl bilan turg'unlashtirib tayyorlanadi pH (4,2-4,5) 2. 0,65% difosfatni osh tuzi bilan olingan aralashmasi eritmasida pH=7,2 3.

Rp: Sol. Novocaini 0,5 % — 200,0

Sterilisetur!

D. S.

Pasporti: Novokain 1,0
Inyeksion suv 200ml
Xlorid kislotasi 0,8 ml
4 ml — 1000ml
x — 200ml
 $V_{um} = 200 \text{ ml}$

Dorixonalarda qulaylik uchun 0,01 xlorid kislotasi eritmalari tayyorlab qo'yiladi. Ularni 100 ml dan qilib, ya'ni 0,4 ml —8,3% li xlorid kislotani 100 gacha suyultirib 120°C — 8 minut sterilizatsiyalab tayyorlanadi. Bunday turg'unlashtiruvchilarni saqlash muddati 45 kungacha.

Kuchli asos va kuchsiz kislotasi, kuchsiz kislotasi va kuchli asosdan tashkil topgan tuzlardan inyeksion eritmalar tayyorlash

Kuchli asos va kuchsiz kislotadan tarkib topgan tuz (natriy kofein benzoat, natriy nitrit, natriy tiosulfat va boshqalar) eritmaları uchun stabilizator sifatida ishqor eritmaları ishlatilishi mumkin.

Rp: Sol. Coffeini - natrii benzoatis 10% - 50 ml

Sterilisetur!

D.S. 1 ml dan teri ostiga yuboriladi.

Pasporti: Koffein benzoat natriy 0,5 g
Natriy gidroksid eritmasi 0,2 ml
1000 ml-4ml
50 ml-X
Inyeksiya suvi- 50 ml
 $V_{um} = 50 \text{ ml}$

Yuqoridagi retsept kuchli asos va kuchsiz kislotadan tashkil topgan tuz eritmasiga misol bo'ladi. XI DF si talabiga binoan eritmani tayyorlashda stabilizator sifatida bir litr eritmaga 0,1 M natriy ishqoridan 4 ml qo'shiladi. Bu retsept bo'yicha 0,2 ml natriy gidroksid eritmasi qo'shamiz. Eritmaning pH ko'rsatkichi 6,8—8,0 oraligida bo'ladi. Eritma 120°C da 8 minut sterilanadi.

Alkaloid va sintetik azot asos tuzlari eritmasi (morfin gidroxlorid, strixnin nitrat, novokain va b.) qadoqlanadigan shishaning ishqoriy muhiti ta'sirida gidroliz, fenol guruhining oksidlanishi, murakkab

efir bog'larining sovunlanishi kabi reaksiyalarga uchraydi. Bu eritmalarni 0,1 M li xlorid kislotasi qo'shib turg'unlashtiriladi.

Rp: Sol Dibazoli 1%—10 ml

Sterilisetur!

D.S. 50 flakon.

Steril o'lchov kolbasiga aseptik sharoitda tortib olingan 5 g dibazol solinadi. Ustiga inyeksiya uchun ishlatiladigan suv, 5 ml 0,1 M li xlorid kislotasi eritmasi solib eritiladi va eritma hajmi 500 ml ga yetkaziladi. Tayyor eritma steril filtr orqali hajmi 10 ml li idishlarga qadoqlanadi. Idishning og'zi rezina tiqin va aluminiy qopqoq bilan zich qilib berkitiladi. Mexanik zarrachalar bor-yo'qligi tekshirilib, so'ng avtoklavda 120°C haroratda 8 minut sterillanadi. Yana mexanik zarrachalar bor-yo'qligi tekshirilib, tegishli yorliq yopishtiriladi. Eritmani saqlanish muddati qorong'i va salqin yerda 60 kun.

XI DF bo'yicha, inyeksiya dori turlariga steril suvli va suvsiz eritmalar, suspenziyalar, emulsiyalar yuborishdan oldin steril erituvchida eritiladigan quruq va qattiq moddalar (kukunlar, g'ovak massalar va tabletkalar) kiradi.

Dorivor moddalarni erituvchisi sifatida DF va normativ texnik hujjatlar talablariga javob beruvchi inyeksiya uchun suv, o'simlik moylari, etiloleat ishlatiladi. Kompleks erituvchi tarkibida esa etil spirti, glitserin, propilenglikol, polietilenoksid 400, benzilbenzoat, benzil spirti va boshqa erituvchilar ishlatiladi. Inyeksiya uchun ishlatiladigan suv XI DF ga asosan tozalangan suvga quyilgan talablardan tashqari apirogen bo'lishi kerak (FS 42 o'z - 0512 - 2002).

Bu suv aseptik sharoitda tomchilarni ushlab qoladigan maxsus separator o'rnatilgan distillatsion apparat yordamida olinadi.

Inyeksiya uchun ishlatiladigan suv va inyeksion eritmalarning pirogenligini tekshirish XI DF, 2-tomini, 183-betida keltirilgan «Pirogenlikka tekshirish!» maqolasiga ko'ra olib boriladi.

Tarkibida 3% dan ortiq dorivor modda saqlagan inyeksion eritmalarni tayyorlash

Inyeksion eritmalar og'irlik — hajm usulida tayyorlanadi. Bu talab dori moddalar konsentratsiyasi 3% dan ortiq bo'lganda, ya'ni og'irlik — hajm va og'irlik bo'yicha konsentratsiyalar orasidagi farq sezilarli darajada o'zgarganda, alohida ahamiyat kasb etadi.

Rp: Sol. Anjalini 25%- 10 ml

Sterilisetur!

D.S. 100 flakon.

Eritma 2 xil tayyorlanishi mumkin:

1. Steril o'lchov kolbasiga 250g analgin aseptik sharoitda tortib olib solinadi. Ustiga inyeksiya uchun ishlatiladigan suvdan solib eritiladi va eritma hajmi 1 litrga yetkaziladi.

2. O'lchov kolbasi bo'lmaganda suv miqdori eritmaning zichligiga ko'ra hisoblab topiladi. 25% li analgin eritmasining zichligi 1,080 g/ml. Bundan 1 litr eritma og'irligi:

$$1000\text{ml} \times 1,080 \text{ g/ml} = 1080 \text{ g}$$

Inyeksiya uchun ishlatiladigan suvning miqdori:

$$1080 \text{ g} - 250\text{g} = 830 \text{ ml}$$

Steril yordamchi idishga 250 g analgin va 830 ml inyeksiya suvi solib eritiladi.

Erituvchi miqdorini dori moddasining hajm oshish koeffitsienti (HOK) orqali ham hisoblash mumkin. Analginning HOK 0,68 ga teng. Bundan, 250 g analgin suvda eriganda eritma hajmi 170 ml ($250 \times 0,68$) ga ortadi. Demak, inyeksiya uchun ishlatiladigan suvning miqdori: $1000 \text{ ml} - 170\text{ml} = 830 \text{ ml}$ bo'lishi kerak.

Tayyor eritma steril filtrlanib, 10 ml hajmdagi idishlarga qadoqlanadi. Idishning og'zi rezinka probka va aluminiy qopqoq bilan zich qilib berkitiladi. Mexanik zarrachalar bor-yo'qligi tekshirilib, so'ng avtoklavda 120°C haroratda 8 minut davomida sterillanadi. Yana qaytadan mexanik zarrachalar bor-yo'qligi tekshirilib, tegishli yorliq yopishtiriladi. Eritmaning yaroqlilik muddati 30 kun bo'lib, u qorong'i va salqin joyda saqlanishi lozim.

Termolabil va tez oksidlanuvchi moddalardan inyeksion eritmalar tayyorlash

Termolabil moddalar eritmasi aseptik sharoitda termik sterilizatsiyasiz tayyorlanadi. Bunday moddalarga akrixin, barbital-natriy, geksametilentetramin, etakridin laktat, apomorfin gidroksloridlar kiradi.

Rp: Sol. Barbitali natrii 5% — 50 ml

Sterilisetur!

D.S. Inyeksiya uchun.

Tayyorlanishi: aseptik sharoitda 2,5 g barbital natriy o'lchov kolbasiga solinib uni sterillangan inyeksiya suvida eritiladi va hajmi 50 ml ga yetkaziladi. Belgilangan idishga filtrlanadi. Idishga «Aseptik sharoitda tayyorlangan» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

Oson oksidlanuvchi moddalarni stabillash uchun , masalan: askorbin kislotasi, dorivor moddadan ko'ra osonroq oksidlanuvchi antioksidantlarni (natriy sulfit va shunga uxshash) eritmaga qo'shish lozim.

Aseptik usulda oson oksidlanadigan moddalar eritmasini tayyorlash

Askorbin kislotasi, adrenalin gidrotartrat, morfin gidroxlorid, vikasol, novokainamid, fenotiazin. Oson oksidlanuvchan moddalar eritmasi tayyorlanganda va ayniqsa sterilizatsiya vaqtida harorat hamda suvda erigan va bo'sh yerdagi kislorod ta'sirida moddaning oksidlanishi ro'y beradi. Mana shu oksidlanishning oldini olish maqsadida ularga antioksidantlar qo'shiladi.

Rp: Sol.Acidi ascorbinici 5% – 200 ml

Sterilisetur!

D.S. 1 ml dan mushak orasiga.

Pasporti: Askorbin kislota 10 g

Natriy sulfit 0,4

1000 ml-2 ml

200 ml-X

Natriy gidrokarbonat 0,472

1000-23,85

200-X

Inyeksiya suvi- 200 ml

V_{um} = 200 ml

Yuqoridagi retsept oson oksidlanuvchi modda eritmasiga misoldir. MTX bo'yicha askorbin kislotasi eritmasini tayyorlash uchun 1 litr eritmaga 2 g suvsizlangan natriy sulfit (antioksidant sifatida) va 23,85 g natriy gidrokarbonat qo'shib tayyorlanadi. Eritmaga natriy gidrokarbonat tuzini qo'shishdan maqsad askorbin kislotaning keskin kislotali muhitini neytrallashtirishdir. Inyeksiya uchun suv yangi qaynatilgan bo'lishi kerak.

Tayyorlanishi: aseptik sharoitda 10 g askorbin kislota, 0,4 g suvsizlangan natriy sulfit va 4,77 g natriy gidrokarbonat o'lchov kolbasiga solinib, 1/3 qism inyeksiya uchun ishlatiladigan suvda karbonat anhidrid gazi batamom chiqib ketgunga qadar yaxshilab aralashtirib turgan holda eritiladi. So'ng yana 1/3 qism suv qo'shib tuzlar erib bo'lguncha aralashtiriladi. Gaz pufaklari ajralishi to'xtagach, eritma hajmi 200 ml ga yetkaziladi.

Tayyor eritma steril filtr orqali 200 ml li idishga qadoqlanadi. Idishning og'zi rezina tiqin va aluminiy qopqoq bilan zich qilib

berkutiladi. Mexanik zarrachalar bor-yo‘qligi tekshirilib, so‘ng avtoklavda 120°C haroratda 12 minut sterillanadi. Yana mexanik zarrachalar bor-yo‘qligi tekshirilib, tegishli yorliq yopishtiriladi.

Quyida keltirilgan “Fitin-C” tarkibi kafedra mudiri K.S.Maxmudjonova rahbarligida tadqiqotchi izlanuvchi N.E.Mamatmusayeva tomonidan taklif etilgan bo‘lib, oson oksidlanuvchi moddalar bilan inyeksion eritmlar tayyorlashga misol bo‘ladi.

Rp.: Phythini 1,0

Acidi ascorbinici 4,0

Natrii sulfitis 0,2

Aq. Pro injectionibus ad 100 ml

Sterilisetur!

D.S. inyeksiya uchun

Rp: Sol. Glucosi 5% — 100 ml

Sterilisetur!

D.S. Inyeksiya uchun.

Pasporti: Glukoza 5,0 g

Natriy xlorid 0,26

0,1 n xlorid kislotasi 5 ml

Inyeksiya suvi- 100ml

$V_{um} = 200 \text{ ml}$

Glukoza eritmasini turg‘unlashtirish uchun, bir litr glukoza eritmasiga 0,26 g natriy xlorid va 5 ml 0,1 M xlorid kislotasi eritmasi (aralashma) qo‘shib tayyorlanadi. Bu aralashmani Veybel stabilizatori deb ataladi. Ishni tezlatish uchun oldindan tayyorlangan stabilizator eritmasi ishlatiladi. Buning uchun 5,2 g natriy xlorid, 4,4 ml suyultirilgan xlorid kislotasi (8,3%) va bir litrgacha tozalangan suv kerak bo‘ladi. Glukoza eritmasini tayyorlashda bunday stabilizator eritma hajmiga nisbatan 5% qo‘shiladi (uning konsentratsiyasidan qat’iy nazar). Demak, yuqoridagi retsept uchun qo‘shiladigan stabilizator miqdori 5 ml. Bu stabilizator xlorid kislotasi shishaning ishqoriyligini neytrallaydi va glukozaning karamelizatsiyaga uchrash xavfini kamaytiradi. Natriy xlorid esa aldegid guruhi bilan kompleks birikma hosil qiladi va eritmani oksidlanish-qaytarilish jarayonidan saqlab turadi.

Barqarorlashtirilgan glukoza eritmasi 120°C da 8 minut sterilizatsiya qilinadi. Sarg‘ish glukoza eritmasini sterillashdan oldin

uni faollashgan ko'mir orqali filtrlash yoki ozgina faollashtirilgan ko'mir bilan aralashtirib filtrlash kerak bo'ladi.

Glukozaning inyeksion eritmasini tayyorlashda uning namligini hisobga olish kerak. Olinadigan glukozaning miqdori farmakopeyada keltirilgan tenglama bo'yicha hisoblab topiladi:

$$X = \frac{A \cdot 100}{100 \cdot B} = \frac{5 \cdot 100}{100 - 9,8} = 5,53 \text{ g.}$$

bunda X — glukozaning miqdori;

A — suvsiz glukozaning miqdori, retsept talabi bo'yicha;

B — glukozaning namligi, %.

Bizni hisobda (faraz qilaylik, glukozaning namligi 9,8% bo'lsin) 5,53 g glukozaning olish kerak.

Eritmalarni filtrlash uchun sterillangan mayda teshikli filtr qog'ozlardan foydalaniladi. Ikki qavatli filtr qog'oz tagiga bir chimdim uzun tolali paxta solinadi. Filtrlarni pergament kapsulalarga o'rab sterillanadi va keragida ochiladi.

Natriy salitsilat, solyuzid va fenol hosilalari birikmalarini kulsiz filtr orqali filtrlanadi. Chunki ular oddiy filtr qog'oz tarkibida bo'ladigan Fe^+ bilan reaksiyaga kirishib rangli birikmalar hosil qilishi mumkin. Qog'oz va paxta orqali filtrlanganda birinchi qismi yordamchi idishga filtrlanib, uni o'sha filtr orqali yana o'tkazish kerak. Katta hajmdagi eritmalar filtrlashda esa vakuum — filtr moslamalardan foydalaniladi.

Inyeksiya uchun eritmalar neytral shishalarda chiqariladi. (NS — 3, NS — 1, NS — 2 navli).

INYEKSION SUSPENZIYALAR TAYYORLASH

Sterillash vaqtida osilmalar bir xilligini yo'qotadi, shuning uchun ingredientlarning xossalari qarang sterilizatsiya qilinadi, so'ng modda aseptik sharoitda tayyorlanadi.

Rp: Hydrargyri Salicylatis 5. 0

Olei. Amygdalarum 50. 0

Stesilisetur!

M. D. S. Inyeksiya uchun.

Masalan, dorixat bo'yicha dori uchun hovoncha, dasta va idishlar issiq havoda sterilizatsiya qilinadi. Ayrim hollarda dorixonalarda

hovonchani sterillash uchun spirt yoqiladi, bu ishonchli emas (spirt yonmagan joy isimaydi). Shaftoli, bodom yog'leri issiq havoda sterillanadi. 5 g simob salitsilat va 2–3 g steril moy hovonchada bir xil aralashma bo'lguncha eziladi. Keyin aralashma qolgan moy bilan aralashtiriladi va yog' bilan yuvib sterillangan kolbaga solinadi. Qayta sterilizatsiya qilinmaydi, chunki sterillash osilmada flokulatsiya paydo qilishi mumkin. Bularning eng oddiylaridan biri natriy gidrokarbonat eritmasi.

Rp: Sol Natrii hydrocarbonatis 3-5-7% — 100 ml

Sterilisetur!

D. S. Inyeksiya uchun.

Bu eritmaları tayyorlashdagi birdan-bir muammo bu eritmani loyqalanib, tiniqligining buzilishi yoki cho'kma tushib qolishidir. Cho'kma yoki loyqalanishning asosiy sababi modda tarkibida yoki idishda og'ir metallarning tuz qoldiqlari bo'lishi va gidrokarbonatni gidrolizi natijasidagi hosilalarning cho'kmasidir. Bunday holda gidrokarbonatni «Inyeksiya uchun yaroqli» belgisi ham, sterilizatsiyaga va saqlash muddatiga chidamli turg'un eritma olish kafolatini bermasligi mumkin.

Turg'unlashtirish uchun Trilon-B ni ishlatish maqsadga muvofiq emas. Shuning uchun gidrokarbonatni «kimyoviy toza», «analiz uchun toza» navlari ishlatiladi. Chunki bular tarkibidagi qoldiqlar 0,005% dan oshmaydi. Natriy gidrokarbonatning turg'unligi ayniqsa eritmada pastligini hisobga olib, uni past haroratda 15–20°C dan oshmaydigan va yopiq idishlarda asta aralashtirib eritiladi.

Eritma uchun tanlanadigan shisha idishning neytral bo'lishi ham katta ahamiyatga ega. Uni rezina tiqinlar bilan berkitib aluminiy qalpoq bilan mahkamlanadi.

Idishni to'latib yuborish kerak emas, idishni 4/5 qismigacha to'ldirib, 1/5 qismi ochiq qoldiriladi, bo'lmasa idish yorilib ketishi mumkin. Shu sababli ham sterilizatorni bo'shatish 20-30 minutdan so'ng bo'ladi. Tayyor eritma 2 soat sovitilgandan so'ng asta aralashtirib ishlatilishi mumkin. pH 8,1-8,9. Saqlash muddati — 1 oy.

6.6. IZOTONIK ERITMALAR VA ULARNING KONSENTRATSIYASINI HISOBLASH

Organizmdagi suyuqliklarning osmotik bosimi maxsus osmoregulatorlar yordamida bir me'yorda saqlanib turadi.

Eritmalardagi osmotik bosim molekulalarini eritmadagi harakati bilan yuzaga keladigan bosim hisoblanadi. Qon zardobi, limfa, ko'z suyuqliklaridagi osmotik bosim bir xil me'yorda bo'ladi. Shu sababli organizmga yuboriladigan eritmalarning osmotik bosimi organizm suyuqliklarining osmotik bosimiga barobar, ya'ni izotonik bo'lishi kerak.

Izotonik eritmalarni tayyorlashga kirishishdan oldin zarur miqdordagi dori, erituvchi va lozim bo'lganda yordamchi moddalardan qancha kerakligi oldindan hisoblanadi. Buni hisoblash usullari quyidagicha:

Vant-Goff qonuniga asoslangan holda hisoblash usuli

Eritma konsentratsiyasi va harorati bilan uning osmotik bosimi orasidagi muvofiqlik, izotonik eritmalarda Mendeleyev-Klayperon tenglamasi orqali aniqlanishi mumkin. Eritma konsentratsiyasi past bo'lganda undagi holat gaz qonunlariga bo'ysunadi:

$$PM = nTR$$

bunda: P — osmotik bosim, atm (plazmasi 7,4);

M — eritma hajmi, litr (l);

n — erigan moddaning gramm molekulasi;

R — gaz qonunlari birligi, l atm (0,082);

T — absolut shkala bo'yicha olingan harorat, gradus (310K);

Tenglamaga son qiymatlarini qo'yib «n»ni topsak,

$$n = \frac{7,4 \cdot l}{0,08 \cdot 310} = 0,29.$$

Gramm molekula soni hisobi, modda og'irligi hisobi bilan taqqoslaganda:

$$n = 0,29 \quad m = 0,29 \quad M.$$

M — modda gramm molekula og'irligi ekanligini hisobga olib, izotonik eritma hosil qilish uchun undan qancha tortib olish kerakligini topish mumkin.

Formuladan ko'rinib turibdiki, har qanday moddaning 0,29 M konsentratsiyasi izotonik eritma ekan. Masalan:

Rp: Sol. Glucosi isotonica 500 ml

D. S.

Glukozaning molekular og'irligi 180,0 ekanligini hisobga olgan holda 500,0 izotonik eritma tayyorlash kerak.

Elektrolit xossasiga ega bo'lgan moddalardan izotonik eritma tayyorlanganda uni eriganda dissotsiatsiyaga uchrab zarrachalarga (kation va anionlarga) ajralishini hisobga olib, massani hisoblash formulasiga izotonik koeffitsient kiritiladi.

Rp: Sol. Natrii chloridi. isotonica 500 ml.

D. S Inyeksiya uchun.

$$m = \frac{0,29 \cdot M \cdot V}{1000} = \frac{0,29 \cdot 500}{1000} = 2,61.$$

Izotonik koeffitsient moddani dissotsiatsiya darajasi bilan bo'lgan ko'rsatkich bo'lib, u quyidagi omillar bilan bog'liq:

$$i = a + (n - 1)$$

bunda: a — elektrolitik dissotsiatsiya darajasi;

n — dissotsiatsiya natijasida bir molekuladan hosil bo'lgan zarrachalar soni.

Bunday moddalar uchun:

$$m = \frac{0,29 M}{i \cdot 1000} = \frac{0,29 \cdot 58,56 \cdot 500}{1,86 \cdot 1000} = 4,5.$$

Demak, natriy xloridning 500,0 ml izotonik eritmasini tayyorlash uchun undan 4,5 olib 500 ml suvda eritiladi.

Ikki va undan ko'p ingrediyentdan iborat dorixatlar bo'yicha izotonik eritma tayyorlashda har bir moddaning porsial bosimi e'tiborga olingan holda izotonik konsentratsiya hisoblab chiqiladi.

Rp: Acidi ascorbinici 6,0

Aqua pro injectionibus 200,0

Natrii chloridi q. s.

Sterilisetur!.

D. S. Qon tomiriga 5 ml dan sutkasiga 2 marta.

Eritmaning izotonik konsentratsiyada bo'lishi quyidagicha hisoblanadi:

a) Molekular og'irligi 176,0 bo'lgan askorbin kislotasidan 6,0 olib, necha ml suv bilan izotonik konsentratsiya hosil qilishini hisoblaymiz.

$176,0 \times 0,29 = 47,52$ (litr eritmaga) demak, 4,75 — 100 ml da izotonik konsentratsiya hosil qilsa

$$X = \frac{6,0 \cdot 100}{4,75} = 126,0 \text{ ml.}$$

6,0 g askorbin kislota 126 ml suvni izotonik qila olsa, (200–126=74) qolgan 74 ml suvni izotonik qilish uchun osh tuzidan qo‘shiladigan miqdor hisoblanadi. Osh tuzini 0,9% konsentratsiyasi izotonik ekanligini bilgan holda

$$x = \frac{0,9 \cdot 7,4}{100} = 0,67.$$

0,67 g osh tuzi olish kerakligi hisoblab topiladi.

Vant-Goff usuli bilan izotonik konsentratsiyani hisoblash noelektrolit moddalar va ayniqsa yangi moddalar uchun juda qulay bo‘lib, bunda moddaning molekula og‘irligini bilish kifoya. Bu usulni elektrolitlar uchun ham qo‘llansa bo‘ladi, lekin ikki va uch valentlik elektrolitlarda dissotsiatsiya darajasi sharoitga qarab o‘zgarib turgani tufayli bunday eritmalarda ayrim xatolikka yo‘l qo‘yish mumkin.

IZOTONIK KONSENTRATSIYANI KRIOSKOPIK USULDA YOKI MUZLASH HARORATINING DEPRESSIYASI YORDAMIDA HISOBLASH

Har xil moddalarning izotonik eritmalarini muzlash harorati bir xil bo‘ladi yoki bir xil haroratli depressiyaga ega. Shuning uchun tayyorlangan eritma depressiyasi qon plazmasining depressiyasiga ($Dt = 0,52$) teng bo‘lsa, u izotonik hisoblanadi. Misol.

Rp: Sol. Novocaini 2% — 100 ml

Natrii sulfatis q. s. ut. fiat. sol. isotonica

Sterilisetur!

M. D. S. Inyeksiya uchun.

Moddaning depressiyasi 1% eritma uchun oldindan aniqlangan bo‘lib, uni ma‘lum jadvallarda keltiriladi. Shuni aytish kerakki, moddaning eritmasi uchun depressiya oldindan aniqlangan bo‘lmasa, uning izotonik konsentratsiyasini bu usul bilan topib bo‘lmaydi. Novokainning 1% eritmasi uchun depressiya 0,122 ekanligini hisobga olgan holda:

Dt 1% — 0,122,

$$x - 0,52, \quad x = \frac{1 \cdot 0,52}{0,122} = 4,3\%.$$

Depressiya 1 foizli eritmaga berilgani uchun natija xali foiz hisobida topiladi.

Berilgan 2,0 novokain necha ml eritmada izotonik konsentratsiya bera olishini hisoblaymiz:

4,3 — 100

$$2 - x \quad x = \frac{2 \cdot 100}{4,3} = 48ml.$$

Demak, 2,0 novokain 40 ml eritmada izotonik konsentratsiya hosil qila olishini hisobga olgan holda (100-48=52) qolgan hajmni natriy sulfat bilan izotonik konsentratsiyaga keltiramiz. Natriy sulfatning 1% li eritmasi uchun depressiya 0,15

1% — 0,15

$$X - 0,52 \quad X = \frac{0,52}{0,15} = 3,47\%$$

Natriy sulfat uchun izotonik konsentratsiya foiz hisobida 3,47% bo'lsa

$$3,47 - 100 \quad x = \frac{52 \cdot 3,47}{100} = 1,85$$

x — 52

Shunday qilib, novokainni keltirilgan dorixat bo'yicha izotonik eritmasini tayyorlash uchun 2,0 novokain va 1,85 natriy sulfat olinadi va uni 100 ml suvda eritib tayyorlanadi.

IZOTONIK KONSENTRATSIYANI NATRIY XLORID EKVIVALENTI ORQALI HISOBLASH

Natriy xlorid ekvivalenti deb, eritmada 1,0 moddani osmotik bosimiga mos keladigan osmotik bosim hosil qilish uchun kerak bo'lgan natriy xloridning gramm miqdoriga aytiladi. Dori moddaning natriy xlor bo'yicha ekvivalenti ma'lum bo'lsa, unda natriy xloridning 0,9% li eritmasi izotonik ekanligini hisobga olib izotonik konsentratsiyani hisoblash juda qulay.

Rp: Sol. Glucosi 6,0 — 150,0 ml.

Natrii chloridi q. s. ut. fiat. sol. isotonica

Sterilisetur!

D. S. Venaga yuborish uchun.

1,0 g glukoza osmotik bosimi bo'yicha 0,18 osh tuziga ekvivalent.

Osh tuzi bilan 150 ml izotonik eritma tayyorlash uchun natriy xlordan 1,35 olish kerak.

1,0 — 0,18

$$6,0 - x \quad x = \frac{0,6 \cdot 0,18}{1} = 1,08$$

1,35 - 1,08 = 0,27.

Demak, 6,0 glukoza va 0,27 natriy xlorid olib, uni ma'lum hajmda (100 ml atrofida) ineksiya uchun tayyorlangan suvda eritiladi. So'ng eritma hajmi suv bilan 150 mlga kelguncha suyultirilib, filtrlanadi va sterilizatsiya qilinadi.

6.7. INFUZION ERITMALARNI TAYYORLASH

Fiziologik va qon o'rnini bosuvchi eritmalar

Organizmida qon yo'qolishi, kamayishi, karaxtlik, suv-elektrolit balansining o'zgarishi yoki kislotali-ishqoriy holatining o'zgarishi kabi patologik holatlarda, qon tomirlariga ko'p miqdorda shu holatlarni normallashtirishga yordam beradigan eritmalar yuborilishi zarur. Bunday, ya'ni ko'p miqdorda va qon tomiriga to'g'ridan-to'g'ri yuboriladigan eritmalar umumiy nom bilan infuzion eritmalar deyiladi.

Fiziologik va qon o'rnini bosuvchi eritmalar inyeksion eritmalar guruhining eng murakkabi hisoblanadi. Fiziologik eritma deb shunday eritmalar ga 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 pH ini qon zardobi pH iga 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 doimiyliги 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 eritmalariga muhit pH ini 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 molekulari birikmalar (YUMB) qo'shiladi. YUMB natriy xlorid eritmasining 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'lmashligi kerak, shuningdek ular qonning ivuvchanligini pasaytirmasligi va eritrotsitlar 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 (16-jadval). Uglevod YUMB lardan 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 molekularining bog'lanishi tartibi bilan farq qiladi, (glukozid bog'lari 1:6 holatida). Dekstrindan qon o'rnini bosuvchi 2 ta eritma tayyorlanadi — poliglukin va repoliglukin:

— molekular massasi $60\ 000 \pm 10\ 000$ bo'lgan dekstrinning natriy xlordagi izotonik eritmasi, gemodinamik ta'sirli preparat.

— molekular massasi $35\ 000 \pm 5\ 000$ bo'lgan dekstrinning natriy xlordagi eritmasi. Reopoliglyukin — past-molekular dekstrin eritmasi.

**Fiziologik qon o'rnini bosuvchi eritmalar
(gramida 1 litr suvli eritmada)**

Eritma nomi	Na Cl	KCl	Na HC O 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	Glu-koza	Boshqa qo'shimchalar
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 ₂ pH 6,0-6,4gacha
SOLIPK tuzli infuzion eritma	8,0	0,2	0,8	0,8	-	0,05	0,138	-	-	
LIPK suyuqligi	15,0	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	-	0,7gummiara bika 10%on
Atsler-Leman Petrova suyuqligi	8,0	0,2	1,2	1,2	0,1	-	-	-	-	Ishlatishdan oldin odam zardobi bilan 4:1 nisbatda aralashtiriladi.
Serotransfuzin	15,0	0,2	-	-	-	-	-	-	-	
SOLIPK	7,5	0,2	-	-	0,1	-	0,052	0,476	10,0	35,0PVP va 18,5 ml xlorit kislotasi Eritmasi
Polivinilpirrolidon (PVP) Qon o'rnini bosuvchi suyuqlik	8,0	0,42	1,68	0,5	0,005	-	-	-	-	

U qon shakli elementlarining agregatsiyasini kamaytiradi va giperosmotik eritma bo'lganligi uchun suyuqliklarni to'qimalardan qon oqimiga o'tishiga yordam beradi. Qimmatli qon almashtiruvchi eritmalariga yana oqsilli gidrolizatlar ham kiradi. Gidrolizatlar guruhi preparatlaridan biri gidrolizin L-103 preparatidir.

Gidrolizin L-103 geterogen zardob yoki tirik hayvonlar qoni to'liqsiz oqsil gidrolizatidir.

Uning tarkibiga barcha almashmaydigan aminokislotalar, shuningdek triftozan, 0,9% NaCl, 0,02% CaCl₂ va 2% glukoza kiradi.

Gidrolizatga kolloid xossa berish uchun (og'ir qon ketishlarda bu juda muhim) unga 10% gomogen zardob qo'shiladi.

Tayyorlangan qon almashiruvchi va fiziologik eritmalar kalsiy karbonat va cho'kmalarni hosil bo'lishdan saqlash uchun ba'zi bir ehtiyotkorliklarni talab qiladi. Bu maqsadda avval hamma suvning 2/3-3/4 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 eritmalarining turli xil dori moddalari bilan qo'shilishidan iborat bo'lib, karaxtlik holatlarida arterial qon bosimini ko'tarilishida markaziy va vegetativ nerv 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 SOLIPK karaxtlikka qarshi 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: uretan 0,6 g
barbital 0,15 g
kalsiy xlorid 1,5 g
glukoza 17 g
spirt 15 ml 96%
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 eritmalari 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 eritmalarini tayyorlashda ham izotonik va qon almashtiruvchi eritmalarini 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 holdida tayyorlanadi.

MAXSUS TAYYORLANADIGAN ERITMALAR

Qon konservanti 12%

Tarkibi: g/l

Limon kislotasi (kimyoviy toza) x. t.

100% suvsiz kislotaga qayta hisoblaganda 7,5

Suvsiz glukoza 30,0

Natriy fosfat (tahlil uchun toza) a. u. t. 7,5

Levomitsetin 0,15

1 g NaOH eritmasi pH 4,5-5,0 300l;

Suv inyeksiya uchun 1 l gacha

12 g qon konservanti davo vositasi sifatida bemorlarga quyiladigan, shuningdek komponentlar va qon preparatlari tayyorlanadigan, donorlik qonini konservatsiya qilish uchun mo'ljallangan.

Molekular massasi 126000 ± 2700 bo'lgan past molekular polivinilpirrolidon (PVP) va NaCl, KCl, CaCl₂, magniy xloridlarning SOLIPK tuzli infuziniga yaqin miqdordagi 6% li eritmasi. Izoniazidning perfuziya uchun vitaminlar bilan kompozitsiyadagi eritmasi.

Tarkibi: izoniazid	0,6 g
tiamin xlorid	0,06 g
piridoksin	0,06 g
nikotinamid	0,1 g
askorbin kislotasi	1 g
tiomochevina	0,25 g
inyeksiya uchun suv	500 ml gacha

Suvning yangi qaynatilgani ishlatiladi. Filtrlash XNIXFI filtri orqali amalga oshiriladi, keyin eritma uglekislota bilan to'yintiriladi (20 minut mobaynida).

Flakonlardan havo uglekislota yordamida siqib chiqariladi. Disol, trisol, asesol, xlorosol. Maxsus ko'rsatma eritmaları, vabo, eltor (inaba), o'tkir dizenteriya, ovqatdan zaharlangan bemorlarni davolashda organizmdan suv chiqib ketishi va zaharlanishni to'xtatuvchi yoki kamaytiruvchi vosita sifatida ishlatiladi. Barcha

sanab o'tilgan preparatlar keng qo'llaniladigan tuzlarning murakkab eritmalari hisoblanadi. Jumladan xlorosol' tarkibiga:

natriy atsetat	3,6 g
natriy xlorid	4,75 g
kaliy xlorid	1,5 g
inyeksiya uchun suv	
1 l gacha kiradi	

Xlorosol — rangsiz, tiniq, kuchsiz ishqoriy muhitli eritma (pH 6,5-7,5). Tayyorlash jarayoni oddiy. Sterillash avtoklavda bajariladi.

Qadoqlashning o'ziga xos tomonlari

Bu guruhning hamma eritmalari qisqa vaqt oralig'ida ko'p miqdorda (ba'zan 1300 ml va undan ortiq) qonga quyiladi. Shuning uchun sanoat miqyosida turli hajmdagi idishlarda chiqariladi, (100, 200, 400, 500 ml). Flakonlar (qon quyish uchun) kimyoviy turg'un shishadan, shisha devoriga darcha qilingan holda tayyorlanadi. Bu esa quyilgan suyuqlik miqdorini doimo kuzatib turish imkonini beradi. Flakonlar rezina probkalar vositasida berkitiladi va aluminiy qalpoqchalar bilan maxsus mashinada mahkamlanadi. Flakonlarni sterillash vaqti X DF da katta hajmdagi flakonlar uchun ko'rsatilgan bo'yicha uzaytiriladi. Shpris ignasi flakonga probkani teshib kiritiladi va flakon maxsus ushlagichga o'rnatib quyiladi.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan va "B.B.B" treningidan foydalanib baholansin.

VII BOB. KO'Z DORI TURLARI

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 lizosimning bakteritsid quvvati uni mikroorganizmlar ta'siridan muhofaza qilish uchun yetarli bo'ladi. Tananing kasallanishi ko'z suyuqligidagi lizosim miqdorining kamayishiga olib keladi.

Ko'zning 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 moddaning 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.

7.1. 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 lizosim ko'z kasalliklarining oldini oladi. Ko'z kasalliklarida lizosim 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 qobliyatining 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 daqiqa davomida olib boriladi.

Bu usul issiqlikka chidamli modda eritmaları uchun eng ishonchli va samaralidir. Qizdirishga chidamsizroq moddalar oquvchan bug' bilan 100°C da 30 daqiqa davomida sterilizatsiya qilinadi. Bakterial filtrlash aseptik sharoitda juda mayda g'ovakli (g'ovak diametri 1–2 mkm) steril filtrlar yordamida korxonada sharoitida olib boriladi. Sterilizatsiya qilish usulidan qat'iy 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, stafilokkoklar, 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, atsetat) — 0,004% gacha, paragirooksi 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 eritmalarda hech qanday hisob qilmasdan tayyorlashga ruxsat etiladi. Bu bilan ularning ishini birmuncha osonlashtirish mumkin. Ba'zi farmakopeyalarda (AQSH) bunga ruxsat etiladi. Ko'z tomchilari yana izogidriklik talabiga javob bersa, maqsadga muvofiqdir. Adabiyotlarda berilishicha $pH=7,3-9,7$ 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 — pH ini tutib turuvchi moddalar va oksidlanishdan saqlovchi moddalar. Ko'z tomchi shaklida ishlatiladigan dori moddalar eng ko'p turg'unliklari eritmaning pH ga 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 sitrat va boshqalar ishlatiladi.

3. Uchinchi guruhga ishqoriy muhitda barqaror bo'lgan dorilar: sulfatsil 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 eritmalari — ko'z tomchilarini turg'unlashtirish uchun oksidlanishga qarshi moddalar: sulfit va metabisulfit natriy, ya'ni inyeksiya uchun ishlatiladigan eritmalarini oksidlanishdan to'xtatishda foydalanadigan moddalar ishlatiladi. Masalan, 30% li sulfatsil- natriy eritmasi 0,5% li metabisulfit natriy bilan, 1% li etilmorfin gidroklorid 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 eritmalarini oson sterillanadi va saqlanganda tiniqligicha qoladi. Ko'z tomchilari uchun 5-15 sP yopishqoqlik eng qulay hisoblanadi. Yopishqoqlik 40-50 sP 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 o'z 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°C da 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.

Dorixatdagi 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.

Dorixat bo'yicha izotonik eritma olish uchun borat kislotasining miqdorini hisoblash kerak. Bu keltirilgan tarkibni o'zgartirish mumkin. Novokain o'rniga dikain, borat kislota eritmasi o'rniga simob sianit 1:5000 eritmasi yoki 1% li rezorsin eritmasi yoziladi. Tarkibiga yana adrenalin gidrokslorid 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.

Ko'z davolash amaliyotida kumush preparatlari kollargol (0,5-2%), protorgol (1-5%), albargin (0,5-1%) larning kolloid eritmalari keng qo'llaniladi. Protargolning erishini yuqorida aytib o'tdik.

Kollargol 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, asetilholin 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.

Tayyorlanishi: Aseptik sharoitda 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), qolgan 5ml suv bilan filtr yuvib o'tkaziladi, eritma hajmi 10 ml yetkaziladi va sterilanib: «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 sovgandan 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, qalpoq bilan kavsharlanadi. Tayyor eritmani saqlash muddati oddiy sharoitda 2 sutka va 4°C da 5 sutka. Bu eritmaning 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 sulfasil 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 korxonada 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 kirgiziladi, qopqoqcha ichida yuqorida tirkak bo'ladi. Agar bir qo'l bilan qalpoqcha tirkakchaga buralsa 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 so'rilishi sekin ketadi, shuning uchun davomli ta'sirga erishish mumkin. Moyli eritmalar izotonik qilinmaydi va mikroorganizmlar uchun oziqa muhit bo'lmagani uchun konservantlar qo'shilmaydi. Foydalaniladigan moylar imkoni boricha past kislota soniga ega va sterillangan bo'lishi kerak.

SUSPENZIYALAR

Suvli hamda moyli suspenziyalar uchun asosiy talab — dori moddalar o'lchamidir. Ko'p farmakopeyalarda zarrachalar kattaligi 30 mkm dan oshmasligi kerak, deb ko'rsatiladi. Ko'z tomchilarini saqlash jarayonida kristallanish sodir bo'lishi mumkin, shuning uchun vaqti-vaqti bilan tekshirib turish kerak. Ko'pincha suspenziyalar yopishqoqlikni oshirish bilan turg'unlashtiriladi.

7.2. KO‘Z NAMLAMALARI VA YUVISH UCHUN ISHLATILADIGAN ERITMALAR

Ko‘z uchun ishlatiladigan bu eritmalar ko‘z tomchilari kabi aseptik sharoitda tayyorlanadi va yaxshilab filtrlanadi. Agar namlamalar sifatida rux sulfatning izotonik eritmasi yoki kumush nitrat eritmasi yozilgan bo‘lsa, 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. ko‘zni yuvish uchun.

Aseptik sharoitda 2% li spirtli gramitsidin S eritmasi saqlagan ampula ochiladi va u natriy xloridning sterillangan izotonik eritmasida eritiladi. Gramitsidinning suvli eritmaları turg‘un emas. Shuning uchun ularni 1 kundan ortiq ishlatib bo‘lmaydi. Suyultirilgan gramitsidin eritmaları — suyuq holdagi zaharli eritma tomchilari bilan zararlenganda ko‘z namlamasi sifatida qo‘llanadi.

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 holi 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

Aguae 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 aluminiiy qalpoq bilan kavsharlanadi. 120°C da — 12 daqiqa sterillanadi.

7. 3. KO'Z SURTMALARI

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 uning 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 hoilari ham uchraydi. Asosning muhiti neytral, ko'z kon'yuktivida 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 molekulali birikmalarni (natriy al'ginat, 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 DF da 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, pirogallol 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 DF si 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 «Koʻz surtmasi» deb yozilgan qizgʻish yorliq bilan jihozlanadi.

Nazorat savollari

1. *Koʻz dori shakllarining taʼrifi va turlarini ayting.*
2. *Koʻz dori shakllariga qanday talablar qoʻyiladi?*
3. *Koʻz tomchilarining izotonik konsentratsiyasini hisoblang (misol keltiring).*
4. *Koʻz surtma dorilarini umumiy tayyorlash texnologiyasini tushuntiring.*
5. *Koʻz amaliyotida ishlatiladigan dori shakllari toʻgʻrisida tushuncha bering.*
6. *Koʻz tomchilari va namlamalar tayyorlashda qanday filtrlar ishlatiladi?*
7. *Koʻz surtma dorilarini tayyorlashda ishlatiladigan asoslar toʻgʻrisida tushuncha bering.*
8. *Koʻz tomchilari tayyorlashda ishlatiladigan qoʻshimcha yordamchi moddalar toʻgʻrisida tushuncha bering.*
9. *X DF da keltirilgan koʻz surtma dorisi tarkibi va texnologiyasini ayting.*
10. *Koʻz surtma dorisi tayyorlashda ishlatiladigan asoslarga qanday talablar qoʻyiladi?*
11. *Koʻz tomchilari turgʻunligini oshiruvchi moddalar toʻgʻrisida tushuncha bering.*
12. *Koʻzga ishlatiladigan suspensiyalar surtma dorilarning sifati qanday aniqlanadi?*
13. *Koʻz tomchilarining tozaligini taʼminlash usullari va taʼsir vaqtini uzaytirishni ayting.*
14. *Koʻz surtma dorilariga qanday talablar quyiladi?*
15. *Turli dori moddalari bilan koʻz surtma dorilarini tayyorlashning oʻziga xosligini tushuntiring.*

Tahlil uchun retseptlar:

1. Oling: Efedrin gidroklorid eritmasi 1%—10 ml
Bering. Belgilang. Koʻz tomchisi.

2. Oling: Atropin sulfat eritmasi 1%—10 ml
Bering. Belgilang. Ko'z tomchisi.
3. Oling: Pilokarpin gidrokslorid eritmasi 2%—10 ml
Bering. Belgilang. Ko'z tomchisi.
4. Oling: Etilmorfin gidrokslorid eritmasi 1%—10 ml
Bering. Belgilang. Ko'z tomchisi.
5. Oling: Sulfasil natriy eritmasi 30%—10 ml
Bering. Belgilang. Ko'z tomchisi.
6. Oling: Riboflavin 0,001
Kaliy yodid 0,2
Askorbin kislota 0,05
Glukoza eritmasi 3%—10 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Ko'z tomchisi.
7. Oling: Riboflavin 0,001
Askorbin kislota 0,02
Glukoza eritmasi 2%—10 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Ko'z tomchisi.
8. Oling: Askorbin kislota 0,05
Glukoza eritmasi 5%—10 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Ko'z tomchisi.
9. Oling: Rux sulfat eritmasi 0,25%—10 ml
Borat kislota 0,2
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Ko'z tomchisi.
10. Oling: Borat kislota eritmasi 2%—150 ml
Bering. Belgilang. Ko'z namlamasi.
11. Oling: Natriy gidrokarbonat eritmasi 2%—100 ml
Bering. Belgilang. Ko'z namlamasi.
12. Oling: Furatsillin eritmasi 0,02%—150 ml
Bering. Belgilang. Ko'z namlamasi.
13. Oling: Natriy tetraborat eritmasi 1%—100 ml
Bering. Belgilang. Ko'z namlamasi.
14. Oling: Etakridin laktat eritmasi 0,1%—100ml
Bering. Belgilang. Ko'z namlamasi.
15. Oling: Rux sulfat 0,05
Vazelin 18,0
Suvsiz lanolin 2
Aralashtiring, surtma dori hosil bo'lsin.
Bering. Belgilang. Ko'z surtmasi.

16. Oling: Atropin sulfat 0,1
Vazelin 9
Suvsiz lanolin 1,0
Aralashtiring, surtma dori hosil bo'lsin.
Bering. Belgilang. Ko'z surtmasi.
17. Oling: Rezorsin 0,05
Vazelin 9,0
Suvsiz lanolin 1,0
Aralashtiring, surtma dori hosil bo'lsin.
Bering. Belgilang. Ko'z surtmasi.
18. Oling: Streptotsid surtmasi 2%—10,0
Bering. Belgilang. Ko'z surtmasi.
19. Oling: Ko'z surtmasi 10,0
Bering. Belgilang. Shilliq pardaga surtilsin.
20. Oling: Sariq simob surtmasi 1%—10,0
Bering. Belgilang. Ko'z shilliq pardasiga surtilsin.
21. Oling: Oq simob surtmasi 1%—10,0
Bering. Belgilang. Ko'z shilliq pardasiga surtilsin.
22. Oling: Kollargol 0,3
Lanolin 4,0
Vazelin 6,0
Aralashtiring, surtma dori hosil bo'lsin.
Bering. Belgilang. Ko'z surtmasi.

Mavzuni o'zlashtirishda talabalar bilimi ilg'or pedagogik texnologiyalardan "Loyiha", "Aqliy hujum", "Bumerang" usullardan va "B.B.B" treningidan foydalanib baholansin.

VIII 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 tayyorlashning quyidagicha umumlashgan holatini hisobga olish mumkin.

Ko'p antibiotiklar tayyor (liofil) kukun holida flakonlarda, tabletkalar, 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. Antibiotiklarning 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 uning 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 benzilpenitsillin spirtidagi eritmasi uni murakkab efir hosil qilish xususiyati bilan bog'liq bo'lib, ta'sir darajasini yo'qotib yuboradi. Penitsillin spirtidagi 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.

8.1. ANTIBIOTIKLAR BILAN ERITMALAR 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°C da 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 asosan suvli va spirtli eritmalar tayyorlanadi. Bunday hollarda pH sharoiti hisobga olinadi, bu esa antibiotiklarning boshqa dori moddalar bilan turg'unligini va mutanosibligini oshiradi.

Eritmalar aseptik sharoitda eritmaları 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
Misce. Da. Signa. Burun uchun tomchi.

250000 TB (0,25 g) saqllovchi streptomitsin steril idishda 20 ml natriy xloridning sterillangan eritmasida eritiladi. Tayyor eritma 100000 TB (0,06 g) saqllovchi penitsillin idishiga quyiladi va tegishli yorliq yopishtiriladi.

8.2. 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 dorixatda 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'tqazib qopqoq bilan yopiladi, yorliq yopishtiriladi.

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 suriladi. Asoslar steril holatda ishlatiladi.

Rp: Unguenti Benzylpenicillini — natrii
Unguenti Erythromycini ana 10,0
Misce. Da. Signa. Kuz 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.

8.3. ANTIBIOTIKLAR BILAN POROSHOKLAR TAYYORLASH

Kukunlar tayyorlashdagi umumiy qoidalarga muvofiq tayyorlanadi. Antibiotik saqlovchi kukunlar asosan jarohatlarga sepushga, yoki tana bo'shliqlariga purkash uchun ishlatiladi.

Rp: Benzylpenicillini natrii 250000 TB.

Streptomycini sulfatis 250000 TB.

Ephedrini hydrochloridi 0,2

Streptocidi

Sulfadimezini 2,0

M. D. S. Grippda og'iz va burun bo'shlig'iga har 2 soatda purkash uchun.

150° haroratda 1 soat davomida qizdirib sterillangan sulfanilamid va efedrin gidroxlorid aralashmasiga antibiotik qoʻshib aralashtiriladi. Elaki dori idishga joylab, jihozlab beriladi.

Oling: Levomitsetin 0,25

Eritromitsin 0,2

Norsulfazol

Streptotsiddan teng miqdorda 2,5

Dimedrol

Efedrin gidroxloriddan 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 gidroxlorid 0,05

Umumiy ogʻirligi 5,55 g

Aseptik sharoitda sterillangan hovonchada 2,5 g streptotsid va 2,5 g norsulfazolni yaxshilab maydalanadi, keyin aralashmani kapsulaga olib qoʻyiladi. 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 qoʻshib aralashtiriladi. Tayyor aralashmani ogʻzi keng bankachaga solib qopqogʻi berkitiladi, soʻngra “salqin joyda saqlansin”, “sirtga qoʻllash uchun” yorligʻi yopishtiriladi.

Antibiotiklar kukun shaklida koʻpincha sulfanilamid preparatlari va boshqa moddalar bilan birga beriladi.

Antibiotiklar bilan kukunlar aseptik sharoitda poroshoklarni umumiy tayyorlash texnologiyasiga asoslangan holda tayyorlanadi.

Rp: Sulfadimezini

Streptocidi

Synthomycini ana 1,0

Ephedrini hydrochloridi 0,1

Misce. Da. Signa. hidlash uchun kukun.

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 quyiladi. 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 aralashiriladi. Aralashma quritgich shkafida 150°C haroratda 1 soat davomida sterillanadi. So'ngra kukun tayyorlash qoidasiga ko'ra 1 g sintomitsin qo'shiladi. Kukun 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.

Nazorat savollar

1. *Dorixona sharoitida tayyorlanadigan dori shakllarida ko'proq uchraydigan antibiotiklarni ayting.*

2. *Antibiotiklar bilan surtma dorilar qaysi asoslardan tayyorlanadi?*

3. *Antibiotiklar bilan turli dori shakllari tayyorlashning o'ziga xosligini ayting.*

4. *Antibiotiklar bilan turli dori shakllari tayyorlashda aseptik sharoitning bo'lishini tushuntiring.*

5. *Antibiotiklar bilan tayyorlangan barcha dori shakllarining sifati qanday baholanadi.*

Mustaqil tayyorlash uchun retseptlar

1. Oling: Penitsillin 300000 TB
Streptotsid 3,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sepish uchun ishlatilsin.
2. Oling: Sintomitsin 2,0
Talk 10,0
Borat kislota 5,0
Rux oksidi 10,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sepish uchun ishlatilsin.
3. Oling: Sulfadimezin
Streptotsid
Sintomitsin teng miqdorda 1,0
Aralashtiring, kukun hosil bo'lsin.
Bering. Belgilang. Hiddlash uchun ishlatilsin.

4. Oling: Streptomitsin 250000 TB
Efedrin gidrokslorid eritmasi 3%—10 ml
Aralashtiring Bering. Belgilang. Burunga tomizilsin.
5. Oling: Penitsillin 200000 TB
Natriy xlorid eitmasi 0,9%—10 ml
Aralashtiring Bering. Belgilang. Ko‘z tomchisi.
6. Oling: Penitsillin 50000 TB
Vazelin 9,0
Suvsiz lanolin 1,0
Aralashtiring, surtma dori hosil bo‘lsin.
Bering. Belgilang. Ko‘z surtmasi.
7. Oling: Levomitsetin 0,2
Vazelin 9,0
Suvsiz lanolin 1,0
Aralashtiring. surtma dori hosil bo‘lsin.
Bering. Belgilang. Ko‘z surtmasi.
8. Oling: Penitsillin 200000 TB
Eritromitsin 100000 TB
Vazelin 18,0
Suvsiz lanolin 2,0
Aralashtiring, surtma dori hosil bo‘lsin.
Bering. Belgilang. Ko‘z surtmasi.

Mavzuni o‘zlashtirishda talabalar bilimi ilg‘or pedagogik texnologiyalardan “Loyiha”, “Aqliy hujum”, “Bumerang” usullardan va “B.B.B” treningidan foydalanib baholansin.

IX BOB. DORI TAYYORLASHDAGI NOMUTANOSIBLIKLAR

Ayrim shifokorlar dorixatdagi yozilgan dori turini tayyorlab berishni farmatsevtlarning ishi deb hisoblaydi. Bu noto'g'ri, albatta, lekin shifokorlar murakkab dorixatlarga kiradigan hamma dorilarning fizik va kimyoviy xususiyatlarini bilmay, ba'zan xato qilib qo'yishlari mumkin. Bunday xatolarning oldini olish farmatsevtlarning muhim vazifasidir. Shifokor tomonidan yo'l qo'yilgan xatoga beparvolik yoki moddalar xossalari bilmaslik natijasida xatoni sezmay tayyorlab berilgan dorilar uchun shifokor bilan birga farmatsevt ham javobgardir. Hozirgi zamon farmatsiyasining tibbiyot, kimyo va boshqa fanlar bilan chambarchas bog'langanligi hamda ularning kundan-kunga rivojlanishi dorivor moddalarning xilma-xilligiga ta'sir ko'rsatmoqda. Dorivor modda sifatida fizik va kimyoviy xossalari har xil hamda turlicha fiziologik ta'sir ko'rsatadigan moddalar qo'llanilishi va ularning kundan-kunga ko'payib borishi dorixat tarkibining har xil, ayrim hollarda esa murakkab bo'lishiga olib keladi.

1. Qiyinchilik tug'diradigan dorixatlar.

Ayrim dorixat birinchi qarashda chalkash bo'lib ko'rinsa ham, sinchiklab o'rganish natijasida ular bilim va tajribasi yuqori bo'lgan farmatsevtlar tayyorlay oladigan dorixatlar bo'lib chiqadi. Bunday dorixatlar qiyinchilik yaratadigan dorixatlar deb yuritiladi. Farmatsevt ularni tayyorlashda o'ziga xos usullar va ularning xususiyatlaridan foydalanadi.

Ba'zan qiyinchilik tug'diradigan dorixatlarni ayrim qo'shimcha moddalar kiritish yo'li bilan ham tayyorlash mumkin. Bu holat, birinchidan, farmatsevtning rolini, ikkinchidan, unga talabchanlik va javobgarlikni oshiradi.

Dorixatlar tarkibiga qo'shimcha modda kiritilishi natijasida ingredientlar miqdori o'zgaradigan bo'lsa, albatta shifokor bilan maslahatlashish kerak, chunki dorixat o'zgartirilishi natijasida ba'zan shifokor hisobga olmagan kimyoviy jarayonlar yuz berishi mumkin.

Qiyinchilik yaratadigan har bir dorixatni alohida-alohida xal qilish farmatsevtning asosiy vazifasi bo'lish bilan birga, bemorga beriladigan dorining sifatli chiqishini ham ta'minlaydi. Biz quyida qiyin retseptlarga oid bir necha misollar keltiramiz.

Rp: Decocti foliorum Uvae ursi ex 20,0-200,0

Hexamethylentetramini 4,0

M. D. S. Kuniga 4-5 marta bir osh qoshiqdan ichilsin.

Bu dorixatda ko'rsatilgan geksametilentetramin ayiqquloq yaprog'i tarkibidagi burishtiruvchi moddalar bilan tannatlar holda cho'kma hosil qiladi. Cho'kma zaharli bo'lmagani uchun doriga «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

Oling: Glukoza eritmasi 40% — 200,0 ml

Natriy brom 4,0

Askorbin kislotasi 5,0

Kofein benzoat natriy 1,5

Aralashtiring. Bering. Belgilang.

Tayyorlangan mikstura uzoq turib qolsa, benzoy kislotasi ajralib chiqishi natijasida loyqalanadi. Cho'kma hosil bo'lmashligi uchun shifokor bilan kelishib, 1,5 g kofein benzoat natriy o'rniga 0,57 g toza kofein olish yoki askorbin kislotasini alohida dozalarga bo'lib berish mumkin.

Oling: Kalsiy xlorid eritmasi 4% — 200 ml

Kodein fosfat — 0,15

A. B. B.

Mikstura umumiy qoida bo'yicha tayyorlansa, cho'kma hosil bo'ladi. Shuning uchun kodein fosfat o'rniga kerakli miqdorda toza kodein olish yoki ikki moddaning eritmalarini alohida-alohida tayyorlab, so'ngra bir-biriga qo'shib berish mumkin.

Oling: Valeriana tindirmasi 10,0

Marvaridgul tindirmasi 10,0

Kaliy bromid 2,0

A. B. B.

Miksturada kaliy bromid cho'kmaga tushmasligi uchun aralashmaga 15-20 tomchi suv qo'shish kifoya.

Oling: Mentol 0,1

Glitserin 10,0

A. B. B.

Mentol glitserinda yomon eriydi (1:500). Shuning uchun mentolni 0,25 ml spirtida eritib olib, so'ngra glitserin qo'shiladi.

9.1. BIR-BIRIGA QO'SHIB BO'LMAYDIGAN DORI ARALASHMALARI

Bu guruhga tarkibida bir necha dori preparatlarni saqlaydigan va tarkibiga aralashtirish yoki saqlash natijasida o'zining shifobaxsh ta'sirini

qisman yoki butunlay yo'qotadigan dorilar aralashmasi kiradi. Aralashmalarning bunday holatga o'tishi tayyorlangan dori turini bemorga berish mumkin emasligini ko'rsatadi. Dori turlarini aralastirib bo'lmaydigan hollarga preparatlarning fizik-kimyoviy xossalari hamda farmakologik ta'sirining o'zgarishi sabab bo'lishi mumkin.

Yuqoridagilarni hisobga olib, quyidagi hollarda:

a) inyeksiya va ko'zga tomizish uchun mo'ljallangan eritmalar saqlash natijasida cho'kma hosil qilsa; b) aralashma tarkibidagi preparatlar farmakologik jihatdan qarama-qarshi ta'sir ko'rsatadigan bo'lsa; d) «A» va «B» ro'yxatidagi moddalar cho'kma hosil qilsa; e) portlovchi aralashmalar hosil bo'lsa, dori turini dorixonada berish mumkin emas. Quyidagi hollarda ham dorilarni bir-biriga qo'shib bo'lmaydi: a) ingrediylar bir-biri bilan aralashmasa; b) dori moddalari tanlangan erituvchida erimasa; d) kukunlar namianuvchi yoki suyuq massa hosil qilsa; e) kolloid zarrachalarining koagulyatsiyasi natijasida aralashmaning kolloid holati o'zgarsa; f) ta'sir etuvchi moddalar aralashmada adsorbsiya qilinsa; g) erituvchi eritadigan moddalarning erish darajasidan kam bo'lsa yoki bir eritmaga ikkinchi eritmani (suvli eritmaga spirtligini) qo'shganda biror modda eruvchanligining kamayishi hisobiga, yo bo'lmasa elektrolitlar ta'sirida moddalarning cho'kmaga tushishi va shunga o'xshash fizik ta'sirlar natijasida o'zgarishlar sodir bo'lsa. Bularga quyidagi misollarni keltirishimiz mumkin.

Rp: Chloroformii 10,0
Tincturae Opii simplicis 10,0
Olei Hyoscyami 80,0
M. D. S. Sirtga ishlatish uchun.

Retseptda ko'rsatilgan moddalarni qo'shish bilan bir xil aralashma hosil qilib bo'lmaydi, ular aralastiriladigan bo'lsa, bir-birida erimasligi sababli darhol qavatlariga ajralib qoladi.

Rp: Phenylis salicylatis
Antipyrini 0,25
M. f. pulv.
D. t. d. N 12
S. Kuniga bir marta bir kukundan ichilsin.

Bu retseptdagi kukunlarni aralastirganda evtektik birikma hosil bo'ladi.

Rp: Ichthyoli 5,0

Sol. Natrii chloridi
isotonica ad 100 ml
D. S. Sirtga ishlatish uchun.

Bu yerda natriy xlorid kolloid zaryadli ixtiolning elektr zaryadini yo'qotadi va buning hisobiga koagulatsiya hodisasi ro'y beradi.

Rp: Strychnini nitratis 0,03
Spiritus aethylici 95% — 20,0
Tincturae Amarae 10,0
M. D. S. Kuniga 3 marta 10 — 15 tomchidan ichilsin.

Retseptdagi dorini tayyorlash uchun avval spirtida strixninni eritib olib, ustiga achchiq tindirma qo'shiladi. Lekin, bunda cho'kmaga tushgan ekstraktaol moddalar strixninni adsorbsiya qiladi. Shuning uchun bu retsept bo'yicha dori tayyorlab bo'lmaydi.

Rp: Acidi arsenicosi anhydrici
Strychnini nitratis 0,03
Extr. et radices Liquiritiae q. s.
Ut. f. pilulae N 60
D. S. Kunda 2 marta 2 pilyulyadan ichilsin.

Buni tayyorlashda qizilmiyaning maydalangan kukuni alkaloidlarni o'ziga adsorbsiya qiladi va tayyor pilyulyaning shifobaxsh xususiyatini ancha susaytiradi.

Ko'pincha suyuq dori turlarini kimyoviy sababga ko'ra bir-biriga qo'shib bo'lmaydi, chunki har xil kimyoviy reaksiyalar suvli sharoitda tez boradi. Bu guruhdagi aralashmalarga turli kimyoviy reaksiyalar asosida tayyorlangan dorining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi aralashmalar kiradi. Bunday aralashmalar quyidagi hollarda vujudga kelishi mumkin: a) cho'kma hosil bo'lsa; b) moddalar gidrolizga uchrasa; d) oksidlanish va qaytarilish reaksiyalari borsa; e) ba'zan keraksiz neytrallanish reaksiyasi hisobiga; f) gazsimon moddalar hosil bo'lsa; g) suyuqliklar qavatlariga bo'linsa; h) dori turining rangi, mazasi, hidi o'zgarsa va hokazo.

Biz quyida bu guruh aralashmalariga oid bir qancha misollar keltiramiz.

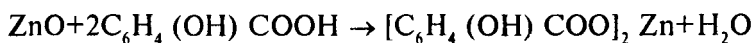
Rp: Ammonii bromidi 6,0
Themisali 4,0
Aquae purificatae 180,0
M. D. S. Kuniga 3-4 marta bir osh qoshiqdan ichilsin.

Bu dorixat bo'yicha birinchidan, ammiak ajralib chiqsa (gazsimon), ikkinchidan, temisal (diuretin) parchalanishidan teobromin cho'kmaga tushadi.

Rp: Zinci oxydi 10,0
Acidi salicylici 4,0
Glycerini 6,0
Aquae purificatae 40 ml

M. D. S. Sirtga ishlatish uchun.

Buni tayyorlashda rux salitsilat hosil bo'lishi hisobiga juda qattiq massa vujudga keladi:



Shuning uchun bu dorixat bo'yicha dori tayyorlab berilmaydi.

Rp: Zinci sulfatis
Acidi borici 0,05
Aquae purificatae 10,0
M. D. S. Ko'z tomchisi

Rp: Sol. Albucidi natrii 30% — 10,0
Dicaini 0,1

M. D. S. Ko'z tomchisi.

Ikkala dorixatda ham cho'kma hosil bo'ladi. Shu boisdan bu dorixatlar bo'yicha dori tayyorlab berilmaydi.

Rp: Calomelanos 0,5
Magnesiae ustae 0,3
M. f. pulv. D. t. d. N6
S. Kuniga bir marta bir kukundan ichilsin.

Kalomel magniy oksid ta'sirida asta-sekin metall holidagi simobni ajratadi va kukun kul rangiga o'tadi. Reaksiya quyidagicha boradi:



Rp: Hexamethylentetramini 7,0
Kalii iodidi 2,0
Iodi puri 1,0
Olei Helianthi 30,0
Aquae purificatae 27,0
M. D. S. Sirtga ishlatish uchun

Dorixatdagi moddalarni aralash tirishda geksametilentetramin kompleks birikma hosil qilish hisobiga cho'kmaga tushadi.

Rp: Sol. Sulfacyli natrii 20% — 50,0
Sol. Cupri sulfatis 0,25—50,0
M. D. S. Ko'z tomchisi

Aralash tirish natijasida cho'kma — sulfasilning misli tuzi hosil bo'ladi. Bu dorixat bo'yicha dori berish mumkin emas.

Rp: Sol. Coffeini natrii benzoatis 1,0-10,0
Papaverini hydrochloridi 0,3
M. D. S. Kuniga 2-3 marta 10-15 tomchidan ichilsin

Aralash tirish natijasida papaverin benzoat cho'kmasi hosil bo'ladi. Dorixat tayyorlanmaydi.

Rp: Penicillini 500 000 TB.
Solutionis vitamini B₁ 0,26% — 5,0
M. D. S. Inyeksiya uchun
Rp: Penicillini 50 000 TB
Solutionis Hydrogenii peroxydi 3%-5,0
M. D. S. Sirtga ishlatish uchun

Bu dorixatlarni tayyorlashga xojat yo'q, chunki har ikkala dorixatdagi aralashmada ham penitsillin parchalanib ketadi.

Farmakologik jihatdan bir-biriga aralash tirib bo'lmaydigan dorilar juda ham murakkab bo'lib, ular tarkibi va ta'sirini hisobga olgan va farmakologlar bilan kelishilgan holdagina aralashma ustida to'g'ri fikrga kelish mumkin. Bu guruhdagi aralashmalar tarkibiga farmakologik jihatdan qarama-qarshi ta'sirga ega bo'lgan moddalar kiradi. Ularning to'g'ri yoki noto'g'ri yozilganligini aniqlash qanchalik qiyin ekanligini quyidagi misollardan bilish mumkin. Masalan, mahalliy anesteziya uchun qo'llaniladigan novokainga ko'pincha adrenal qo'shib beriladi. Ma'lumki, novokain anestetik ta'siridan tashqari, qon tomirlarni kengaytirsa, adrenal, aksincha, toraytiradi. Bunday aralashmaning bo'lishi novokain ta'sirini kuchaytiradi hamda uzoqqa cho'zadi.

Xuddi shuningdek, qarama-qarshi ta'sirli kofein bilan bromidlar, atropin yoki giossiamin bilan morfin va shularga o'xshash yoziladigan ko'plab misollarni keltirish mumkin. Bunday hollarda, yuqorida aytilganidek, albatta klinitsistlar, farmakologlar va boshqa tibbiyot mutaxassislari bilan birgalikda masalani to'g'ri hal qilish kerak. Chunki

yuqoridagi misollarda dorilar farmakologik jihatdan bir-biriga to'g'ri kelmaydigandek ko'rinsa-da, klinik tekshirishlar ularni berish mumkinligini isbotlaydi.

Nazorat savollari

1. *Farmatsevtik nomutanosibliklar, ularning tasnifi va aniqlash.*
2. *Fizik nomutanosiblik sabablari, ularni bartaraf etish yo'llari.*
3. *Kimyoviy nomutanosiblik sabablari, ularni bartaraf etish yo'llarini ayting.*
4. *Dori moddalarining erishini qiyinlashtiruvchi omillar.*
5. *Kolloid eritmalarning koagulyatsiyaga uchrash sabablari.*
6. *YUMB ning tuzlanish sabablari.*
7. *Emulsiyalarning qatlamlarga bo'linish sabablari.*
8. *Kukun aralashmalarining namlanish va erish sabablari hamda ularni bartaraf etish yo'llari.*
9. *Turli dori shakllaridagi ta'sir etuvchi moddalarning adsorbsiyalanishi.*
10. *Farmakologik nomutanosiblik sabablari, ularni bartaraf etish yo'llari.*
11. *Alkaloidlar, yurak glikozidlari, antibiotiklar va vitaminlar saqlovchi preparatlardagi nomutanosiblik.*
12. *Rang o'zgarishi bilan kechadigan kimyoviy nomutanosiblik.*
13. *Dori shakllaridagi oksidlanish-qaytarilish holatlarining bo'lish sabablari.*
14. *Qattiq dori turlarida uchraydigan nomutanosibliklar va ularni bartaraf etish yo'llari.*
15. *Suyuq dori turlarida uchraydigan nomutanosibliklar va ularni bartaraf etish yo'llari.*
16. *Ayrim dori turlarida uchraydigan nomutanosibliklar va ularni bartaraf etish yo'llari.*
17. *Ko'z dori turlarida uchraydigan nomutanosibliklar va ularni bartaraf etish yo'llari.*
18. *Qiyinchilik tug'diradigan tarkiblar, ularning tasnifi.*
19. *Tuzlarni chukmaga tushish sabablari. Bunga misol keltiring.*
20. *Dori shakllarini tayyorlashda hosil bo'ladigan adsorbsiyalanish, neytrallanish va sovunlanish reaksiyasi sabablari.*

Mustaqil tayyorlash uchun retseptlar

1. Oling: Rezorsin 0,2
Geksametilentetramin 0,3
Aralashtiring. Shunday miqdordan 6 ta bering.
Belgilang. 1 ta kukundan kuniga 3 mahal ichilsin.
2. Oling: Mentol 0,05
Antipirin 0,15
Natriy benzoat 0,1
Aralashtiring. Shunday miqdordan 6 ta bering.
Belgilang. 1 ta kukundan kuniga 3 mahal ichilsin.
3. Oling: Asetilsalitsil kislota 0,25
Fenilsalitsilat 0,15
Kamfora 0,1
Aralashtiring. Shunday miqdordan 6 ta bering.
Belgilang. 1 ta kukundan kuniga 3 mahal ichilsin.
4. Oling: Borat kislota eritmasi 2%—50 ml
Kamfora spirti 10 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Sirtga.
5. Oling: Tetraborat natriy eritmasi 3%—40 ml
Salitsil spirti 10 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Surtish uchun.
6. Oling: Suyuq karbol kislota 1,0
Kungaboqar moyi 10,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang.
Quloqqa tomizish uchun.
7. Oling: Karbol kislota 0,5
Suyuq parafin 10,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang.
Quloqqa tomizish uchun.
8. Oling: Oltingugurt 4,0
Qoramoy 2,0
Kanakunjut moyi 10,0
Vazelin 20,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Surtma.
9. Oling: Rux oksidi
Talk teng miqdorda 5,0
Salitsil kislota 50,0

- Naftalan surtmasi 10,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Surtish uchun.
10. Oling: Kollargol eritmasi 3%—10 ml
Dimedrol 0,1
Aralashtiring. Bering. Belgilang.
Burunga tomizish uchun.
11. Oling: Ixtiol eritmasi 5%—100 ml
Natriy xlorid 2,0
Kaliy yodid 2,0
Aralashtiring. Bering. Belgilang.
Bir osh qoshiqdan klizma uchun.
12. Oling: Ixtiol 5,0
Novokain eritmasi 2%—100 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Namlama uchun.
13. Oling: Kaliy permanganat eritmasi 1:2000—100 ml
Qand sharbati 5 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. Kuniga 1 choy
qoshiqdan 3 mahal ichilsin.
14. Oling: Asetilsalitsil kislota 0,2
Natriy gidrokarbonat 0,25
Aralashtiring. Shunday miqdordan 6 ta bering.
Belgilang. 1 ta poroshokdan kuniga 2 mahal ichilsin.
15. Oling: Natriy benzoat 0,5
Xlorid kislota 1 ml
Tozalangan suv 100 ml
Aralashtiring. Bering. Belgilang. 1 osh qoshiqdan kuniga
3 mahal ichilsin.
16. Oling: Natriy nitrit 0,5
Kaliy yodid 1,5
Xlorid kislota 3 ml
Tozalangan suv 100 ml
Bering. Belgilang. Kuniga 2 osh qoshiqdan ichilsin.
17. Oling: Sariq simob surtmasi 5,0
Rezorsin 0,5
Bering. Belgilang. Ko‘z surtmasi.
18. Oling: Natriy salitsilat
Natriy gidrokarbonat
Natriy sulfat

- Natriy benzoat teng miqdorda 2,0
 Tozalangan suv 100 ml
 Aralashiring. Bering. Belgilang. Kuniga 1 ta
 desert qoshiqdan 3 mahal ichilsin.
19. Oling: Sulfatsil natriy eritmasi 1%—10 ml
 Rux sulfat 0,03
 Aralashiring. Bering. Belgilang. Ko‘z tomchisi.
20. Oling: Rux sulfat eritmasi 0,05—10 ml
 Etakridin laktat 0,02
 Aralashiring. Bering. Belgilang. Ko‘z tomchisi.
21. Oling: Kalsiy xlorid eritmasi 5%—200 ml
 Natriy salitsilat 5,0
 Aralashiring. Bering. Belgilang. Kuniga 1 osh
 qoshiqdan 3 mahal ichilsin.
22. Oling: Ixtiol eritmasi 3%—50 ml
 Qo‘rg‘oshin suvi 50,0
 Aralashiring. Bering. Belgilang. Namlama uchun.
23. Oling: Rux sulfat 0,05
 Natriy tetraborat 0,1
 Tozalangan suv 10 ml
 Aralashiring. Bering. Belgilang. Ko‘z tomchisi.
24. Oling: Tanin eritmasi 2%—30 ml
 Novokain 0,2
 Aralashiring. Bering. Belgilang.
 Milkka surtish uchun.
25. Oling: Lyugol eritmasi 10 ml
 Novokain 0,2
 Tozalangan suv 10 ml
 Aralashiring. Bering. Belgilang. Surtish uchun.
26. Oling: Yod 0,2
 Kaliy yodid 0,4
 Geksametilentetramin 2,0
 Rux surtmasi 10,0
 Aralashiring. Bering. Belgilang. Surtma dori.

Mavzuni o‘zlashtirishda talabalar bilimi ilg‘or pedagogik texnologiyalardan “Loyiha”, “Aqliy hujum”, “Bumerang” usullardan va “B.B.B” treningidan foydalanib baholansin.

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

B U Y R U G ‘ I

29-dekabr 2002-yil

№ 582

Toshkent shahri

“Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo‘yicha qo‘llanma”ni tasdiqlash to‘g‘risida.

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

BUYURAMAN:

1. “Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini 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-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. Ilxomov) va Respublika «Dori-Darmon» Davlat aksionerlik uyushmasiga (U.S. Salixbaeva):

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.S.Xodjibekovlar zimmasiga yuklatilsin.

Vazir

F.G. Nazirov

O'zbekiston Respublikasi
Sog'liqni saqlash vazirligining
2002-yil 29-dekabrda
582 sonli buyrug'i bilan
tasdiqlangan.

Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanma

Ushbu qo'llanma O'zbekiston Respublikasi «Dori vositalar va farmatsevtika faoliyati to'g'risida»gi Qonunining 8-moddasiga muvofiq ishlab chiqildi. U ichishga va sirtqi ishlatishga mo'ljallangan suyuq dori turlarini tayyorlashning asosiy uslubi va qoidalarini o'z ichiga oladi hamda dorixona muassasalarida ko'rsatma sifatida foydalaniladi.

I. Umumiy qoidalar

1.1. Dorixona muassasalarda 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 gurlarini 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 aseptik sharoitda tayyorlanadi (qaysi usulda qo'llanilmasin); inyeksion va infuzion eritmalar; bo'shliqlarga yuboriladigan irrigatsion eritmalar; chaqaloqlar uchun tayyorlangan suyuq dori vositalari; antibiotik va antimikrob moddalarni saqlovchi, shuningdek, ochiq yara va terining kuygan qismiga ishlatiladigan suyuqliklar; ko'z tomchilari; oftalmologik va to'yintirilgan (konsentrlangan) suyuqliklar.

1.4. Farmatsevtik korxonalarida ishlab chiqariladigan suyuq dori turlari (menovazin, yod, brilliant ko'ki, borat kislotasining spirtli eritmasi va boshqalar) dorixonalar tomonidan shifokor retsepti asosida tarkibi va me'yoriy-texnik hujjatlar mavjud bo'lganda, hajm o'sishi koeffitsientlarini hisobga olgan holda tayyorlab berilishi mumkin.

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

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

- brilliant ko'ki 1 %
- yod 1 %
- borat kislotasi 1 %
- salitsil kislotasi 1 %
- levomitsetin 0,25 %
- mentol 1 %
- rezorsin 1 %
- kamfora 2 %
- metilin ko'ki 1%
- ganin 1%
- furatsillin 1:1500
- sitral 1%
- vodorod pereoksidi 1,5%

1.6. Dorixonada tayyorlangan suyuq dori turlarini tayyorlash jarayonida tayyorlangandan so'ng va bemorga berilishidan 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/sm² glitserini tushuniladi.

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

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

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

Eritmalar konsentratsiyasi 1:10, 1:20 va h.k. deb ko'rsatilsa, birinchi son eritiladigan dori moddasining og'irligi, ikkinchi son eritmaning hajmi, deb hisoblanishi kerak. Masalan, 1:10 nisbatda eritma tayyorlash uchun 1 g dori moddasi olinib, uning ustiga 10 ml eritma paydo bo'lguncha, 1:20 nisbatda eritma tayyorlash uchun 1g 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:

Rr: Solutionis Natrii bromidi 2% – 200 ml

Rr: 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:

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

Rr: Solutionis Camphorae oleosae 1,0 – 50,0

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

Rr: Natrii bromidi 4,0 Aquae purificatae 200 ml

Rr: Camphorae 1,0 Olei Helianthi - 50,0

e) Belgilangan og'irlik yoki hajmgacha bo'lgan erituvchi moddaning miqdori ko'rsatilgan tartibda:

Rr: Natrii bromidi 4,0 Aquae purificatae ad 200 ml

Rr: Camphorae 1,0 Olei Helianthi ad 50,0

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

1.10. Agar suyuq dori vositasi oz miqdorda bo'lib, standart tomchilar miqdorida ko'rsatilsa, u holda empirik tomchi o'Ichagich ishlatiladi (ko'z tomizg'ichi ma'lum suyuqlikka mo'ljallab kalibrlarga bo'lib chiqiladi), o'Ichagich o'rnatilgan shtanglasga yorliq yopishtirilib, unda 1ml yoki 1g 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. Yopishqoq suyuqliklar (benzilbenzoat, glitserin, vinilin, qayin qatroid, o'simlik va boshqa yog'lar, ixtiol, polietilenoksid-400, silikonlar boshqa), ochiq havoda tez uchuvchan suyuqliklar (dimeksid, novshadil, metilsalitsilat xloform tibbiyot efiri, efirli yog'lar va boshqa), shuningdek pergidrol va boshqa zichligi yuqori bo'lgan suyuqliklarini quruq flakonga og'irligi bo'yicha o'lchab quyiladi yoki ularning hajm zichligini hisobga olgan holda quyidagi formulaga binoan hisoblanadi:

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

bunda V – suyuqlikning hajmi;

M – suyuqlikning massasi;

P – suyuqlikning zichligi.

1.13. Suyuq dori turlari tayyorlashning og'irlik-hajm usuli maxsus o'lchov asboblari komplektidan (byuretkalar, tomizg'ichlar, o'lchov kolbalari) 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 retseptidan ko'rsatilgan miqdordan farqi ruxsat etilgan hajm oshish koeffitsientidan ko'p bo'lmasligi kerak.

II. Suyuq dori turlarini tayyorlashning asosiy qoidalari

2.1. Suyuq dori turlarini tayyorlashda dori vositalarini eritish va bir biriga qo'shish tartiblari.

Suyuq dori turlarini tayyorlashda to'yingan eritmalarda ro'y beradigan holatlarning 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 moddalarning 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 eritmalarning fizik-kimyoviy xususiyatiga qarab filtr turi tanlanadi va flakonga suzib o'tkaziladi, keyin unga konsentrlangan eritmalar, suyuq dori turlari (tindirmalar, suyuq ekstraktlar, suvli va spirtli eritmalar, hushbo'y suvlar, xushta'm va dorivor qiyomlar, novogalen preparatlari) hajm miqdorida o'lchab, quyidagn 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 uchuvchan suyuqliklar.

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

Erituvchi sifatida yopishqoq va 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 vositasining fizik-kimyoviy xususiyatiga qarab isitiladi, agar erituvchi sifatida spirt yoki xloroform qo'llanilsa, faqat zaruriyat bo'lganda, ehtiyot choralarini ko'rib isitiladi.

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

Tayyor eritmani yopishqoqligini, havoga uchuvchanligini hisobga olib, yo'qotish miqdorini kamaytirish choralarini ko'rgan holda quruq filtr tanlanadi va suziladi.

2.2. Suyuq dori turining umumiy hajmi uning tarkibiga kiruvchi suyuq moddalar hajmini qo'shib aniqlanadi.

Misol: Rr: Solutionis Glucosi 10% – 200 ml

Solutionis Citrali spirituosae 1 % – 2ml
Magnit sulfatis 4,0
Natrii bromidi 2.0

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

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

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

Misol: Rr: Solutionis Kalii acetatis 10% – 100 ml
Adonisidi 5 ml
Glycerini 10,0

Eritma tarkibidagi glitserin og'irlik bo'yicha yozilgan, uning hajmi formula bo'yicha aniqlanganda ($10 : 1,23 - 8$) 8 ml ni tashkil etadi. Dori vositasining umumiy hajmi 113,0 ml ga ($100 + 54 - 8$) teng.

2.3. Kukun holiday moddani umumiy miqdori tayyorlanayotgan suyuq dori turida 3 % gacha bo'lganda retseptda ko'rsatilgan erituvchining hajmida eritiladi.

Bu miqdordagi moddalar eritmaning hajmini sezilarli darajada o'zgartirmaydi, u hajm o'zgarishi reglamentlarda keltirilgan sharoitda yo'l qo'yish mumkin bo'lgan xatolik darajasida bo'ladi.

Misol: Rr: Analgini 3,0
Natrii bromidi 4,0
Aquae purificatae 200 ml

Mikstura tayyorlashda natriy bromidning konsentrlangan eritmasidan foydalaniladi. Idishga 180 ml tozalangan suv solinib, unda 3,0 g analgin eritiladi; eritma flakonga suzib o'tkaziladi; eritmaga 20 ml 20 % (1:5) natriy bromid eritmasi qo'shiladi. Analgin qo'shilgani uchun mikstura hajmi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdorda (+ 2 ml) ko'payadi. Mikstura hajmini aniqlashda bu o'zgarish hisobga olinmaydi.

2.4. Suyuq dori turlarini tayyorlashda ishlatiladigan kukun holiday moddani umumiy miqdori 3 % va undan ko'proq bo'lgand ushbu

moddalarning konsentrlangan eritmalaridan foydalaniladi.

Kukun (poroshok) holida yozilgan moddalarning konsentrlangan eritmaları bo'lmaganda ularni o'lchov idishida tayyorlanadi, bunda moddalarning hajm oshish koeffitsienti (HOK) hisobga olinadi:

$$S_{max} (\%) = \frac{N}{XOK} \cdot$$

S_{max} – dorining maksimal konsentratsiyasi;

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

XOK – hajm oshish koeffitsienti.

Misol:	Solutionis Calcii choridi	5 % - 200 ml
	Glucosi	60,0
	Natrii bromidi	4,0

Mikstura hajmi – 200 ml.

Mikstura – tayyorlashda konsentrlangan eritmalaridan foydalaniladi. Flakonga 45 ml suv, 20 ml 50 % (1:2) kalsiy xlorid eritmasi, 120 ml 50 % [1:2] glukoza eritmasi va 15 ml 20% (1:5) natriy bromid eritmasi solib tayyorlanadi.

Agar dorixonada glukozaning konsentrlangan eritmasi bo'lmasa (50 % yoki 40 %), u holda mikstura o'lchov idishida tayyorlanadi: idishga taxminan 120 ml toza qaynoq suv quyilib, unda 60,0 g 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 glukozaning hajm oshish koeffitsienti bo'yicha ham hisoblash mumkin. Bunda 60 g glukoza eritilganda olinadigan hajm $(0,69 \times 60) = 41,5$ mldir. 200 ml eritma tayyorlash uchun olinadigan tozalangan suv miqdori $200 - (20 + 15 + 41,4) = 123,6$ ml ni tashkil etadi.

Kalsiy xloridning maxsus fizik va kimoviy xossalarini hisobga olib (o'ta gigroskopik) suyuq dori turlarini tayyorlashda uning 20 yoki 50 % li konsentrlangan eritmaları ishlatiladi.

Misol: Natrii tiosulfatis 60 % - 100,0

(Demyanovich bo'yicha 1-son eritmasi)

Ushbu eritma moddalarning massasi bo'ymcha tayyorlanadi $(60g + 40g = 100g)$

Lekin tayyor bo'lgan eritma hajmi 70,6 ml chiqadi.

Yuqoridagi eritmani 100 ml miqdorda tayyorlash uchun 85g tiosulfat natriy olinishi kerak.

60 g – 70,6 ml

$$x - 100 \text{ ml} \quad x = \frac{60 \cdot 100}{70,6} = 84,995 \approx 85 \text{ g.}$$

Eritma tayyorlash uchun o'lchamli idishda 85g tiosulfat natriy suvda eritiladi, so'ng eritma hajmi suv qo'shib 100 ml ga yetkaziladi, o'lchamli idish bo'lmasa, olinadigan toza suv miqdori hajm oshish koeffitsienti bilan ham hisoblanishi mumkin; tiosulfat natriy uchun $0,51 \times 85 = 43,4$ ml; $100 - 43 = 57$ ml.

Idishga 57 ml toza suv olib, unda 85 g natriy tiosulfat eritiladi; eritma flakonga suzib o'tkaziladi, shundan keyingina ishlatilishi mumkin.

Eritmani og'irlik-hajm konsentratsiyasi bo'yicha 60 g tiosulfat natriy olib, uning ustiga hajm 100 ml bo'lguncha suv quyib tayyorlash man qilinadi, chunki u holda davolash uchun zarur bo'lgan konsentratsiyaga erishib bo'lmaydi (-16,37%).

2.5. Agar suyuq dori turi tarkibida o'simliklardan olingan suvli ajratmalar bo'lsa, unda kukun holatdagi dori moddalarini suzib o'tkazilgan va sovutilgan ajratmada eritiladi; zarur bo'lsa eritma ko'rsatilgan hajmga yetkazilib, yana bir marta suzilgach, flakonga quyiladi.

Bunday hollarda konsentrlangan eritmalardan foydalanishga ruxsat etilmaydi.

O'simlikning suvdagi damlamasi ishlatish uchun tayyor bo'lgandagina, unga sharbatlar, tindirmalar, suyuq ekstrakt, shuningdek, boshqa galen va novogalen preparatlari qo'shiladi. Dorixonalarda dorivor o'simliklardan «konsentrlangan damlamalar» tayyorlash taqiqlanadi, 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 Valerianae 6 ml

Miksturaning hajmi — 206 ml. Arslonquyruq o'ti damlamasi amaldagi Farmakopeya maqolasida bayon qilingan suv yutish koeffitsienti hisobga olingan qoidalar bo'yicha tayyorlanadi. Tayyor

bo'lgan damlamada 4 g natriy bromid eritilib, flakonga suzib olinadi va unga 6 ml valeriana tindirmasi qo'shiladi.

Misol: Rp: Infusi radice Althaeae 2,0 – 100 ml

Bu damlamani tayyorlashda gulxayri ildizi miqdorini ham, suv miqdorini ham oshirishga to'g'ri keladi, chunki ildizning ortiqcha sarf bo'lish koeffitsienti yuqoridagi retsept uchun 1,10 ga teng.

Shuning uchun gulxayri ildizidan 2,2 g ($2 \times 1,10 = 2,2\text{g}$) va suvdan 110 ml [$100 \times 1,10 = 110$ ml] olinadi. Tayyorlangan suvli eritmaning hajmi 100 ml gacha yetkaziladi.

Gulxayri ildizi damlamasining konsentratsiyasiga qarab uning suv yutish koeffitsienti har xil bo'ladi:

1 % - 1,05; 2 % - 1,10; 3 % - 1,15; 4 % - 1,20; 5 % - 1,30.

Damlamaning konsentratsiyasi 5% dan ortiq bo'lsa, suv yutish koeffitsienti quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$K = \frac{100}{100 - (C - V)}$$

bunda: K – suv yutish koeffitsientni, ml/g;

C – retseptda yozilgan damlamaning konsentratsiyasi, %;

V – 1g xomashyo ushlab qoladigan damlamaning hajmi (4,6 ml).

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

Quruq ekstrakt-konsentratlarni suyuq dori turlarida eritish kukun moddalarini eritish kabidir. Ulardan keyin suyuq ekstraktlar va galen preparatlari oxirida qo'shiladi.

Misol: Rp: Infusi rhizomatis cum radicibus

Valerinae 6,0-200ml

Natrii bromidi 2,0

Coffeini natrii benzoatis 0,6

Tincturae Convallariae 5ml

Mikstura hajmi 205 ml.

Damlama valeriananing 1:2 nisbatli suyuq ekstrakt-konsentrat va dori moddalarining konsentrlangan eritmalaridan foydalanib, tayyorlanadi. Flakonga 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 marvaridgulning tindirmasidan quyib, dori tayyorlanadi.

Misol: Rp: Infusi radice Althaeae 2,0 – 100 ml

Elixir pectoralis 4 ml

Mikstura hajmi 104 ml. Mikstura gulxayri ildizining standartlangan quruq ekstrakt-konsentratidan (1:1) foydalanib tayyorlanadi. Shisha idishga 97 ml suv ($100 - 5 \times 0,61 = 3,0$ ml) quyiladi. Suvda 5g gulxayri ildizining quruq ekstrakt-konsentrati eritiladi. Tayyor eritma flakonga suzib o'tkaziladi va unga 4 ml ko'krak eliksiri qo'shiladi.

Damlamalar va qaynatmalar tayyorlashda dorivor o'simlik xomashyosini tindirma, ekstrakt va boshqa galen preparatlariga almashtirish taqiqlanadi.

2.7. Gistologik jihatdan har xil tuzilishga ega bo'lgan talaygina dorivor o'simliklardan tayyorlanadigan damlamalar bir xil ekstraksiya rejimini talab etsa, ular bitta infundirkada tayyorlanadi.

Misol: Rp: Infusi rhizomatis cum radicibus

Valerianae ex 10,0-200 ml

Infusi folium Menthae piperitae ex 0,4

Coffeini-natrii benzoates 0,4

Magnesii sulfatis 0,8

Ekstraksiya uchun olinadigan suvning hajmi quyidagi tartibda hisoblanadi.

$V = V_1 + (SYUK1 \times O1 + SYUK2 \times O2)$

V – ekstraksiya uchun olinadigan tozalangan suv hajmi

V₁ – retseptda ko'rsatilgan damlama hajmi, ml

O₁ – ekstraksiya tayyorlash uchun olingan valeriana ildizi va ildizpoyasining og'irligi, g

O₂ – ekstraksiya tayyorlash uchun olingan yalpiz bargi og'irligi g ildizpoyasining suv yutish koeffitsienti

SYUK1 – yalpiz bargining suv yutish koeffitsienti.

Maydalangan dorivor o'simliklar (10 g valeriana ildizpoyasi va 4 g yalpiz barglari) oldindan isitilgan infundirkaga solinadi, ustiga uy haroratidagi 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 sovilib (kamida 45 daqiqa), o'lchami idishga suzib o'tkaziladi va damlamada 0,4 g kofein-natriy benzoat, 3 g natriy bromid, 0,8 g magniy sulfat eritiladi; zarur bo'lganda suv hajmi 200 ml ga qadar yetkazilib, flakonga suzib o'tkaziladi.

2.8. Talaygina dorivor o'simliklardan tayyorlanadigan suvli ajratmalar har xil ekstraksiya sharoitini talab etsa, har bir dorivor o'simlik uchun alohida ekegraksiya qilinadi.

Bu holda har bir dorivor o'simlik uchun ishlatiladigan suv miqdori dorivor o'simlik miqdoridan 10 barobar ko'p bo'lishi bilan birga, o'simlikning suv yutish koeffitsienti 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 ekstraksiya qilinadi: valeriana ildizpoyasi, arslonquyruq o'ti, ko'ka barglaridan oddiy damlama tayyorlanadi, bodrezak po'stlog'idan esa qaynatib damlama tayyorlanadi. Erituvchi suvni qismga ajratiladi. Gulxayri ildizidan shilimshiq modda to'liq ajralishi uch 200 ml ajratma tayyorlash kerak. Buning uchun 13 g (10x3,3) gulxayri ildizi va 9 ml (200x1,3) suv olinadi; bodrezak po'stlog'i uchun 300 ml (250- 2x 25) suv olish kerak; valeriana ildizpoyasi, arslonquyruq o'ti va ko'ka barglari uchun 673 ml (1000-200-250+20x3,0 + 8x2,9 + 20x2,0) 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.

2.9. 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 koeffitsienti hisobga olinmaydi). Bu hollarda dori tayyorlash uchun konsentrlangan eritmalar ishlatilmaydi.

Misol: Rp: Glucosi 10,0

Kalii iodidi 4,0

Adonisidi

Tincturae Menthae ana 5 ml

Sipuri simplicis

Tincturae ana 10 ml

Aquae Menthae 200 ml

Retseptda yalpizli suvning hajmi to'liq ko'rsatilgan bo'lib, miksturaning umumiy hajmi ko'rsatilmagan. Bunda umumiy hajmi (238,6 ml) retseptdagi barcha suyuq dori moddalarining hajmi (230 ml), glukozaning tarkibida bo'lgan kristallik suvidan (11,31 x 0,69) va kaliy yodidning hajm oshish koeffitsienti e'tiborga olingan holda (4x0,23) qo'shilib aniqlanadi.

Idishga 200 ml yalpizli suv o'lganib solinadi, unda 11,11 g glukoz va 4g kaliy yodid aralashtirib, eritiladi va flakonga suziladi. Aralashtirib turgan holda 10 ml shakar sharbati, 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.

Misol. Rp: Glucosi	10,0
Kalii iodide	4,0
Adonisidi	
Tincturae Menthae ana	5 ml
Sirupi simplicis	
Tincturae Valerianae ana	10 ml
Aquae Menthae	200 ml

Mazkur retseptda yalpizli suvning hajmi ko'rsatilmagan, miksturaning umumiy miqdori esa ko'rsatilgan. Bu holda yalpizli suvning hajmini miksturaning umumiy hajmidan (200 ml) barcha suyuq dori vositalarining hajmini (30 ml) hamda glukoz va kaliy yodidning suv oshishi koeffitsientlarini (8.6) ayirib aniqlanadi. Ya'ni, yalpizli suvning hajmi 161,4 ml ni (200-5-5-10-10-8,6) tashkil etadi.

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

Hajm oshish koeffitsienti bu holda e'tiborga olinmaydi.

Retseptda spirtning konsentratsiyasi ko'rsatilmasa, 90% etil spirti olinadi.

Misol:	Rp: Menthool	1,0
	Novocalni	
	Anaesthesini	2,5
	Spiritus aethylisi	50 ml

Idishga 3,0 g novokain, 2,5 g anestezin va 1,0 g mentol solinadi va ustiga 50 ml 90 % etil spirti quyiladi. Bunda mentol, anestezin va novokainning HOKi sababli miksturaning umumiy hajmi 55,6 mlni tashkil etadi, bu esa yo'l qo'yish mumkin bo'lgan xatolik darajasi

reglamentdan oshiq, shu sababli eritmaning tahlili o'tkazilganda e'tiborga olinishi lozim.

Misol: Rp: Solutionis Novocaini spirituosae 6% - 50 ml
Menthooli 1,5
Anaesthesini 2,5

Retseptda etil spirtining hajmi ko'rsatilmagan bo'lib, novokainning 6% spirtli eritmasining hajmi ko'rsatilgan (3,0 g modda 50 ml spirtida eritilgan).

Ushbu novokainning spirtli eritmasini tayyorlash uchun novokainning HOKni hisobga olib $47,6 \text{ ml } 90\% \text{ etil spirtini olish kerak } (50 - 3 \times 0,81 = 47,6)$. So'ng eritmada 1,5 g mentol va 2,5 g anestezin eritiladi va bunda miksturaning umumiy hajmi 53,2 ml ni tashkil etadi (mentol va anestezinning HOKi $(1 \times 1,1 + 2,5 \times 0,85) = 3,2 \text{ ml}$). Ushbu misolda ham yo'l qo'yish mumkin bo'lgan xatolik darajasi reglamentdan oshiq bo'lganligi sababli tahlil o'tkazilganda e'tiborga olinishi lozim.

Misol: Rp: Menthooli 1,5
Novocaini
Anaesthesini ana 2,0
Spiritus aethylisi 70% 50 ml

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

Misol: Rp: Anaesthesini 2,0
Asidi borisi 1,5
Piris Liquidae 5,0
Olei Ricini 2,5
Spiritus aethylisi 96% ad 50 ml

Retseptda olinadigan etil spirtining hajmi tayyorlangan miksturaning umumiy hajmi ko'rsatilgan hajmini miksturaning umumiy hajmidan kanakunjut moyining va qayin qatronini hajmi hamda anestezin va borat kislotasining HOKini tashlab hisoblab chiqiladi.

2,5 g kanakunjut moyi 2,6 ml (2,5:0,958); 5 g qayin qatroni 5,3 ml (5:0,938) hajmni egallaydi; anestezinning HOKi 1,7 ml (2x0,85); borat kislotasining HOKi 0,97 ml (1,5x0,65). Jami-10,6 ml. Demak, etil spirtining olinadigan hajmi 39,4 ml ni tashkil etadi.

Idishga kanakunjut moyi va qayin qatroni tortib solinadi va oldindan tayyorlangan anestezin va borat kislotasining 96% 59,4 ml spirtli eritmasi qo'shiladi.

2.11. Standart suyuqliklarini suyultirish qoidalari

Standart suyuqliklaridan tayyorlangan dori turlari bevosita bemor qo'liga beriladigan idishda tayyorlanadi, kerak bo'lgan hollardagina suzib o'tkaziladi.

Standart eritmalarini kerakli konsentratsiyagacha suyultirish uchun hisoblash vaqtida, retseptda eritmaning qaysi nomi yozilganligi, ya'ni kimyoviy yoki shartli nomi yozilganligi e'tiborga olinadi.

Eritma kimyoviy nom bilan atalgan bo'lsa, dorini tayyorlash uchun hisob qilishda farmakopeya maqolasida ko'rsatilgan standart eritmaning sof miqdori hisoblanadi. Agar eritma shartli nom bilan atalgan bo'lsa, u holda eritmaning konsentratsiyasi 100% deb hisoblanadi.

Misol: Rp: Solutionis Formaldehydi 3 % - 100 ml

Eritma kimyoviy nom bilan ko'rsatilgan. Standart farmakopeya eritmasida, formaldegidning miqdorini hisobga olib (37%), idishga 91,9 ml suv va $(100 \times 3) : 37 = 8,1$ ml formalin quyiladi.

Standart eritmalarining ro'yxati

Kimyoviy nomi	Konsentratsiyasi, %	Shartli nomi
Xlorid kislotasi	24,8-25,2	-
Suyultirilgan xlorid kislotasi	8,2-8,4	-
Ammiak eritmasi	9,5-10,5	-
Sirka kislotasi	98,0 kam emas	-
Suyultirilgan sirka	29,5-30,5	-
Aluminiy atsetatning eritmasi	7,6-9,2	Burov suyuqligi
Kaliy atsetat eritmasi	33,0-35,0	Kaliy atsetat suyuqligi
Konsentrlangan vodorod peroksid eritmasi	27,5-30,1	Pergidrol
Suyultirilgan vodorod peroksidning eritmasi	2,7-3,3	-
Formaldegid eritmasi	36,5-37,5	Formalin

Misol: Rp: Solutionis Formalini 5 % - 200 ml

Eritma shartli nom bilan ko'rsatilgan. Eritmada formaldegid miqdorini hisobga olib (37%), idishga 190 ml suv va 10 ml formalin quyiladi.

Bordi-yu, formalindagi formaldegid miqdori 36,5-37,5% dan kam bo'lsa, masalan, 34%, u holda eritmadagi formaldegidning sof miqdori hisobga olinadi. Buning uchun qayta hisob koeffitsienti aniqlanadi: $37:34 = 1,08$. Bu son standart formalindan olish kerak bo'lgan songa ko'paytiriladi va 34 % formaldegid saqlagan formalindan 11 ml olinadi ($10 \times 1,08 = 10,8$ ml).

Misol: Rp: Solutionis Hydrogenli peroxydi 2 % - 100 ml

Eritma kimyoviy nom bilan atalgan. Dorini tayyorlash uchun hisob qilishda farmakopeya maqolasida ko'rsatilgan preparatdagi vodorod peroksidning sof miqdori e'tiborga olinadi. Flakonga 33,4 ml suv va 66,6 ml (67 ml) 3 % vodorod peroksid qo'shiladi.

Misol: Rp: Solutionis Hydrogenli peroxydi 20 % - 100 ml

Suyultirish uchun ishlatiladigan 40% pergidrol miqdorini quyidagi tartibda hisoblanadi:

$$X = (20 \times 100) : 40 = 50 \text{ g}$$

Demak, 50 g 40% pergidrol o'lchab olinadi va 100 ml gacha tozalangan suv bilan suyultiriladi.

Misol: Rp: Asidi Hydrogenli dilute

Pepsini 4,0

Aquae purificatae 150 ml

Miksturaning umumiy hajmi 154 ml. Flakonga 150 ml tozalangan suv olinadi, keyin 4 ml 8,2 – 8,4% li suyultirilgan xlorid kislotasi solinadi. Hosil bo'lgan nordon eritmada 4 g pepsin eritiladi, yoki flakonga 114 ml tozalangan suv olinadi va 40 ml.10% (1:10)li suyultirilgan xlorid kislotasi solinadi, so'ng 4 g pepsin eritiladi.

Xlorid kislotasining barcha konsentratsiyadagi eritmaları 8,2 – 8,4% li suyultirilgan xlorid kislotasidan tayyorlanadi. U holda eritmaning konsentratsiyasi 100% deb hisoblanadi. Dorixonada oldindan tayyorlab qo'yiladigan 10% (1:10) xlorid kislotasi eritmasini tayyorlash uchun ham suyultirilgan xlorid kislotasidan foydalaniladi (bunda xlorid kislotasining konsentratsiyasi 0,82 – 0,84 % bo'ladi).

Konsentrlangan 24,8 – 25,2 %li xlorid kislotasi eritmasi faqat retseptda shifokorning maxsus ko'rsatmasi bo'lgan hollardagina ishlatiladi.

Faqat Demyanovich retsepti bo'yicha 2-son eritmasi tayyorlanganda shifokorning maxsus ko'rsatmasi bo'lmagan holda ham konsentrlangan xlorid kislotasidan foydalanish mumkin. Dori tayyorlash uchun hisob qilinganda, u 100% lik deb qabul qilinadi. Dorixonada konsentrlangan xlorid kislotasi bo'lmasa, 8,2 – 8,4 % li suyultirilgan xlorid kislotasi ishlatiladi, faqat u 8,2–8,4 % xlorid kislotasidan 3 barobar ko'p miqdorda olinadi.

Misol: Rp: Solutionis Asidi Hydrogenli 6 % – 100
(Demyanovichning 2-son eritmasi)

Flakonga 94 ml tozalangan suv va 6 ml 24,8 – 25,2% li xlorid kislotasi yoki 82 ml suv va 18 ml 8,2 – 8,4% li suyultirilgan xlorid kislotasi solib tayyorlanadi.

Sirka kislotasi va ammiak eritmalarini tayyorlashda ularning haqiqiy miqdoridan kelib chiqqan holda, quyidagi formuladan foydalanib tayyorlanadi:

$$V = \frac{(V1 \cdot C1)}{C},$$

Bunda: V – standart eritmaning hajmi, ml da;

$V1$ – tayyorlanadigan eritmaning talab qilinadigan hajmi, ml da;

$C1$ – eritmaning talab qilinadigan konsentratsiyasi, % da;

C – standart eritmaning konsentratsiyasi, % da.

Retseptda yuqoridagi eritmalarning konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, u holda:

suyultirilgan xlorid kislotasining 8,3% li,

vodorod peroksidining 3% li,

sirka kislotasining 30% li,

ammiak eritmasining 10% li,

formaldegidning 10% li eritmasi tayyorlanib beriladi.

2.12. Tarkibida erimandigan qattiq dori moddasi 3% va undan yuqori bo'lgan suspenziyalar, shuningdek emulsiyalar, konsentratsiyasi qanday bo'lmasin og'irlik bo'yicha tayyorlanadi.

Mnsol: Rp: Zinci oxydi 20,0
Talci 20,0

Glycerini 30,0
 Aquae purificatae 10 ml

Avval flakonga 30 g glitserin o'lchab solinadi, so'ngra hovonchada 20 g rux oksidi maydalanib, talk bilan aralashtiriladi va flakondagi glitserindan 20 g ga yaqini qo'shilib, yaxshilab aralashtiriladi (disperslantiriladi). Aralashtirish davomida oz-oz miqdorda 50 ml gacha tozalangan suv qo'shiladi. Qolgan suv bilan suspenziya hovonchadan yuvilib flakonga tushiriladi. Tayyor dori turining og'irligi 170 g.

Misol: Rp: Sulfiris praecipitali 7,0
 Asidi salicylisi 2,0
 Streptocidi 3,5
 Camphorae 3,5
 Glycerini 5,0
 Spiritus aethylici 50 ml
 Solutionis Asidi borici 3% 50ml

Hovonchada 3 g streptotsid, 7 g oltinugurt glitserin yordamida maydalanadi va 12,5 g tozalangan suv qo'shib aralashtiriladi. Hovonchadagi massani 37,5 g 4% li borat kislotasi yordamida yuvib, flakonga tushiriladi. Uning ustiga 90% spirtida oldindan eritib qo'yilgan salitsil kislotasi va kamforaning eritmasi solinadi, so'ng yaxshilab aralashtirib flakonning og'zi berkitiladi. Suspenziyaning miqdori 112,41 g.

Tarkibida efir yog'leri saqlangan suyuq dori vositalari (novshadil-arpabodnyon tomchilari, ko'krak eiiksiri, sitral eritmasi, yalpiz tindirmasi va boshqalar) suspenziya yoki emulsiyaga sharbat (sirop) yordamida (agar u retseptda bo'lsa) yoki eritmaning suyuq dori vositasiga teng qismiga aralashtirib, keyin umumiy qismga qo'shib yuboriladi.

Benzilbenzoat emulsiyaning tayyorlash usullari:

Rp: №	Konsentrat-siyasi %	Emulgatorlar			Tozalangan suv, ml		Benzilbenzoatning massasi. g
		Kaliy sovuni	Xo'jalik sovuni	T-2 emulgator	I	II	
1.	10	5	-	-	7,5	77,5	10
2.	20	5	-	-	12,5	62,5	20
3.	20	10	-	-	15	55	20
4.	10	1	-	1	5,5 va 10	72,5	10
5.	20	1	-	1	-	72,5	20
6.	20	-	2	-	-	60	20

1, 2, 3 sonli retseptlarda ko'rsatilgan benzilbenzoat emulsiyasi quyidagicha tayyorlanadi: hovonchada kaliyli sovun belgilangan miqdordagi issiq tozalangan suv (I) bilan aralashtiriladi. So'ng asta-sekin benzilbenzoat qo'shib, yaxshilab ezib aralashtiriladi. Tayyor bo'lgan ushbu birlamchi emulsiyani issiq suvning (II) qolgan miqdori bilan suyultiriladi. Emulsiyani ikki qavat dokadan suzib o'tkaziladi va sovigandan keyin uning hajmi suv bilan 100,0 g yetkaziladi.

Emulsiyalar filtr qog'ozidan o'tkazilmaydi, chunki filtr qog'oz yog' tomchilarini ushlab qoladi.

4, 5 sonli retseptlarni tayyorlash uchun alohida hovonchada kaliyli sovunning 5,5 ml (10% emulsiya) yoki 10,5 ml (20% emulsiya) issiq tozalangan suv-(I) bilan tayyorlanadi. Chinni idishda 1,0 g T-2 emulgatori olovda eritiladi va 10 ml issiq suv bilan aralashtiriladi. Ushbu ikki emulgatorni hovonchada qo'yib, kerakli miqdordagi benzilbenzoat bilan ezib aralashtiriladi va issiq suvning (II) qolgan qismi qo'shiladi va bundan keyin tayyorlash usuli 1,2,3 sonli retseptda ko'rsatilganidek davom ettiriladi.

6 sonli retseptni tayyorlash uchun 2,0 g xo'jalik sovuni ustiga 18 ml issiq suv (I) quyiladi. Tayyorlangan sovunning 10% eritmasini belgilangan miqdordagi benzilbenzoat bilan ezib aralashtiriladi va bundan keyin tayyorlash usuli 1,2,3 sonli retseptda ko'rsatilganidek davom ettiriladi.

Konsentrlangan eritmalar tayyorlash

3.1. Konsentrlangan eritmalar (konsentratlar) — bu retseptda ko'rsatiladigandan (yoziladigandan) ko'ra birmuncha yuqori konsentratsiyada bo'lgan, dorixonada oldindan tayyorlab qo'yiladigan muayyan dori moddasining aniq darajadagi eritmalaridir.

Konsentratlar tushunchasiga ishlab chiqarish korxonalari tomonidan tayyorlangan ayrim dorivor o'simliklarning (valeriananing ildiz va ildizpoyasi 1:2 adonis o'ti 1:2 arslonquyruq o'ti 1:2 va boshqalar) konsentrlangan ekstraktlari ham kiradi. Konsentratlardan foydalanish farmatsevt ishini yengillashtiradi, uning ish unumdorligini oshiradi, tayyorlanadigan suyuq dori turlari sifatini yaxshilaydi, aholiga dori yetkazib berishni tezlashtiradi.

Konsentrlangan eritmalarini gigroskopik, o'z tarkibida kristallizatsion suvni saqlovchi moddalardan tayyorlash tavsiya etiladi.

Konsentratlarning nomenklaturasi dorixonaning retsepturasi va ish hajmiga asosan belgilanadi.

Konsentrlangan eritmalar ishlatish muddatini e'tiborga olgan holda, zaruriyatiga qarab tayyorlanadi.

Konsentrlangan eritmalarini aseptik sharoitida yangi haydalgan tozalangan suvda og'irlik-hajm usulida o'lchov asboblardan foydalangan holda tayyorlanadi.

O'lchov asboblari bo'lmagan taqdirda, kerak bo'lgan suv miqdorining eritma zichligi qiymatini yoki hajm oshish koeffitsientini e'tiborga olgan holda aniqlanadi.

Tayyorlangan suyuqliklar suziladi, to'liq kimyoviy tahlildan o'tkaziladi va boshqa mexanik (begona) aralashmalar yo'qligi tekshiriladi.

Tayyorlanadigan konsentrlangan eritmaning to'yingan holda bo'lishiga yo'l qo'ymaslik lozim, chunki to'kilgan eritmalarda harorat pasayishi bilan erigan modda kristallizatsiyaga uchrab cho'kmaga tushadi.

Eritmalarning konsentratsiyasi quyidagi chegaralarda ortiq yoki kam bo'lishiga ruxsat beriladi:

- 20 % va 20% gacha bo'lgan eritmalarda $\pm 2 \%$.
- 20% dan ortiq bo'lgan eritmalarda $\pm 1\%$.

Masalan,

- 10 % eritmaning foizi 9,8% dan 10,2 % gacha bo'lishi mumkin;
- 20 % eritmaning foizi 19,5% dan 20,4 % gacha bo'lishi mumkin;
- 50 % eritmaning foizi 49,5% dan 50,5 % gacha bo'lishi mumkin.

Konsentrlangan eritmalarining tarkibidagi fizik va kimyoviy xususiyatlarini hisobga olgan holda saqlanishi kerak. Ularni og'zi berk shtanglaslarda, quyosh nuri tushmaydigan yerda va havo harorati 25°C dan oshmagan holda saqlash kerak. Eritma sovitgichda saqlanganda harorat 3–5°C atrofida bo'lishi kerak. Eritma saqlanadigan shtanglasda eritma konsentratsiyasi, seriya raqami, tayyorlangan vaqti va tahlil raqami yozilgan yorliq yopishtirilgan bo'lishi kerak. Eritmalar rangining o'zgarishi, loyqalanishi, cho'kma paydo bo'lishi yoki yuzida parda hosil qilishi kabi holatlar eritmaning ishga yaroqsizlik alomati hisoblanadi.

3.2. Konsentrlangan eritmalar tayyorlash.

Misol: 1 litr 50% glukoza eritmasi tayyorlash talab etiladi. Eritma toza, o'lchamli idishda tayyorlanadi. Buni tayyorlash uchun 500 g

glukoza moddasi olinishi kerak. Lekin glukozaning tarkibida 10% namligi bo'lganligi sababli, kerakli glukozaning miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$M = \frac{Ax100}{100 - B}; \quad M = (500 \times 100) : (100 - 10) = 555,55.$$

Bunda: M – eritma tayyorlash uchun kerak bo'lgan glyukoza massasi;

A – retseptda ko'rsatilgan suvsiz toza glyukoza miqdori, g;

B – dori moddada saqlanuvchi suvning foiz miqdori.

Demak, 555,55 g 10% namligi bo'lgan glukoza o'lchovli kolbaga solinadi, yetarli miqdordagi issiq suvda eritiladi va sovutiladi, so'ng suv miqdorini 1 litrga yetkaziladi va filtrlanadi.

Ma'lum o'lchovli idish bo'lmagan taqdirda, erituvchi miqdori eritma zichligi qiymatidan foydalanib hisoblanadi. Hisoblarda 1 litr 50 % glukozaning og'irligi, $1,1857 \text{ g/ml} \times 100 = 1185,7 \text{ g}$ ekanligi asos qilib olinadi.

Erituvchi moddiy miqdorini shuningdek hajm oshish koeffitsienti bo'yicha hisoblash mumkin: bunda 550 g glukoza eriganda 379 ml hajmni egallaydi ($0,69 \times 550 = 379$). Demak, 621 ml suv kerak. Tahlilda eritma konsentratsiyasi mo'ljaldagidan ortiq yoki kam chiqsa, u holda konsentratsiyasini sozlash zarur.

3.2. Eritmaning zichligi yoki HOK i yordamida suv hajmini aniqlash tartibi.

Misol: 1 litr 50% kalsiy xlorid eritmasini tayyorlash.

50% kalsiy xlorid eritmasining zichligi $1,207 \text{ g/ml}$ va 1 litr eritmaning massasi 1207 g ($1000 \times 1,207$). 1 litr eritmani tayyorlash uchun 500 g kalsiy xlorid olinadi, demak, suvning og'irligi 707 g ($1207 - 500$) yoki tozalangan suvni zichligi 1 g/ml bo'lganda 707 ml ni tashkil etadi.

Kalsiy xloridning HOK i $0,58 \text{ ml/g}$. Ushbu 500 g modda eritilganda eritmaning hajmi 290 ml ga ko'payadi ($500 \times 0,58$). Shu sababli 1 litr 50 % kalsiy xlorid eritmasini tayyorlash uchun 710 ml ($1000 - 290$) tozalangan suv chiqishi kerak.

3.3. Konsentrlangan suyuqlik tayyorlanganda uning konsentratsiyasi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdoridan oshib ketsa yoki kuchsizroq bo'lsa, eritmaning konsentratsiyasi to'g'rilanadi.

a) Suyuqlikning konsentratsiyasi talab etilganidan yuqori bo'lsa, uni suyultirish uchun suvning miqdori quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$V = \frac{A \times (S - V)}{V}.$$

Bunda: V – tayyorlangan eritmani suyultirish uchun kerak bo‘lgan suv miqdori, ml;

A – tayyorlangan eritmaning hajmi, ml;

S – eritmaning haqiqiy konsentratsiyasi, %;

V – eritmani talab etiladigan konsentratsiyasi, %.

Masalan, kaliy yodidning 3 l 20% li eritmasi tayyorlandi. Tahlil eritmada 23% erigan modda borligini ko‘rsatdi. Yuqorida ko‘rsatilgan formuladan foydalanib, qo‘shiladigan suvni miqdori aniqlanadi. Ya’ni, $3000 \times (23 - 20) : 20 = 9000 : 20 = 450$ ml.

Hisobni tekshirish. Demak, 3000 ml 23% li kaliy yodid eritmasiga 450 ml suv qo‘shilib, umumiy hajm 3450 ml bo‘ldi shu hajmda 690 g modda bor.

Bunda:

$$X = \frac{100 \times 690}{3450} = 20\%.$$

Eritmaning konsentratsiyasi kuchsiz bo‘lib qolsa, qo‘shiladigan moddaning miqdori quyidagi formulaga asosan hisoblanadi:

$$m = \frac{A \times (V - S)}{100 \times r - V}.$$

Bunda: M – eritmaga qo‘shish kerak bo‘lgan moddaning massasi, g;

A – tayyorlangan eritmaning hajmi ml;

V – eritmaning talab etiladigan konsentratsiyasi, %;

S – eritmaning haqiqiy konsentratsiyasi, %;

r – eritmaning 20°C bo‘lgan zichligi miqdori, g/ml.

Masalan, 1 litr 20%li kaliy bromid eritmasi tayyorlandi. Tahlil qilinganda, eritmada 18% kaliy bromid borligi aniqlandi. Bu holda eritma 20%li bo‘lishi uchun kaliy bromid quyidagi miqdorda qo‘shiladi: $1000 \times (20 - 18) : (100 \times 1,144 - 20) = 2000 : 94,4 = 21,18$ g.

Hisobni tekshirish. 1000 ml eritmaga 21,18 g modda qo‘shilsa, uning hajmi 5,7 ml ($21,18 \times 0,27$) ko‘payib, 1005,7 bo‘lib chiqadi. (Kaliy bromidning HOK 0,27 ml/g teng). Hosil bo‘lgan hajmda 201,18 g ($180 + 21,18$) g kaliy bromid bo‘ladi.

$$1005,7 - \frac{201,18 \text{ g}}{100 \text{ ml}} \quad X = \frac{201,18 \times 100}{1005,7} = 20\%.$$

Konsentrlangan eritmalar, ular suyultirilgandan yoki konsentratsiyasi oshirilgandan keyin takroran tahlil qilinadi.

IV. O'lchov asboblari

Dorixonada suyuq dori turlarining og'irlik-hajm usulida tayyorlashda byuretkalar, tomizg'ichlar, o'lchov kolbalari, menzurkalar, silindrlar va boshqa o'lchov asboblaridan foydalaniladi.

Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmaga 1-son ilova

Ayrim suyuq dori vositalarining zichlik ko'rsatkichi

Dori vositasining nomi	Zichligi, g/sm kub (g/ml)
Benzilbenzoat	1,048
Validol	0,894 - 0,907
Vinilin (Spostokevskiy balzami)	0,903 - 0,921
Glitserin	1,223 - 1,233
Qayin qatroni (dyogot)	0,925 - 0,950
Dimeksid	1,101
Burov suyuqligi	1,036 - 1,0-10
Suyultirilgan xlorid kislota (8,2 - 8,4%)	1,038 - 1,039
Xlorid kislotasi (24,8-25,2%)	1,038-1,039
Suyultirilgai sirka kislotasi (29,5-30,5%)	1,038 - 1,039
Sirka kislota (98%)	1,055
Vazelin yog'i	0,875 - 0,890
Kanakunjut moyi (касторовое масло)	0,948 - 0,968
Bodom moyi (миндальное масло)	0,913 - 0,918
Qalampir yalpiz moyi (масло мяты перечной)	0,900 - 0,910
Shaftoli moyi (персиковой масло)	0,914 - 0,920
Kungaboqar moyi (подсолнечное масло)	0,920 - 0,930
Tozalangan terpentin moyi (скипидар)	0,855 - 0,863

Evkalipt moyi	0,910 - 0,930
Metilsalitsilat	1,178-1,185
Valeriana tindirmasi	0,920
Dalachoy (Зверобой) tindirmasi	0,970
Marvaridgul (Ландаш) tindirmasi	0,910
Achchiq qalampir (стручковый перец) tindirmasi	0,858
Ermon o'ti (Польшь) tindirmasi	0,910
Arslonquyuq (Пустирник) tindirmasi	0,910
Evkalipt tindirmasi	0,910
Novshadil arpabadiyon (Нашатырно-анисов.) tomchisi	0,875
Pergedrol (27,5 - 30,0%)	1,096-1,105
Polietilenglikol - 400 (полиэтиленоксид)	1,125
Ammiak suyuqligi (9,5 - 10,5%)	0,956 - 0,959
Qo'rg'oshin asetatning (Ацетат свинца основной) suyuqligi	1,223-1,228
Treska balig'ining yog'i	0,917-0,927
Shakar sharbati (qiyom)	1,301-1,313
Gulxayri (Алтей) sharbati	1,322-1,327
Kamfora spirti 10%	0,884-0,888
Etil spirti 40%	0,949-0,9512
Etil spirti 70%	0,885-0,887
Etil spirti 90%	0,827-0,831
Etil spirti 95%	0,809-0,813
Formalin	1,078-1,093
Xloroform	1,474-1,483
Tibbiyot efiri	0,714-0,717

*Dorixona muassasalarida suyuq dori
turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmaga
2-son ilova*

**Dorixona muassasalarda byuretka yordamida o'lash uchun
tavsiya etilgan konsentrlangan eritma va suyuq dori
vositalarining ro'yxati**

Nomi	Konsentratsiyasi, %	Yaroqlilik muddati (sutkada)	
		25°C	3-5°C
Ammoniy xlorid	20	15	
Barbital – natriy	10	10	
Geksametilentetramin <">	10,20,40	4	10
Suvsiz glukoza	5	2	
Suvsiz glukoza	10,20,40,50	4	10
Kaliy bromid <">	20	20	
Kaliy yodid <">	20	15	
Kalsiy xlorid	5,10,20	10	
Kalsiy xlorid	50	30	
Askorbin kislotasi <">	5	5	
Xlorid kislotasi	10 (1 : 10)	30	
Kofein - natriy benzoat	5	7	15
Kofein - natriy benzoat	20	20	
Magniy sulfat	10,25, 50	15	
Natriy benzoat	10	20	
Natriy bromid <">	20	20	
Natriy gidrokarbonat	5	4	10
Natriy salitsilat <*>	40	20	
Xloralgidrat <">	10	5	
Xloralgidrat <">	20	15	
Valeriana ekstrakti (konsentrati) <*>	1 : 2		
Gorisvet (Adonis)ni ekstrakti (konsentrati) <">	1 : 2		
Arslonquyruqning (Пустырник) ekstrakti (konsetrati) <*>	1 : 2		
Tozalangan suv		3	
Yalpizli suv (мятная вода)		15, 20	
Ukrop suvi		30	

<"> Yorug'lik tushmaydigan joyda saqlansin

*Dorixona muassasalarida suyuq dori
turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmaga
3-son ilova*

**Dorixona muassasalarda tomizgich yordamida o'lchashga tavsifiya
etilgan suyuq dori vositalari va eritmalarning ro'yxati**

Nomi	Konsentratsiyasi
Kordiamin	
Adrenalin gidroxlorid eritmasi	1 : 1000
Furatsilin eritmasi	1 : 5000
Etakridin laktat eritmasi	1 : 500, 1 : 1000
Spirтли sitral eritmasi	1 : 100

*Dorixona muassasalarida suyuq dori
turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmaga
4-son ilova*

Ayrim dori vositalarining tarkibida bo'lgan etil spirtining miqdori

Dori vositaning nomi	Spirtning miq- dori, %
Adonizid	20
Ко'krak eliksiri (Грудной эликсир)	14 dan kam emas
Araliya tindirmasi	70
Do'lana (Боярышник) tindirmasi	70
Valeria tindirmasi	70
Jen-shen tindirmasi	70
Zamanixa tindirmasi	70
Dalachoy (Зверобой) tindirmasi	40
Tirnogul (Календула) tindirmasi	70
Beladonna (Красавка) tindirmasi	40
Marvaridgul (Ландиш) tindirmasi	70
Limonnik tindirmasi	95
Yalpiz (Мята) tindirmasi	90
Arslonquyuq (Пустырник) tindirmasi	70
Erman (Польшь) tindirmasi	70
Achchiq, qalampir (Стучковъй перес) tindirmasi	90
Evkalipt tindirmasi	70
Evkomiya tindirmasi	30
Novshadil-apabodiyon (Нашатырно-анисовые) tomchisi	75 - 80
Yod 5% eritmasi	46 dan kam emas
Sitral 1% tindirmasi	96
Do'lananing (Боярышник) suyuq ekstrakti	70

Suv qalampiri (Водяной перец) tindirmasi	70
Bodrezak (Калина) tindirmasi	50
Chayon o'ti (Крапива) tindirmasi	50
Timian tindirmasi	20
Bo'umadaron (Тысячелистник) tindirmasi	40
Eleuterokokk tindirmasi	40
Suyuq standart ekstraktlar (konsentratlar)	20-30

Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmaga 5-son ilova

Ko'z tomchilarini tayyorlashda tavsiya etiladigan konsentrlangan eritmalar ro'yxati

Nomi Tarkibi	Yaroqlilik mud- dati (sutkada)		Sterilizatsiya rejimi (hajmi 100 ml gacha)	Tayyorlash, saqlash va ishlatish sharoitlar
	25°C	3 - 5°C		
Kaliy yodidning 20% eritmasi	30		120°C -8 daqiqa	Yorug'lik tushmay- digan joyda saqlanadi
Askorbin kislota- sining 2,5,10% eritmasi	5	30	100°C -30 daqiqa	Eritma yangi qayna- tilgan tozalangan suvda tayyorlanadi. Qadoqlashda eritma shishaning og'ziga- cha to'ldiriladi. Yorug'lik tushmay- digan joyda saqlanadi
Borat kislotasining 4% eritmasi	30		120°C - 8 daqiqa	
Natriy tiosulfatning 1% eritmasi	30		100°C - 30 daqiqa	
Riboflavinning 0,2% eritmasi	9	30	120°C - 8 daqiqa	Yorug'lik tushmaydi- gan joyda saqlanadi
Riboflavin 0,2 g Askorbin kislota 2 g yoki 10 g tozalangan suv 100 mlgacha	5	30	100°C- 30 daqiqa	Yangi qaynatilgan tozalangan suvda tayyorlanadi. Qadoqlashda eritma shishaning og'ziga- cha to'ldiriladi. Yorug'lik tushmaydi- gan joyda saqlanadi.

Davomi

Riboflavin 0,02 g Borat kislotasi 4 g tozalangan suv 100 ml gacha	30		100°C - 30 daqiq	Yorug'lik tushmay- digan joyda saqlanadi
Riboflavin 0,02 g Nikotin kislotasi 0,1g tozalangan suv 100 mlgacha	30		100°C - 30 daqiq	Yorug'lik tushmaydigan joyda saqlanadi
Sink sulfatning 1% yoki 2% eritmasi	30		120°C - 8 daqiq	Yorug'lik tushmaydi- gan joyda saqlanadi.
Sitralning 0,02% eritmasi.	2			Aseptik sharoiti steril tozalangan suvda tayyorlanadi. Yorug'lik tushmay- digan joyda saqlanadi

Izoh. Shishaning qopqog'i ochilgan ko'z tomchilari uchun ishlatiladigan konsentratlar bir sutka davomida ishlatilishi kerak.

Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmaga 6-son ilova

1 litr konsentrlangan eritmani tayyorlash uchun ayrim dori vositalarining ko'rsatkichlari

Nomi	Konsentratsiyasi, %	Zichligi, g/ml	Miqdori	
			Dori vo- sitasi (g)	Tozalangan suv (ml)
Ammoniy xlorid	20	1,055	200,0	855
Barbital natriy	10	1,035	100,0	935
Geksametilentetramin	10	1,021	100,0	921
Geksametilentetramin	20	1,042	200,0	842
Geksametilentetramin	40	1,088	400,0	688
Glukoza (suvsiz)	5	1,018	50,0	968
Glukoza (suvsiz)	10	1,034	100,0	934
Glukoza (suvsiz)	20	1,068	200,0	868
Glukoza (suvsiz)	40	1,150	400,0	749
Glukoza (suvsiz)	50	1,186	500,0	685
Kaliy bromid	20	1,144	200,0	944
Kaliy iodid	20	1,148	200,0	848

Nomi	Konsentratsiyasi, %	Zichligi, g/ml	Miqdori	
			Dori vo- sitasi (g)	Tozalangan suv (ml)
Kalsiy glukonat	10	1,044	100,0	944
Kalsiy xlorid	5	1,020	50,0	970
Kalsiy xlorid	10	1,041	100,0	941
Kalsiy xlorid	20	1,078	200,0	878
Kalsiy xlorid	50	1,207	500,0	707
Askorbin kislotasi	5	1,018	50,0	968
Borat kislotasi	3	1,008	30,0	978
Borat kislotasi	4	1,010	40,0	970
Kofein-natriy benzoat	10	1,034	100,0	934
Kofein-natriy benzoat	20	1,073	200,0	873
Magniy sulfat	10	1,048	100,0	948
Magniy sulfat	20	1,093	200,0	893
Magniy sulfat	25	1,116	250,0	866
Magniy sulfat	50	1,221	500,0	721
Natriy benzoat	10	1,038	100,0	938
Natriy bromid	20	1,149	200,0	949
Natriy gidrokarbonat	5	1,033	50,0	988
Natriy salitsilat	10	1,030	100,0	940
Natriy salitsilat	20	1,083	200,0	883
Natriy salitsilat	40	1,160	400,0	760
Sulfatsil natriy	20	1,072	200,0	872
Sulfatsil natriy	30	1,108	300,0	808
Xloralgidrat	20	1,086	200,0	886

Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmaga 7-son ilova

Hajm oshish koeffitsienti

Nomi	Suvli erit- malarining HOKi, ml/g	Spirtli eritmalar		Suv suspen- ziyalarning HOKi ml/g
		HOKi ml/g	spirtning kons-si (%)	
1	2	3	4	5
Amizil	0,80	0,89	70	
Ammonny xlorid	0,72			
Analgin	0,68	0,67	30	
Anestezin		0,85	70, 90, 96	
Antipirin	0,85	0,88	70	

Nomi	Suvli eritmalar ning HOKi, ml/g	Spirтли eritmalar		Suv suspenziyalarning HOKi ml/g
		HOKi ml/g	spirtning kons-si (%)	
1	2	3	4	5
Barbamil	0,76			
Barbital		0,77	70	
Barbital-natriy	0,64			
Benzilpenitsillin natriy tuzi	0,68			
Bromkamfora		0,80	70	
Vismut nitrat asosi				0,19
Geksametilentetramin	0,78	0,79	70, 90	
Glukoza (suvsiz)	0,64			
Glukoza (10% namlik bilan)	0,69			
Oq gil (белая глина)				0,39
Dibazol	0,82	0,86	30	
Dikain	0,86			
Dimedrol	0,86	0,87	70, 90, 96	
Jelatin	0,75			
Jelatoza	0,73			
Izoniazid	0,72			
Yod		0,22	70, 90, 96	
Yod (kaliy iodid eritmada)	0,23			
Kaliy bromid	0,27	0,36	70	
Kaliy yodid	0,25			
Kaliy permanganat	0,36			
Kaliy xlorid	0,37			
Kalsiy gliserofosfat				0,46
Kalsiy glukonat	0,50			
Kalsiy karbonat				0,38
Kalsiy laktat	0,67			
Kalsiy xlorid	0,58			
Kamfora		1,03	70, 90, 96	
Karbamid	0,73			
Aminokapron kislota	0,79			
Askorbin kislota	0,63			
Atsetilsalitsil kislota		0,72	90	
Beizoy kislota		0,87	70, 90, 96	

Nomi	Suvli erit- malarning XOKi ml/g	Spirтли eritmalar		Suv suspen- ziyalarning HOKi ml/g
		HOKi ml/g	spirtning kons-si (%)	
1	2	3	4	5
Borat kislotasi	0,68	0,65	70,90,96	
Glutamin kislotasi	0,62			
Limon kislotasi	0,62			
Salitsil kislotasi		0,77	70,90,96	
Kallargol	0,61			
Kraxmal	0,68			0,67
Kofein natriy benzoat	0,65			
Levomitsetin		0,66	70,90,96	
Magniy okid				0,34
Magniy sulfat				
Mezaton				
Mentol		1,10	70,90,96	
Metiluratsil				0,69 <>
Metilselluloza	0,61			
Natriy atsetat	0,71			
Natriy atsetat (suvsiz)	0,52			
Natriy benzoat	0,60			
Natriy bromid	0,20	0,30	70	
Natriy gidrokarbonat	0,30			
Natriy gidrositrat	0,46			
Natriy yodid	0,38			
Natriy nitrat	0,38			
Natriy nitrit	0,37			
Natriy nukleinat	0,55			
Natriy paraaminositsilat	0,64			
Natriy salitsilat	0,59			
Natriy sulfat (krist. hoida)	0,53			
Natriy tetraborat	0,47			
Natriy tiosulfat	0,51			
Natriy xlorid	0,33			
Natriy sitrat	0,48			

Nomi	Suvli eritmalarning HOKi ml/g	Spirтли eritmalar		Suv suspenziyalarning HOKi ml/g
		HOKi ml/g	spirtning kons-si (%)	
1	2	3	4	5
Novakain	0,81	0,81	70,90	
Novakainamid	0,83			
Norsulfazol	0,65			
Norsulfazol-natriy	0,71			
Osarsol				0,59
Osarsol (natriy gidrokarbonat eritmasida)	0,67.			
Papavirin gidroxlorid	0,77	0,81	30	
Paxikarpin gidroyodid	0,70			
Pepsin	0,61			
Pilokarpin gidroxlorid	0,77			
Piridoksin gidroxlorid	0,71			
Polivinilpirrolidon	0,81			
Protargol	0,64			
Rezorsin	0,79	0,77	70,90,96	
Saxaroza	0,63			
Xoshin atsetati (свинес)	0,30			
Oltinugurt (сера)				0,48 <=>
Kumush atsetati (серебро)	0,18			
Spazmolitin	0,86			
Polivinil spirti	0,77			
Streptomitsin sulfat	0,58			
Streptotsid				0,60
Eruvchan streptotsid	0,54			
Sulgin				0,65
Sulfadimezin				0,68
Sulfasil-natriy	0,62	0,65	70	
Talk				0,34
Tanin	0,65	0,60	70,90,69	
Tiamin bromid	0,61			
Trimekain	0,89			
Timol		1,01	70,90,96	
Urosulfan				0,66
Kristallik fenol	0,90			
Fetanol	0,70			
Ftalazol				0,65
Xinin gidroxlorid	0,81			
Xloramin b	0,61			
Xloralgidrat	0,76	0,59	70,90,96	

Holin xlorid	0,89			
Rux oksidi (okis sinka)				0,21
Rux sulfat (kristall holida)	0,41			
Standart quruq adonis ekstrakt (konsentrati) 1:1	0,60			
Standart quruq gulxayri (al-tey) ekstrakt (konsentrati) 1:1	0,61	0,61	12	
Eritromisiya		0,84	70	
Etazol				0,65
Etazol natrii	0,66			
Etilmorfin gidroxlorid	0,76			
Eufillin	0,70	0,71	12	
Efedrin gidroxlorid	0,84			

Izoh: HOK - hajm oshish koeffitsienti 1 g dori yoki yordamchi modda 20°C haroratda eritilganda eritmaning hajmi necha mlga ko'payishini ko'rsatadi. (ml/g)

<> 30% sghrtdagi suspenziya

<<> 70, 90, 96 % spirtagi suspenziya

Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmaga 8-son ilova

Suv yutish koeffitsienti

Xomashyo nomi	Koeffitsienti (ml/g)
Eman po'stlog'i (Кора дуба)	2,0
Bodrezak po'stlog'i (Кора калины)	2,0
Frangula po'stlog'i (Кора крушины)	1,6
Poligala po'stlog'i (Корень истода)	2,2
Qizilmiya ildizi (Корень солодки)	1,7
Honsimon toron ildizi (Корневище земсевича)	2,0
Valeriana ildizpoyasi ildizi	2,9
Sangaizorba ildizpoyasi (Корневище кровохлёбки)	1,7
G'ozpanja ildizpoyasi (Корневище лапчатки)	1,4
Chayon o'ti bargi (Лист крапивы)	1,8
Oqqaldirmoq bargi (Лист мать – и – мачехи)	3,0
Yalpiz bargi (Лист мяты)	2,4
Sano bargi (Лист сонны)	1,8
Toloknyanka bargi	1,4
Mavrak bargi (Лист шалфея)	3,3
Na'matak mevasi	1,1
Adonis o'ti	2,8
Dalachoy o'ti (Трава зверобоя)	1,6

Xomashyo nomi	Koeffisienti (ml/g)
Marvaridgul o'ti (Трава ландыша)	2,5
Erman o'ti (Трава полыни)	2,1
Arslonquyruq o'ti (Трава пустырника)	2,0
Gnafalium o'ti (Трава сушенисы)	2,2
Dala qirqbo'g'imi o'ti (Трава хвоща полевого)	3,0
Jo'ka gullari (Светки липы)	3,4
Moychechak guli (Светки ромашки)	3,4
Xmel mevasi (Шишки хмеля)	3,2
Igir ildizi (Корни аира)	2,4
Brusnika bargi	1,5
Zubtutum bargi (Листья подорожника)	2,8
Netan mevasi (Плоды рябины)	1,5
Ittikanak o'ti (Трава череды)	2,0

Eslatma

1. Tayyorlangan suyuq dori turi infudirka stakanidan siqib o'tkazilgach, unda qolgan lg o'simlik xomashyosining o'zida olib qolgan suvi o'simlikning suv yutish koeffitsientidir.

2. Agar xomashyoning suv yutish koeffitsienti bo'lmasa, quyidagi koeffitsientlardan foydalaniladi:

- ildiz va ildizpoyalar uchun - 1,5 ml/g; urug'lar uchun - 3,0ml/g;
- po'stloqo't, gullar uchun - 2,0 ml/g; briketlar uchun - 2,3ml/g.

Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmaga 9-son ilova

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
95	4,06	8,11	12,17	16,23	20,29	24,34	32,46	40,57	81,14
90	3,84	7,69	11,53	15,37	19,22	23,06	30,75	38,44	76,87
80	3,42	6,83	10,25	13,66	17,08	20,50	27,33	34,16	68,32
70	2,99	5,98	8,97	11,95	14,94	17,93	23,91	29,89	59,77
60	2,56	4,27	7,69	10,26	12,82	15,38	20,51	25,64	51,28
50	2,14	5,13	6,41	8,54	10,68	12,81	17,08	21,35	42,70
40	1,71	3,41	5,12	6,83	8,53	10,24	13,65	17,07	34,13
30	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	10,24	12,80	25,60
20	0,85	1,70	2,56	3,41	4,26	5,11	6,82	8,82	17,04

1 -jadval

Har xil konsentratsiya va hajmdagi etil spirtining (ml da) qancha 95% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20°C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
95	4,06	8,11	12,17	16,23	20,29	24,34	32,46	40,57	81,14
90	3,84	7,69	11,53	15,37	19,22	23,06	30,75	38,44	76,87
80	3,42	6,83	10,25	13,66	17,08	20,50	27,33	34,16	68,32
70	2,99	5,98	8,97	11,95	14,94	17,93	23,91	29,89	59,77
60	2,56	4,27	7,69	10,26	12,82	15,38	20,51	25,64	51,28
50	2,14	5,13	6,41	8,54	10,68	12,81	17,08	21,35	42,70
40	1,71	3,41	5,12	6,83	8,53	10,24	13,65	17,07	34,13
30	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	10,24	12,80	25,60
20	0,85	1,70	2,56	3,41	4,26	5,11	6,82	8,82	17,04

2-jadval

Har xil hajm konsentratsiyadagi etil spirtining (ml da) qancha 96,% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20° C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96	4,04	8,08	12,11	16,15	20,19	24,32	32,20	40,38	80,75
90	3,79	7,57	11,36	15,14	18,93	22,71	30,28	37,86	75,71
80	3,37	6,73	10,04	13,46	16,82	20,19	26,92	33,65	67,29
70	2,95	5,19	8,83	11,78	14,72	17,67	23,56	29,45	58,89
60	2,52	5,05	7,57	10,09	12,62	15,14	20,18	25,23	50,46
50	2,10	3,78	6,31	8,41	10,51	12,61	16,82	21,02	42,04
40	1,68	2,53	5,05	6,73	8,42	10,10	13,46	16,83	33,66
30	1,26	2,52	3,78	5,04	6,30	7,56	10,08	12,61	25,21
20	0,84	1,68	2,53	3,37	4,21	5,03	6,74	8,42	16,84

3-jadval

Har xil hajm konsentratsiyadagi etil spirtining (ml da) qancha 96,1% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20° C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,1	4,04	8,07	12,01	16,14	20,18	24,12	32,28	40,35	80,71
96	4,03	8,08	12,09	16,12	20,16	24,19	32,25	40,31	80,62
95	3,99	7,98	11,97	15,96	19,95	23,94	32,92	39,90	79,79
90	3,78	7,56	11,34	15,12	18,90	22,68	30,24	37,80	75,59
80	3,36	6,62	10,08	13,44	16,80	20,16	26,88	33,60	67,19

3-jadvalning davomi

70	2,94	5,88	8,82	11,76	14,70	17,64	23,52	29,40	58,80
60	2,52	5,04	7,56	10,08	12,60	15,12	20,16	25,20	50,40
50	2,10	4,20	6,30	8,40	10,50	12,60	15,12	20,16	42,00
40	1,68	3,36	5,04	6,72	8,40	10,08	13,44	16,80	33,59
30	1,26	2,52	3,78	5,04	6,30	7,56	10,08	12,60	25,20
20	0,84	1,68	2,52	3,36	4,20	5,04	6,72	8,40	18,79

4-jadval

Har xil hajm konsentratsiyadagi etil spirtining (ml da) qancha 96,2% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20° C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,2	4,03	8,07	12,10	16,13	20,17	24,20	32,27	40,33	80,67
96	4,02	8,05	12,07	16,10	20,12	24,14	32,19	40,24	80,48
95	3,98	7,97	11,95	15,93	19,92	23,90	31,18	39,83	79,65
90	3,77	7,55	11,32	15,09	18,87	22,64	26,83	37,73	75,45
80	3,35	6,71	10,06	13,41	16,77	20,12	23,48	33,54	67,07
70	2,94	5,87	8,81	11,74	14,68	17,61	20,12	29,35	58,69
60	2,52	5,03	7,55	10,06	12,58	15,09	16,77	25,15	50,30
50	2,10	4,19	6,29	8,38	10,48	12,58	13,41	20,96	41,92
40	1,68	3,35	5,03	6,71	8,39	10,06	13,44	16,77	33,53
30	1,26	2,52	3,77	5,03	6,29	7,55	10,06	12,58	25,15
20	0,64	1,68	2,52	3,36	4,20	5,03	6,71	8,39	16,77

5-jadval

Har xil hajm konsentratsiyadagi etil spirtining (ml da) qancha 96,3% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20° C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,3	4,03	8,06	12,09	16,07	20,16	24,19	32,25	40,31	80,62
96	4,02	8,04	12,05	15,12	20,09	24,11	32,14	40,18	80,36
95	3,98	7,95	11,93	15,91	19,89	23,86	31,82	39,77	79,54
90	3,77	7,54	11,30	15,07	18,84	22,61	30,14	37,68	75,35
80	3,35	6,70	10,05	13,40	16,75	20,09	26,79	33,49	66,98
70	2,93	5,86	8,79	11,72	14,65	17,58	23,44	29,31	58,61
60	2,51	5,02	7,54	10,05	12,56	15,07	20,09	25,12	50,23
50	2,09	4,19	6,28	8,37	10,47	12,56	16,74	20,93	41,86
40	1,68	3,35	5,03	6,70	8,37	10,05	13,40	16,75	33,49
30	1,26	2,51	3,77	5,02	6,28	7,54	10,05	12,56	25,12
20	0,84	1,67	2,51	3,35	4,19	5,02	6,70	8,37	16,74

6-jadval

Har xil hajm konsentratsiyadagi etil spirtining (ml da) qancha 96,4% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20°C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,4	4,03	8,06	12,09	16,12	20,15	24,17	32,23	40,29	80,58
96	4,01	8,03	12,04	16,05	20,06	24,08	32,10	40,13	80,25
95	3,97	7,94	11,91	15,88	19,85	23,82	31,76	39,71	79,41
90	3,76	7,53	11,29	15,05	18,81	22,58	30,10	37,63	75,25
80	3,34	6,69	10,03	13,47	16,72	20,06	26,75	33,44	66,87
70	2,93	5,85	8,78	11,70	14,63	17,56	23,30	29,26	58,52
60	2,51	5,02	7,52	10,03	12,54	15,05	20,06	25,08	50,16
50	2,09	4,18	6,27	8,36	10,45	12,54	16,72	20,90	41,80
40	1,67	3,34	5,02	6,69	8,36	10,03	13,38	16,72	33,44
30	1,25	2,51	3,76	5,02	6,27	7,52	10,03	12,54	25,08
20	0,84	1,67	2,51	3,34	4,18	5,02	6,69	8,36	16,72

7-jadval

Har xil hajm konsentratsiyadagi etil spirtining (ml da) qancha 96,5% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20°C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,5	4,03	8,05	12,08	16,11	20,14	24,16	32,22	40,27	80,54
96	4,01	8,01	12,02	16,02	20,03	24,04	32,05	40,06	80,12
95	3,57	7,93	11,90	15,86	19,82	23,76	31,72	39,65	79,29
90	3,76	7,69	11,27	15,02	18,78	22,53	30,04	37,56	75,11
80	3,34	6,68	10,02	13,35	16,69	20,03	25,71	33,39	66,77
70	2,92	5,84	8,77	11,69	14,61	17,53	23,37	29,22	58,43
60	2,50	5,01	7,51	10,02	12,52	15,02	20,03	25,04	50,18
50	2,09	4,17	6,26	8,35	10,44	12,52	16,70	20,87	41,74
40	1,67	3,34	5,01	6,86	8,35	10,01	13,35	16,69	33,38
30	1,25	2,51	3,76	5,01	6,26	7,51	10,02	12,52	25,04
20	0,84	1,67	2,51	3,34	4,17	5,01	6,68	8,35	16,69

8-jadval

Har xil hajm konsentratsiyadagi etil spirtining (ml da) qancha 96,6% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20°C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,6	4,03	8,05	12,07	16,10	20,12	24,15	32,20	40,25	80,50
96	4,00	8,00	12,00	16,00	20,00	24,00	32,00	40,00	79,99
95	3,96	7,92	11,87	15,83	19,79	23,75	31,66	39,58	79,16
90	3,75	7,50	11,25	15,00	18,75	22,50	30,00	37,50	75,00
80	3,33	6,67	10,00	13,33	16,67	20,00	25,67	33,34	66,67
70	2,92	5,83	8,75	11,67	14,59	17,50	23,34	29,17	58,34
60	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	20,00	25,00	50,00
50	2,08	4,17	6,25	8,33	10,42	12,50	16,67	20,84	41,67
40	1,67	3,33	5,00	6,67	8,33	10,00	13,33	16,67	33,33
30	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	10,00	12,50	25,00
20	0,83	1,67	2,50	3,33	4,17	5,00	6,66	8,33	16,66

9-jadval

Har xil hajm konsentratsiyadagi etil spirtining (ml da) qancha 96,7% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20°C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,7	4,02	8,05	12,07	16,09	20,11	24,14	32,18	40,23	80,46
96	3,99	7,99	12,11	15,97	19,97	23,96	31,95	39,94	79,97
95	3,95	7,91	11,86	15,81	19,76	23,72	31,62	39,53	79,05
90	3,74	7,49	11,23	14,98	18,72	22,46	29,95	37,44	74,88
80	3,33	6,66	9,98	13,13	16,64	19,97	25,62	33,28	66,56
70	2,91	5,83	8,74	11,65	14,56	17,48	23,30	29,13	58,25
60	2,50	4,99	7,46	9,98	12,48	14,96	19,97	24,96	49,92
50	2,08	4,16	6,24	8,32	10,40	12,48	16,64	20,81	41,61
40	1,66	3,33	4,99	6,66	8,32	9,98	13,31	16,64	33,28
30	1,25	2,50	3,74	4,99	6,24	7,49	9,98	12,48	24,96
20	0,83	1,66	2,50	3,33	4,16	4,99	6,66	8,32	16,64

10-jadval

Har xil hajm konsentratsiyadagi etil spirtining (ml da) qancha 96,8% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20°C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,8	4,02	8,04	12,06	16,08	20,11	24,13	32,17	40,21	80,42
96	3,99	7,98	11,96	15,95	19,94	23,93	31,90	39,88	79,75
95	3,95	7,89	11,84	15,78	19,73	23,68	31,57	39,46	78,92
90	3,74	7,48	11,22	14,95	18,69	22,43	29,91	37,39	74,77
80	3,32	6,65	9,97	13,29	16,62	19,94	26,58	33,23	66,46
70	2,91	5,82	8,72	11,63	14,54	17,45	23,26	29,08	58,16
60	2,49	4,99	7,18	9,97	12,46	14,96	19,94	24,93	49,85
50	2,08	4,15	6,23	8,31	10,39	12,46	16,62	20,77	41,54
40	1,66	3,32	4,99	6,65	8,31	9,97	13,29	16,62	33,23
30	1,25	2,49	3,74	4,98	6,23	7,48	9,97	12,46	24,92
20	0,83	1,66	2,49	3,32	4,15	4,98	6,64	8,31	16,61

11-jadval

Har xil hajm konsentratsiyadagi etil spirtining (ml da) qancha 96,9% etil spirti massasiga (g da) to'g'ri kelishi (+20°C da)

Hajm (ml da) spirt miqdori % hajmda	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,9	4,02	8,04	12,07	16,08	20,10	24,11	32,15	40,19	80,38
96	3,98	7,96	11,95	15,93	19,91	23,89	31,85	39,82	79,63
95	3,94	7,88	11,82	15,76	19,70	23,64	31,52	39,41	78,81
90	3,73	7,47	11,20	14,93	18,67	22,40	29,86	37,33	74,66
80	3,32	6,64	9,94	13,27	16,59	19,91	26,55	33,19	66,37
70	2,90	5,81	8,71	11,61	14,52	17,42	23,22	29,04	58,07
60	2,49	4,98	7,48	9,96	12,45	14,93	19,91	24,94	49,78
50	2,07	4,15	6,22	8,30	10,37	12,44	16,59	20,74	41,48
40	1,66	3,32	4,98	6,64	8,30	9,95	13,27	16,59	33,18
30	1,24	2,49	3,73	4,98	6,22	7,46	9,95	12,44	24,88
20	0,83	1,66	2,49	3,32	4,15	4,98	6,64	8,30	16,59

*Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash
bo'yicha qo'llanmaga 10-son ilova*

96,5-95,1 % konsentratsiyali etil spirtidan 1000 ml 30,40, 50,60,70,80,90,95% konsentratsiyali etil spirti tayyorlash uchun kerak bo'ladigan suv va etil spirtining (ml da) miqdori (20°C da)

Oling spirt	30%		40%		50%		60%		70%		80%		90%		95%	
	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt
96,5	713,1	310,9	615,3	414,5	513,8	518,1	409,1	621,8	301,8	725,4	192,0	829,0	78,2	932,6	18,6	984,5
96,4	712,7	311,2	614,8	419,9	513,1	518,7	408,3	622,4	300,9	726,1	190,9	829,9	77,1	933,6	17,3	985,5
96,3	712,3	311,5	614,3	415,4	512,5	519,2	407,6	623,1	300,0	726,9	189,9	830,7	75,9	934,6	16,1	986,5
96,2	712,0	311,9	613,7	415,8	511,8	519,8	406,8	623,7	299,1	727,7	188,8	831,6	74,7	935,6	14,9	987,5
96,1	711,6	312,2	613,2	416,2	511,2	520,3	406,0	624,3	298,2	728,4	187,8	832,5	73,6	936,5	13,6	988,6
96,0	711,2	312,5	612,7	416,7	510,5	520,8	405,2	625,0	297,2	729,2	186,8	833,3	72,4	937,5	12,4	989,6
95,9	710,8	312,8	612,2	417,1	509,9	521,4	404,4	625,7	296,3	729,9	185,7	834,2	71,2	938,5	11,2	990,6
95,8	710,1	313,2	611,7	417,5	509,2	521,9	403,7	626,3	295,4	730,7	184,7	835,1	70,0	939,5	9,9	991,6
95,7	710,0	313,5	611,1	418,0	508,6	522,5	402,9	627,0	294,5	731,5	183,6	835,9	68,9	940,4	8,7	992,7
96,6	709,6	313,8	610,6	418,4	507,9	523,0	402,1	627,6	293,6	732,2	182,6	836,8	67,7	941,4	7,5	993,7
96,5	709,2	314,1	610,1	418,8	507,3	523,6	401,3	628,3	292,7	733,0	181,1	837,7	66,5	942,4	6,2	994,8
95,4	708,8	314,5	609,6	419,3	506,6	524,1	400,5	628,9	291,8	733,7	180,5	838,6	65,4	943,4	5,0	995,8
95,3	708,4	314,8	609,1	419,7	506,0	524,7	399,7	629,6	290,9	734,5	179,5	839,5	64,2	944,4	3,7	996,8
95,2	708,0	315,1	608,5	420,2	505,8	525,2	399,0	630,3	290,0	735,3	178,4	840,3	63,0	945,4	2,5	997,9
95,1	707,6	315,5	608,0	420,6	504,7	528,8	398,2	630,9	289,0	736,1	177,4	841,2	61,8	946,4	1,3	998,9

*Dorixona muassasalarida suyuq dori
turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmaga
11-son ilova*

96,1-96,7 % konsentratsiyali etil spirtidan 1 kg 30,40, 50,60,70,80,90,95,96 konsentratsiyali etil spirti tayyorlash uchun kerak bo'ladigan suv va etil spirtining (g da) miqdori (20°C da)

Oling spirt	30%		40%		50%		60%		70%		80%		90%		95%	
	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt	suv	spirt
96,1	738	262	646	354	548	452	446	554	17	983	336	664	218	782	88	912
96,2	739	261	646	354	549	451	447	553	18	982	337	663	219	781	90	910
96,3	739	261	647	353	550	450	447	553	20	980	338	662	221	779	91	909
96,4	739	261	647	353	551	449	448	552	21	979	339	661	222	778	93	907
96,5	740	260	648	352	551	449	449	551	23	977	340	660	222	777	94	906
96,6	740	260	648	352	552	448	450	550	24	976	341	659	224	776	96	904
96,7	741	259	649	351	553	447	451	549	26	974	342	658	225	775	97	903
96,8	741	259	650	350	553	447	452	548	27	973	343	657	226	773	98	902
96,9	741	259	650	350	554	446	453	547	29	971	344	656	228	772	100	9996



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

29-dekabr 2002-yil

№ 583

Toshkent shahri

«Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan dori turlarining sifatini baholash bo'yicha qo'llanma»ni tasdiqlash to'g'risida

Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan dori turlarini tayyorlash ishlarini takomillashtirish, sifatli va bezarar bo'lishini ta'minlash hamda me'yorlash tizimidagi ishlarini yanada yaxshilash maqsadida

BUYURAMAN:

1. «Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan dori turlarining sifatini baholash bo'yicha qo'llanma» tasdiqlansin
2. Mazkur buyruq 2003-yil 1-yanvarda kuchga kiritilsin.
3. Ushbu buyruq kuchga kirishi munosabati bilan sobiq Ittifoq Sog'liqni saqlash vazirligining 1961-yil 2-sentabrdagi 382-sonli «Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan dori vositalarini baholash bo'yicha qo'llanma» to'g'risidagi va 1991-yil 27-sentabrdagi 276-sonli «Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan dori vositalari va dorixonada qadoqlanadigan sanoat mahsulotlari uchun yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari» to'g'risidagi buyruqlari O'zbekiston Respublikasi hududida qo'llanilmasin.
4. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining Davolash-profilaktika yordami Bosh Boshqarmasiga (F.O. Ilxomov) va Respublika «Dori-Darmon» Davlat aksionerlik uyushmasiga (U.S. Salixbaeva): 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.X.Xodjibekovlar zimmasiga yuklatilsin.

Vazir

F.G. Nazirov

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
«DORI-DARMON»
DAVLAT AKSIONERLIK UYUSHMASI
BUYRUQ

29-dekabr 2002-yil

№ 74-a

Toshkent shahri

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining 2002-yil 29-dekabrda 582-sonli ««Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmani tasdiqlash to'g'risidagi buyruq ijrosini ta'minlash maqsadida.

B U Y U R A M A N :

1. Qoraqalpog'iston Respublikasi, Toshkent shahar, barcha viloyat «Dori-Darmon» davlat aksionerlik birlashmalari, «Dori-Darmon Minor» aksionerlik jamiyati, «Dori-Darmon» DAU tarkibidagi Markaziy va 1-son dorixona rahbarlariga:

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining 2002-yil 29-dekabrda 583-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan «Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanma» ma'lumot va ijro uchun qabul qilinsin.

Mazkur buyruq 2003-yilning 1-yanvaridan boshlab amaliyotga joriy etilsin.

Ushbu buyruq tizimdagi barcha dorixona muassasalariga yetkazilsin.

2. Ushbu buyruq ijrosining nazorati boshqaruv raisining muovini O.N. Xodjimetov zimmasiga yuklatilsin.

Boshqaruv raisi

U.S.Salixbayeva

O'zbekiston Respublikasi
Sog'liqni saqlash vazirligining
2002-yil 29-dekabrda
583-sonli buyrug'i bilan
tasdiqlangan

Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan dori turlarining sifatini baholash bo'yicha qo'llanma

Ushbu qo'llanma O'zbekiston Respublikasi «Dori vositalari va farmatsevtika faoliyati to'g'risida»gi Qonunining 5-moddasiga muvofiq ishlab chiqildi.

U dorixona muassasalarida tayyorlanadigan, qadoqlanadigan dori turlarining sifatini baholash va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlarini belgilaydi hamda dorixona muassasalarida ko'rsatma sifatida foydalaniladi.

1. Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan dori turlarining sifat darajasi amaldagi me'yoriy Farmakopeya maqolalari, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining buyruqlari va yo'riqnomalari talabi asosida sifatni belgilovchi kompleks (uyg'un) ko'rsatkichlar bilan baholanadi.

2. Tayyorlangan dori turlarining sifatini baholashda «Qoniqarli» (yaroqli mahsulot) yoki «Qoniqarsiz» (yaroqsiz mahsulot) – degan terminlardan (so'zlardan) foydalaniladi.

3. Tayyorlangan dori turlarining sifati organoleptik usulda va o'lchov asboblardan foydalanib aniqlanadi.

4. Tayyorlangan dori turlarining sifati quyidagi hollarda «Qoniqarsiz» (yaroqsiz mahsulot) deb baholanadi:

4.1. Tavsifi bo'yicha (tashqi ko'rinishi, rangi, hidi) talabga mos kelmaganda.

4.2. Tiniqligi va eruvchanligi bo'yicha talabga mos kelmaganda.

4.3. Suvda parchalanishi bo'yicha talabga mos kelmaganda.

4.4. Surtma, shamchalar va kukun dorilar tarkibidagi kukunsimon dorilarni maydalik va aralashish darajasi bir xil bo'lmaganda.

4.5. Tarkibida mexanik qo'shilmalar va yot moddalar bo'lganda.

5.6. Chinligi bo'yicha talabga javob bermaganda:

- bir dori vositasi ikkinchisiga yanglishib, almashtirib qo'yilganda;

- retseptda yozilmagan dori vositasi qo'shib tayyorlanganda;

- retseptda yozilgan dori vositasi qo'shilmaganda;

- farmakologik ta'siri bo'yicha o'xshash dori vositasi o'rniga

boshqasi qo'shilsa, lekin bu o'zgartirish haqida retseptda, yorliqda yoki talabnomada tegishli yozuv bo'lmaganda.

4.7. Tayyorlangan dori turi retseptda ko'rsatilgan miqdordan hajmi yoki og'irligi bo'yicha farq qilganda;

- dorining umumiy hajmi yoki og'irligi farq qilganda;
- alohida olingan dori vositalarining dozasi yoki soni farq qilganda;
- dori vositalarining alohida olingan miqdori og'irlik bo'yicha farq qilganda.

4.8. pH ko'rsatkichi bo'yicha talabga mos kelmaganda;

4.9. Zichligi bo'yicha talabga mos kelmaganda;

4.10. Sterilligi bo'yicha talabga mos kelmaganda;

4.11. Mikrobiologik tozaligi bo'yicha talabga mos kelmaganda;

4.12. Sterillangan dori vositalari yaxshi kavsharlanmaganda;

4.13. Tayyorlangan dori turlarini tashqi bezashda amaldagi buyruq talablari buzilganda.

5. Tayyorlanadigan dori turining tarkibi amaldagi Farmakopeya maqolalari va O'zbekiston Respublikasi SSVning buyruqlarida ko'zda tutilgan hollarda yoki faqat shifokor ruxsati bilan zarur bo'lganda o'zgartirilishi mumkin. Bunda retseptda, yorliqda yoki talabnomada tegishli o'zgartirish yozib qo'yilishi kerak, aks holda tayyorlangan dori vositasi «Qoniqarsiz» deb hisoblanadi.

6. Bemorga beriladigan dori vositaning miqdori (soni) retseptda ko'rsatilgan miqdordan o'zgartirilganda, kukun dori o'rniga tabletka berilganda retsept yoki talabnomada o'zgartirish to'g'risida yozib qo'yilishi kerak.

7. Dorixonada tayyorlangan dori turlarida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlarini (farqini) aniqlashda ishlatiladigan o'lchov asboblari, dori vositalarini tayyorlashda ishlatilgan asboblar bilan bir xil klassda bo'lishi kerak.

**Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan
dori turlarining sifatini baholash
bo'yicha qo'llanmaga 1-son ilova**

Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan dori turlari uchun yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari

1. Kukun dori moddalarning alohida o'lchab olingan og'irligida

va gomeopatik triturationsialarning umumiy og'irligida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Ko'rsatilgan og'irligi, g	Og'ish me'yori, %
0,1 gacha	±15
0,1 dan 0,3 gacha	± 10
0,3 dan 1,0 gacha	± 5
1,0 dan 10,0 gacha	± 3
10,0 dan 100,0 gacha	± 3
100,0 dan 250,0 gacha	± 2
250,0 dan yuqori	± 0,3

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

2003-yil 28-aprel

№ 198

Toshkent shahri

«Dorixona muassasalarida steril va atseptik dorilar tayyorlash bo'yicha qo'llanma»ni tasdiqlash to'g'risida»

Dorixona muassasalarida steril va aseptik dorilar tayyorlash ishlarini takomillashtirish, ularning sifatini amaldagi me'yoriy hujjatlar talablari darajasiga yetkazish maqsadida

BUYURAMAN:

1. «Dorixona muassasalarida steril va aseptik dorilar tayyorlash bo'yicha qo'llanma» tasdiqlansin.

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

3. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining Davolash-profilaktika yordami Bosh boshqarmasi va «Dori-Darmon» davlat aksionerlik uyushmasiga:

-ushbu buyruqni barcha tibbiyot va dorixona muassasalariga yetkazish vazifasi topshirilsin.

4. Mazkur buyruq ijrosi ustidan nazoratni vazirning birinchi muovini D.A. Asadov va vazir muovini M.X. Xodjibekovlar zimmasiga yuklatilsin.

VAZIR

F.G'. NAZIROV

O'zbekiston Respublikasi
Sog'liqni saqlash vazirligining
2003-yil «28» aprel
«198» son buyrug'i bilan
tasdiqlangan

Dorixona muassasalarida steril va aseptik dorilar tayyorlash bo'yicha qo'llanma

O'zbekiston Respublikasi «Dori vositalari va farmatsevtika faoliyati to'g'risida»gi qonunning 8-moddasiga muvofiq ishlab chiqilgan ushbu qo'llanma dorixona muassasalarida steril va aseptik dorilar tayyorlashning asosiy uslubi va qoidalarini o'z ichiga oladi. Undan dorixona muassasalarida qo'llanma sifatida foydalaniladi.

Umumiy qoidalar

1.1. Dorixona muassasalarida steril va aseptik dorilar sanitariya me'yorlariga to'liq javob beradigan aseptik blokda (aseptik muhit yaratilgan xonalarda), amaldagi Farmakopeya maqolalari, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining buyruqlari va tegishli me'yoriy hujjatlar talablari asosida tayyorlanadi, sifati tekshiriladi, qadoqlanadi, sterilanadi so'ng tayyor mahsulot sifati baholanadi va yorliqlanadi.

1.2. Aseptik blok ish kuni davomida kamida 2 marotaba yuviladi va dezinfeksiyalash vositalari bilan ho'llab tozalanadi, quruq latta bilan tozalash qat'iyan taqiqlanadi.» Respublikada dezinfeksiya, dezinseksiya, deratizatsiya uchun foydalanishga ruxsat etilgan vositalar tarkibi, qisqachata sinfi» Sog'liqni saqlash vazirligining 2000-yil 21-iyuldagi 390-son buyrug'i bilan tasdiqlagan.

Xonalar, jihozlar va turli asbob-uskunalarni dezinfeksiyalash tartibi 1-ilovada keltirilgan.

1.3. Steril va aseptik dorilar tayyorlash jarayonida ularni havodagi turli mikroorganizmlar bilan ifloslanishdan saqlashni ta'minlash maqsadida aseptik blok xonalarining havosi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tibbiyotda ishlatishga ruxsat etilgan ultrabinafsha nur tarqatuvchi ekranlashtirilmagan (ochiq) yoki ekranlashtirilgan bakteritsid lampalar yordamida zararsizlantiriladi.

Ekranlashtirilmagan (ochiq) bakteritsid lampalar ish boshlanishidan 1,5-2 soat oldin (xonalarda xodimlar yo'q vaqtida)

yoqib qo'yiladi. Ushbu lampalarni yoqib-o'chirish xona tashqarisidan amalga oshiriladi va alohida jurnalda qancha vaqtga yoqilganligi haqidagi ma'lumot har safar yozib boriladi. Lampa yoqilgan vaqtida eshik oldida «Kirmang! Bakteritsid lampa yoqilgan» deb yozilgan elektr moslama yoki taxtacha osilgan bo'lishi kerak. Bakteritsid lampalar o'chirilgach, 15 daqiqa o'tgandan keyin xonalarga xodimlar kirib ishlashiga ruxsat etiladi.

Xonada xodimlar ishlayotgan vaqtda esa ekranlashtirilgan bakteritsid lampalardan foydalanish mumkin.

Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tibbiyot muassasalarida ishlatishga ruxsat etilgan bakteritsid lampalarni o'rnatish tartibi, ulardan foydalanish qoidalari va turlari, ishlatishga yaroqlilik muddatlari haqida ma'lumotlar 1998-yil 16-yanvar 0078-98-son SanPiN talablarida va 2002-yil 21-oktabr «Dorixonalarda mikrobiologik va biologik nazorat bo'yicha qo'llanma»ning 4-ilovasida keltirilgan. Lampalarning yaroqlilik muddatini uning pasportidan va dorixonada tutiladigan bakteritsid lampani qancha vaqtga yoqilganligining kundalik hisobini olib borish jurnalidan foydalanib hisoblanadi.

Yaroqlilik muddati tugagan bakteritsid lampalardan dorixona muassasalarida foydalanish taqiqlanadi.

1.4. Steril va aseptik dorilarni tayyorlashda hamda qadoqlashda ishlatiladigan asboblari (kolbalar, silindrlar, menzurkalar, voronkalar, shisha filtrlar, shtanglazlar), shishadan, chinnidan, metallardan yasalgan kichik hajmdagi idishlar, qopqoqlar va barcha kerakli yordamchi vositalar sterillangan bo'lishi kerak.

Ishlatishga tayyor holatga keltirilgan yordamchi vositalar (qog'oz filtrlar, paxta tamponi, doka, pergament qog'ozlari va boshqalar) bikslarga yoki qopqog'i ishqalanib (shliflangan qopqoqlik) yopiladigan shisha idishlarga joylab, ularning ichiga issiq havo yoki bug' kirishiga mo'ljallab qopqog'i mahkamlab berkitilmagan holda, avtoklavda sterillanadi. Sterillash jarayoni tugagandan so'ng zaruriyat bo'lsa yordamchi vositalarni avtoklavning o'zida quritiladi. Buning uchun avtoklavdan havo va bug' chiqarilgandan so'ng, qopqog'ini ochmasdan suv nasosi ishga tushiriladi. Keyin havo so'rgich jo'mrak ochiladi va 0,5 atm. bosimdan kam bo'lmagan vakuumda 4–10 daqiqa davomida quritiladi. Yordamchi vositalarni shu idishlarning o'zida og'zi yopiq holatda 3 kungacha saqlash mumkin. Aseptik sharoitda steril dorilarni tayyorlash jarayonida kerakli bo'lgan

yordamchi vositalar biks yoki shisha idishdan sterillangan pinset yordamida olinadi, so'ng biks yoki shisha idishning og'zi yaxshilab berkitiladi. Idishning og'zi ochilgandan so'ng, undagi yordamchi vositalar 24 soat davomida ishlatilishi kerak. Alohida buyumlarni sterillash tartibi ilovada keltirilgan (2-ilova).

1.5. Steril va aseptik dorilarni tayyorlashda va sifatini tekshirishda ishlatiladigan barcha o'lchov asboblari belgilangan muddatlarda, o'rnatilgan tartibda tekshiruv ko'rigidan (metrologiya) o'tkazilishi lozim.

1.6. Katta hajmli ballonlarni yuvgandan keyin, ularni istisno tariqasida issiq bug'da 30 daqiqada davomida bug'lab sterillashga ruxsat etiladi, so'ng idishning og'zini sterillangan qopqoq yoki sterillangan pergament qog'oz bilan berkitiladi va atseptik sharoitda saqlab, 24 soatgacha ishlatishga ruxsat etiladi.

1.7. Steril va atseptik eritmalar tayyorlashda ishlatiladigan dori vositalari (substansiyalar) amaldagi me'yoriy hujjatlar talabiga javob berishi kerak. Ular «kimyoviy toza» (k.t.) yoki «tahlil uchun toza» (t.u.t.) darajali (belgili) bo'lishi, inyeksiya va infuziya uchun qo'llaniladigan eritmalar tayyorlashda ishlatiladigan dori vositalari «Inyeksiya uchun yaroqli» degan qo'shimcha talabga javob berishi kerak.

1.8. Dori vositalari qopqog'i ishqalanib berkitiladigan shtanglzlarda saqlanadi. Bo'shagan shtanglzlarni dori vositalari bilan qaytadan to'ldirishdan oldin yuviladi va sterillanadi.

1.9. Dorixonada eritmalar og'irlik-hajm usulida tayyorlanadi. Dorixonada katta hajmli o'lchov idishlari bo'lmasa, eritma tayyorlash uchun sarf bo'ladigan suvning miqdorini dori vositasining hajm oshish koeffitsienti (HOK) orqali hisoblash mumkin. Dori vositalarining hajm oshish koeffitsienti Sog'liqni saqlash vazirligining 2002-yil 29-dekabrda 582-sonli «Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanmani tasdiqlash to'g'risida»gi buyrug'ining 7-ilovasida keltirilgan.

1.10. Bitta ish stolidan bir vaqtning o'zida har xil tarkibli steril dorilarini tayyorlash, yoki bir dori moddasidan har xil konsentratsiyali steril eritmalar tayyorlash qat'iy taqiqlanadi.

1.11. Ish stolidan steril dorilarni tayyorlashda ishlatilmaydigan boshqa dori vositalari bo'lmasligi kerak.

1.12. Atseptik blokka begona (steril dori tayyorlashga aloqasi bo'lman) xodimning kirishi taqiqlanadi.

1.13. Atseptik blokda ishlaydigan xodimlar quyidagi shaxsiy gigiyena talablariga rioya qilishlari kerak:

- ish boshlashdan oldin xodimlar maxsus kiyimlar (xalat, qalpoqcha, poyafzal-baxil va b.q.) kiyishlari, qo'llarini yuvib, dezinfeksiya qilishlari kerak;

- atseptik blokdan tashqariga maxsus kiyimlarda chiqish taqiqlanadi.

- dori tayyorlash, tekshirish, qadoqlash, sterillash va ularni yorliqlashda qatnashadigan xodimlarga tirnoq o'stirish va lak bilan bo'yash, ish vaqtida barmoqlarga uzuklar taqishga ruxsat etilmaydi.

1.14. Inyeksiya uchun qo'llaniladigan eritmalarni tayyorlashda FS 42 o'z-0512-2002 farmakopeya maqolasi talablariga javob beradigan inyeksiya uchun suv ishlatiladi.

Shuningdek, atseptika sharoitida tayyorlanadigan va qayta sterillanmaydigan eritmalarni tayyorlashda ham inyeksiya uchun suv ishlatiladi.

Atseptik sharoitda tayyorlanadigan va inyeksiya uchun ishlatilmaydigan steril eritmalarni tayyorlashda FS 42 o'z-0511-2002 farmakopeya maqolasi talablariga javob beradigan sterillangan suv ishlatiladi.

1.5. Atseptik sharoitda tayyorlangan eritmalarni, ularning hossalari qara b filtrlash asboblaridan, chinni (membranali) filtrlardan yoki gigroskopik tibbiy paxta, laboratoriya qog'oz filtri, dokadan va boshqa filtrlovchi materiallar ipak, krepedshindan foydalanib tayyorlangan filtrlardan o'tkaziladi.

II. Sterillash qoidalari

2.1. Eritmani tayyorlashga kirishilgan vaqtdan boshlab 3 soat muddatdan kechiktirmay maxsus biriktirilgan xodim nazorati ostida belgilangan tartibda sterillanishi kerak. Bir marotaba sterillangan eritmalarni qaytadan sterillashga ruxsat etilmaydi.

2.2. Sterillash uchun tayyorlangan eritmalar solingan idishlarning og'zi berkitilgandan so'ng ularning barchasi Sog'liqni saqlash vazirligining 2000-yil 21-aprel 195-son buyrug'ining 8.3-bandida ko'rsatilgan usulda markalanadi.

2.3. Tozalangan suv va atseptik sharoitda tayyorlanadigan dorilar hamda ularni tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi vositalarni sterillash uchun dorixona muassasalarida quyidagi usullardan keng foydalaniladi:

- butli sterilizatorida to'yingan bug' yordamida - avtoklavda sterillash;

- issiq havo yordamida - quritish kameralarida sterillash. sterillash vaqti eritmaning

2.4. Eritmalarni avtoklavda hajmiga qarab belgilanadi:

Eritmaning hajmi	Harorat, °C	Sterillash vaqti (daqiqqa)
100 ml gacha	120	8
101 ml dan 500 ml gacha	120	Kamida 12
501 ml dan 1000 ml gacha	120	Kamida 15

Hajmi 1000 ml dan oshiq bo'lgan eritmalarni sterillash ta'qiqlanadi.

2.5. Faqatgina tegishli me'yoriy hujjatlarda ko'rsatilganda eritmalarni 120°C dan past haroratda sterillashga ruxsat etiladi.

2.6. Bur yordamida sterillanganda buzilishi mumkin bo'lgan kukun dorilar, moylar, lanolin, vazelin, mumlar va boshqalar issiq havo yordamida (quritish shkafida) sterillanadi:

a) issiqqa chidamli kukun dorilar (natriy xlorid, talk, oq gil, rux oksidi va b.q.)ning sterillash tartibi quyidagicha:

Miqdori, g	Harorat, °C	Sterillash vaqti (daqiqqa)
25,0 gacha	180 200	30 10
26,0 dan - 100,0 gacha	180 200	40 20
101,0 dan - 200,0 gacha	180 200	60 30

b) mineral va o'simlik moylari, lanolin, vazelin, mumlar:

Miqdori, g	Harorat, °C	Sterillash vaqti (daqiqqa)
100,0 gacha	180 - 200	30 - 15
101,0 dan - 500,0 gacha	180 - 200	40 - 20

Moy va yog'larni avtoklavda 120°C da 120 daqiqa davomida sterillash ham mumkin,

Dorixonada kundalik (doimiy) ishlatiladigan shisha, metall, chinni idishlarni issiq havo yordamida 180°C da 20 daqiqa yoki 200°C da 10 daqiqa davomida sterillash mumkin.

2.7. Sterillash samaradorligi sterillash haroratining nazorati va sterillash

vaqtiga to'liq amal qilishga bog'liq. Sterillash haroratining nazorati maksimal termometr, biotest yoki indikatorlar yordamida olib boriladi.

2.8. Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan 1998-yil 16-fevralda 012-6/106 son bilan tasdiqlangan «Sterilizatorlar ishini va sterillash tartibini harorat va ekspozitsiyali sterillash indikatorlari (IST va ISTE) yordamida aniqlash bo'yicha qo'llanma» va 2002-yil 21-oktabrda tasdiqlangan «Dorixonalarda mikrobiologik va biologik nazorat bo'yicha qo'llanma»larda tibbiyot amaliyotida qo'llashga ruxsat etilgan indikator turlari va ulardan foydalanish tartiblari berilgan.

2.9. Dorixona muassasasida steril va aseptik sharoitda tayyorlanadigan dori vositalarining ro'yxati, tarkibi, yaroqlilik muddati, saqlash qoidalari hamda sterillash harorati va vaqti haqidagi ma'lumotlar SSVning amaldagi 2000-yil 21-aprel 195-son «Dorixona sharoitlarida tayyorlanadigan dori vositalari sifatini yaxshilash borasida»gi buyrug'ining 2-ilovasida keltirilgan.

III. Inyeksiya uchun ishlatiladigan suvli eritmalar tayyorlash qoidalari

3.1. Inyeksiya uchun ishlatiladigan suvli eritmalarining ko'pchilik qismi termik sterillash usulida tayyorlanadi. Sterillash usuli dori vositasining fizik kimyoviy xossasiga qarab tanlanadi.

3.2. Termik (yuqori haroratda) sterillashga chidamsiz bo'lgan (adrenalin gidroxlorid, fizostigmin salitsilat, etakridin laktat va b.q.) yoki eritmasining o'zi bakteritsid xususiyatga ega bo'lgan (aminazin, diprazin, geksametilentetramin va b.q.) dori vositalarining inyeksiya uchun ishlatiladigan eritmaları sterillanmasdan aseptik sharoitda tayyorlanadi. Aseptik sharoitda tayyorlangan eritmalarining yorlig'iga «Aseptik sharoitda tayyorlangan» deb yozib qo'yiladi.

3.3. Inyeksiyaga ishlatiladigan suvli eritmalar tayyorlash uchun mazkur qo'llanmaning 1.14-bandida keltirilgan farmakopeya maqolalari talablariga to'liq javob beradigan, pirogen moddalardan tozalangan inyeksiya uchun suv (*agua pro injectionibus*) ishlatiladi. Ushbu suvdan 24 soat davomida foydalanishga ruxsat etiladi.

3.4. Eritma tarkibiga kirgan dori moddasining xossasiga qarab sterillash jarayonida yuqori harorat va bosim ta'sirida ularda turli fizik-kimyoviy o'zgarishlar bo'lishi mumkin. Eritmalarining barqarorligini oshirish maqsadida turg'unlantiruvchi moddalardan (stabilizatorlar): natriy gidrokarbonat, natriy tiosulfat, natriy sulfit (suvsiz),

natriy metabisulfit, kaliy metabisulfit tuzlaridan, xlorid kislotasi, limon kislotasi, natriy ishqori, trilon B, unitiol va boshqalardan foydalaniladi.

1-misol: Rr: So1. Cffeini natrii-benzoatis 10 % - 50,0

Sterilisetur! D.S. Inyeksiya uchun

Stabilizator sifatida 0,1 M natriy ishqoridan 1000 ml eritmaga 4 ml hisobida qo'shilinadi. Mazkur misolda 10% -50,0 kofein benzoat-natriy eritmasiga 0,2 ml natriy ishqoridan qo'shib, pH ko'rsatkichi 6,8-8,0 yetkaziladi va eritma 120°C da 8 daqiqa sterillanadi.

2- misol: Yar: So1. Acidi ascorbinici 5 % - 100,0

D.S. In'eksiya uchun

Oson oksidlanuvchi moddalardan eritma tayyorlanganda, ular kislorod ta'sirida oksidlanishi mumkin. Oksidlanishning oldini olish maqsadida eritmaga antioksidantlar qo'shiladi.

Yuqoridagi misol bo'yicha, yangi haydalgan sterillangan suvda 5,0 askorbin kislotasi, 0,2 g natriy sulfit va 2,3 g natriy gidrokarbonat eritiladi va eritma 120°C da 8 daqiqa sterillanadi.

3- misol: Rr: So1. Glucosi 25 % - 100,0 rro injectionibus

Sterilisetur!

D.S. Venaga yuborish uchun

Glukoza eritmasi turg'unlashtiruvchi moddalar qo'shib tayyorlanadi. 1000 ml glukoza eritmasiga 0,26 g natriy xlorid, 5 ml 0,1 M xlorid kislotasi eritmasi qo'shiladi va eritmaning pH ko'rsatkichi 3,0 - 4,1ga yetkaziladi. Glukoza eritmasining (konsentratsiyasidan qat'i nazar) hajmiga nisbatan bunday turg'unlashtiruvchi eritmadan 5 % hisobida qo'shiladi. Glukoza eritmasining qovushqoqligi yuqori bo'lganligi sababli shisha filtdan o'tkazgan ma'qul. Eritma 120°C da 8 daqiqa sterillanadi.

3.5. Inyeksiyaga ishlatiladigan eritmalar SSV tomonidan tibbiyotda ishlatishga ruxsat etilgan kimyoviy turg'un shisha idishlarga qadoqlanadi va ularning og'zi rezina qopqoqlar bilan yopiladi, ustidan aluminiy qalpoq bilan maxsus moslama yordamida qisib berkitiladi. Rezina qopqoqlar idish ichidagi eritmaga nisbatan indifferent bo'lishi hamda eritmani sterillash, saqlash, tashish jarayonida turg'unligini ta'minlashi kerak. Shisha idishlarni yuvish va sterillash, qopqoqlarga ishlov berish tartibi ilovada berilgan (3-ilova).

Infuzion eritmalar tayyorlash qoidalari

(Fiziologik va qon o'rnini bosuvchi eritmalar)

3.7. Fiziologik va qon o'rnini bosuvchi eritmalar -inyeksiya uchun

ishlatiladigan eritmalar ichida eng murakkabi hisoblanadi. Ular izotonik, izoionik, izogidrik bo‘lishlari kerak. Bundan tashqari, pirogenlik, antigenlik va toksik xossalarga ega bo‘lmasligi shuningdek ular qonning ivuvchanligini pasaytirmasligi va eritrotsitlar agglyutinatsiyasini keltirib chiqazmasligi kerak.

Fiziologik va qon o‘rnini bosuvchi eritmalar tayyorlashning o‘ziga xos talablari bo‘lib, eritmada kalsiy yoki magniy karbonat cho‘kmasi hosil bo‘lishidan saqlash choralari ko‘rish talab etiladi.

4- misol: Rr. Natri chloride 9.0

Kalii chloride 0.2

Calcii chloride 0.2

Natrii hydrocarbonatis 0.2

Glucosi 1.0

Aq. Pro injectionibus ad 1000 ml

Sterilisetur!

D.S. Venaga yuborish uchun

Yuqoridagi resept bo‘yicha dori vositasini tayyorlash uchun alohida idishlarda ikkita eritma tayyorlash kerak.

Birinchi eritmani tayyorlash uchun oldindan o‘lchab olingan (180°C da 2 soat mobaynida qizdirilgan) natriy, kaliy, kalsiy xlorid tuzlari hamda glukoza idishga solinadi va kerakli miqdordagi. (500 ml) ineksiya uchun ishlatiladigan suvning 2/3 qismida eritiladi. Barcha dori moddalari to‘liq erigandan so‘ng, qolgan suv bilan kerakli miqdorga yetkaziladi va aralashtiriladi. Tayyor bo‘lgan eritmani filtrlab sterillangan idishlarga quyiladi.

Ikkinchi eritmani tayyorlash uchun oldindan o‘lchab olingan natriy gidrokarbonat yetarli (500ml) ineksiya uchun ishlatiladigan suvning 2/3 qismida 2–3 daqiqa davomida asta aralashtirib eritiladi va qolgan suv bilan kerakli miqdorga yetkaziladi. Natriy gidrokarbonat eritmasining turg‘unligi pastligini hisobga olib, gidrolizlanishi natijasida hosil bo‘ladigan karbonat angidridi gazini yo‘qolish miqdorini kamaytirish maqsadida 20°C dan oshmaydigan haroratda, og‘zi yopiq idishda eritiladi. Tayyor bo‘lgan eritmani filtrlab sterillangan idishlarga quyiladi. Eritma bilan idishning 4/5 qismigacha to‘ldiriladi (idishni to‘ldirib yuborish kerak emas, natriy gidrokarbonat tuzining gidrolizlanishi natijasida hosil bo‘ladigan karbonat angidridi idishni yorib yuborishi mumkin).

Eritmalarni belgilangan tartibda sterillab, alohida idishlarda

saqlanadi. Ishlatishdan oldin ikkala eritma atseptik sharoitda birga qo'shiladi so'ng rezina qopqoq bilan idishning og'zi berkitiladi, ustidan aluminiy qalpoqcha bilan qisib yoki sterillangan pergament qog'oz o'rab, so'ng bog'lab mahkamlanadi. Ikkala eritma birga qo'shilgandan so'ng bir kun davomida ishlatilishi kerak.

3.9. Infuzion eritmalar turli hajmli (100, 200, 400, 500 ml) shisha devoriga o'lchamlari bo'rttirib yozilgan (quyilgan suyuqlik miqdorini kuzatib turish maqsadida) idishlarga qadoqlanadi. Ushbu shisha idishlar kimyoviy turg'un shishadan («qonga quyish uchun») tayyorlangan bo'lishi kerak.

3.10. Dorixonada tayyorlanadigan inyeksiyaga ishlatiladigan eritmalar sterillangandan so'ng amaddagi SSVning 2002-yil 15-aprel 177-son buyrug'i talablari asosida yorliqlanadi.

IV. Chaqaloqlar uchun dorilar tayyorlash qoidalari

4.1. Chaqaloqlar uchun ichishga tayyorlanadigan suyuq dorilar atseptik sharoitda tayyorlanadi, ularga stabilizator va konservantlar qo'shish ta'qiqlanadi.

4.2. Davolash-profilaktika muassasalarida chaqaloqlar uchun ichishga tayyorlangan eritmalar bir marotaba ishlatishga yetarli miqdorda 10 – 20 ml dan yoki bir necha bolaga (bir vaqtning o'zida ishlatish sharti bilan) beriladigan eritmalarini 200 ml dan oshiq bo'lmagan hajmda qadoqlanadi.

4.3. Davolash-profilaktika muassasalarida chaqaloqlar uchun sirtqi ishlatiladigan dori vositalari bir marta ishlatishga mo'ljallab 5–30 ml dan yoki bir necha bola uchun 20–100 ml dan ortiq bo'lmagan hajmda qadoqlanadi.

4.4. Dori vositalari solingan idishlarning qopqog'i ochilgandan so'ng darhol ishlatilishi kerak, ularni saqlash ta'qiqlanadi (1 %li brilliant ko'ki eritmasidan tashqari).

4.5. Dorixonalardan shifokor retsepti asosida chaqaloqlarga ichish uchun ishlatiladigan dori vositalari 2–3 kunga yetarli (sovutgichda saqlash sharti bilan) miqdorda tayyorlab beriladi.

V. Ko'z dorilarini tayyorlash qoidalari

3.1. Ko'z tomchilari suyuq dori shakllaridan bo'lib, ularga suvli, moyli eritmalar, suspenziya va emulsiyalar kiradi. Ular atseptik

sharoitda tayyorlanadi va sterillangan bo'lishi kerak. Ko'z tomchilariga ko'z yoshi suyuqligiga nisbatan izotonik bo'lishini talab etiladi. Izotonik konsentratsiyani natriy xlorid ekvivalenti orqali hisoblash ilovada keltirilgan (4-ilova),

5-misol: R r: Sol. Atropini sulfatis 1 % - 10 t1

D.S. 2 tomchidan kuniga 2 marta tomizilsin.

Yordamchi idishda 0,1 g atropin sulfat va 0,08 natriy xlorid taxminan 5 ml suvda eritiladi. Eritma qog'oz filtr va ho'llangan paxta tamponi orqali shisha idishga filtrlanadi. Shu filtr orqali eritmaning hajmi suv bilan 10 ml gacha yetkaziladi va sterillanadi. Tayyorlangan ko'z tomchisi SSVning 1996-yil 17-iyun 489-son buyrug'i 4-ilovasining 21-bandiga asosan yorliqlanadi.

6-misol: Rp: Riboflavini 0.002

Natrii chloride 0.09

Solutionisi Citrali 0.01 % - 10 ml

M.D.S. 2 tomchidan kuniga 2 marta tomizilsin.

Dorixonaning ehtiyojini hisobga olgan holda bir kunlik resepturani bir yo'la tayyorlagan ma'qul. Misolda keltirilgan ko'z tomchisidan 100 ml tayyorlanadigan bo'lsa, riboflavindan 0,02 g va natriy xlorid 0,9 g olib, 99 ml issiq suvda eritiladi va filtrlanadi. Eritma sterillanadi va sovitilgandan so'ng ustiga, aseptik sharoitda 1 ml sitralning spirtidagi 1% eritmasidan qo'shiladi.

Tayyorlangan ko'z tomchisi 10 ta idishga 10 ml dan bo'lib solinadi. Idishlar og'zi rezina qopqoqchalar bilan berkitilsa, tayyor eritmaning saqlash muddati oddiy sharoitda 2 kun, 4°Cda saqlansa 5 kun (eritma tarkibidagi sitral rezina qopqoqlarga shimilib qolishi sababli saqlash muddati qisqa), agar ggolietilen qopqoqlar bilan berkitilgan bo'lsa saqlash muddati 30 kungacha.

5.2. Antibiotiklarning suvli eritmaları (ko'z tomchilari, burun uchun tomchilar) atseptik sharoitda tayyorlanadi. Ularning ko'pchiligi termolabil moddalar bo'lganligi uchun eritmaları sterillanmaydi.

Ayrim antibiotiklarning 1 mln TB (ta'sir birligi) va og'irligining o'zaro nisbati ilovada keltirilgan (5-ilova).

7-misol: Rp: Natrii benzilpennicilini 100000 TB

Sol. Natrii chloridi 0.9 % - 10 ml

M.D.S. 2 tomchidan kuniga 2 marotaba ko'zga tomizish uchun
Sterillangan yordamchi idishda 5 ml sterillangan suvda 0,06 g benzilpenitsillinning natriy tuzi va 0,09 g natriy xlorid tuzi eritiladi.

Eritma qog'oz filtr (qog'oz filtr oldin sterillangan suv bilan ho'llanadi) va paxta tamponi orqali shisha idishga filtrlanadi, so'ng qog'oz filtrni sterillangan suv bilan yuvib, eritmaning hajmini 10 ml ga yetkaziladi.

5.3. Ko'z surtmasini tayyorlashda dori vositasi zarrachasining o'ta maydalanganligini ta'minlash asosiy omildir. Buning uchun dori vositasini bir necha tomchi suyuqlikda yoki surtma dori tayyorlanadigan eritilgan oz miqdordagi asos bilan aralashtirib maydalab olinadi. Erimaydigan dori vositalari ko'z surtmasi tarkibiga o'ta mayda zarrachalar holida atseptik sharoitda qo'shiladi.

5.4. Ko'z surtmalarini tayyorlash uchun (reseptda ko'rsatilmagan bo'lsa) asos sifatida 90 qism («ko'z surtmalari uchun» belgili) vazelin va 10 qism suvsiz lanolindan iborat aralashma ishlatiladi.

5.5. «Ko'z surtmalari uchun» darajali (belgili) vazelin tayyorlash uchun, ma'lum hajmda tibbiyotda ishlatiladigan oddiy vazelin eritilib, unga 1–2% miqdorida faollashtirilgan ko'mir solinadi. Aralashma harorati 150°C ga yetkaziladi va 1, 5–2 soat davomida qizdiriladi. Issiq vazelin qog'oz filtr orqali o'tkazilib, 200–250 ml hajmli sterillangan idishlarga quyiladi. Ushbu usul bilan tozalangan vazelin hisdsiz, rangi och sarg'ish bo'lishi kerak.

5.6. Ko'z surtmalarini kichik hajmdagi shisha hovonchalarda yoki shisha plastinkalarda yapaloq shisha tayoqchalar yordamida tayyorlanadi.

5.7. Suvda eriydigan dori vositalari masalan, alkaloidlar, novokain, protargol va b.q. oz miqdordagi steril suvda eritilib, so'ng asos tarkibiga qo'shiladi.

8- misol: Rp: Unguenti Zinci sulfatis 0.5 %-10,0 D.S. O'ng ko'zga kuniga 2 marta surtiladi.

Sterillangan hovonchada bir necha tomchi steril tozalangan suvda 0,05 g rux sulfat eritiladi va 10 g ko'z surtmasi uchun ishlatiladigan asos solib aralashtiriladi. Tayyor bo'lgan ko'z surtmasi sterillangan shisha idishga solinadi va plastmassa qopqoq bilan berkitilib, belgilangan tartibda yorliqlanadi.

VI. Steril suspenziyalarni tayyorlash qoidalari

6.1. Suspenziya tarkibiga kiradigan har bir dori vositasining fizik-kimyoviy xossasiga qarab alohida sterillanadi va atseptik sharoitda tayyorlanadi. Tayyorlangan suspenziya sterillangan shisha idishga solinadi va belgilangan tartibda yorliqlanadi. Suspenziya tayyor bo'lgandan so'ng qayta sterillanmaydi (sterillansa suspenziya bir

xilligini yo‘qotadi, ya‘ni sterillash suspenziyada flokulatsiya paydo qilishi mumkin).

9- misol: Rp: hydrargyri salicylastic 5.0

Ol. Amygdalarum 50.0

D.S Inyeksiya uchun

Steril suspenziyalar tayyorlashda ishlatiladigan hovoncha, dastasi, shisha idish va bodom (shaftoli) moyi issiq havo bilan sterillanadi. Hovonchaga solingan 5 g simob salitsilati ustiga 2–3 g sterillangan moy qo‘shib bir xil tarkibli aralashma hosil bo‘lguncha moyning yarmi bilan suyultiriladi. So‘ng moyning qolgan qismi bilan tayyorlangan suspenziya qopqog‘i ishqalanib yopiladigan sterillangan shisha idishga chayib solinadi.

VII. Steril kukun dorilarni tayyorlash qoidalari

7.1. Kukun dorisi tarkibiga kirgan dori vositalari issiqqa chidamli bo‘lsa, kukun dorisi tayyorlangandan so‘ng, ushbu qo‘llanmaning 2.6-bandida ko‘rsatib o‘tilgan usulda sterillanadi.

Sulfanilamid dori moddalaridan (streptotsid, norsulfazol, sulfademizin va b.q.) tayyorlanadigan kukun sepma dorilarini issiq havoda sterillash jarayonida ularning erib ketmaslik choralari ko‘rgan holda issiq havo yordamida (quritish shkafida) 150°C da sterillanadi.

Kukun sepma dorilar tarkibiga issiqqa chidamsiz (termolabil) dori vositalari aseptik sharoitda qo‘shiladi.

*Dorixonada muassasalarida steril
va atseptik dorilar tayyorlash
bo‘yicha qo‘llanmaga
1-ilova*

Xonalar, jihozlar va turli asbob-uskunalar dezinfektsiyalash tartibi

Nomi	Dezinfektsiyalash vositasi	Dezinfektsiyalash tartibi		Ishlov berish usuli
		Konsentratsiyasi, %	Vaqt (daqqa)	
1	2	3	4	5
Xonalar jihoz, qismlari, uskunalar	a) Xloramin B;	1		2-karra artildi
	b) Xloramin B 0.5% li yuvish vositasi bilan,	0.75		2-karra artildi
	d) Vodorod peroksidi 0.5%li yuvish vosita bilan	3		2-karra artildi

1	2	3	4	5
Rezina va plastmassadan yasalgan buyumlar	a) Xloramin B; b) Xloramin B 0.5%li yuvish vositasi bilan; d) Vodород peroksidi; e) Vodород peroksidi 0.5%li yuvish vositasi bilan	1 0.75 3 3	60 15 30 30	Eritmaga solib qo'yiladi, so'ng suv bilan chayqaladi
Shatellar, qaychilar, pinsetlar va boshqa mayda metall hamda shisha buyumlar	qaynatish		30	Tozalangan suvda qaynatilgan
Qo'l yuvishda ishlatiladigan shyotkalar, rezina va porolon gubkalar	qaynatish	15		Tozalangan suvda qaynatiladi
Oddiy rezinali gilamlar	a) Xloramin B 0.5%li yuvish vositasi bilan; b) Vodород peroksidi 0.5%li yuvish vositasi bilan	0.75 3	30 30	Eritmaga solib qo'yiladi Eritmaga solib qo'yildi
Porolonli gilamchalar	Vodород peroksidi 0.5%li yuvish vositasi bilan	3	30	Eritmaga solib qo'yiladi
Tozalash anjomlari	a) Xloramin B; b) Kalsiy gipoxlorid 2 asosli tuzi	1 0.5	60	Eritmaga solib qo'yiladi, yuvilib quritiladi
Tozalash uchun ishlatiladigan lattalar	qaynatish		30	Yuvilgandan so'ng suvda qaynatiladi
Sanitariya texnik jihozlar (raovina, uni-tazlar)	a) yuvuvchi dezinfektsiyalovchi moddalar; b) Xloramid B; d) Xloramin B 0.5%li yuvish vositasi bilan	100 sm ² yuza qismiga 0.5 g 1 0.75		Namlangan latta bilan artiladi 2-karra artiladi 2-karra artiladi
Xodimlarni qo'llari	a) Etil spirti; b) Xloramin B (boshqa vositalar bo'lmagan taqdirda)	80 0.5		Qo'l sovun bilan yuvilgan so'ng, eritmada ho'llangan salfetka bilan artiladi
Poyabzal (baxil)	a) Xloramin B; b) Xloramin B 0.5% li yuvish vositasi bilan; d) Vodород peroksidi 0.5%li yuvish vositasi bilan	1 0.75 3		2-karra artiladi 2-karra artiladi 2-karra artiladi

Izoh. Xloramin-B va vodород peroksidining eritmalariga SanPiN 0078-98 bilab tibbiyotda ishlatishga ruxsat etilgan (biologik faol qo'shilmalar (BAD) saqlamaydigan) yuvish vositalarini 0,5% hisobida qo'shiladi.

*Dorixona muassasalarida steril
va aseptik dorilar tayyorlash
bo'yicha qo'llanmaga
2- ilova*

Nomi	Sterillan tartibi				Ishlatiladigan asboblari	Sterillash sharoiti
	Bug' bosimi, kgs/kv sm		Vaqti, daqiqa			
	Belgilangan sharoit	Og'ish darajasi	Belgilangan sharoit	Og'ish darajasi		
a) Bug'li usul (avtoklav)						
Shisha idish, xovonchalar: shishadan, zanglamaydigan metallardan yasalgan asboblari, xalat	2.0 (132°C)	±0.2	20	+ 2	Bug'li sterilizatori	Sterillash o'ralmagan holatda; 2 qavat bo'zga yoki pergament (A yoki B markali) qog'ozga o'rab bikslarda, shisha idishlarda o'tkaziladi
	1.1 (120°C)	±0.2	45	+ 3		
Rezina buyumlari	1.1 (120°C)	+0.2	45	+3	Bug'li stilizator	Sterillash o'ralmagan holatda; 2 qavat bo'zga yoki pergament (A yoki B markali) qog'ozga o'rab bikslarda, shisha idishlarda o'tkaziladi
b) Xavfli usul (quritish shkafi)						
Shisha idish, hovonchalar: Shishadan, zanglamaydigan metall va qotishmalardan yasalgan asboblari	180	± 10	60	+ 5	Havoli sterilizator: sig'imi 25dm ³ / kubgacha; sig'imi 25dan 500dm ³ / kubgacha; sig'imi 500dm ³ / kubdan	Quruq asboblari sterilizatsiya qilinadi. Ular o'ralmagan yoki o'ralmagan holatda sterilizatsiya mumkin
d) Kimyoviy usul						
Shishadan, zanglamaydigan metallardan, qotishmalar va polimer materiallardan yasalgan buyumlari	Vodorod peroksidi 6 % eritmasi	18 50	- ± 2	360 180	Shisha, plastmassa yoki emal bilan qoplangan yopiq idishlar (emal qoplamasi ko'chmagan bo'lishi kerak)	Idishlar eritmaga to'liq bo'ktililadi, so'ng tozalangan suv bilan yuviladi

Izoh: 1. Sterilizatorida harorat 60–70°Cga pasayishi bilan shisha idishlar olinadi va shu zahoti ularni og'zi sterillangan qopqoqlar bilan berkitiladi.

2. Sterillangan yordamchi vositalar, kichik hajmdagi asboblardan va boshqalar ishlatilgunga qadar, sterillash uchun o'ralgan holatda yoki bikslarda ifloslantirmasdan saqlanadi.

3. Vodород peroksidining eritmasini tayyorlangan kundan boshlab, agar yopiq idishlarda saqlansa 7 kungacha ishlatish mumkin. Eritma bir marotaba ishlatish uchun yaroqli.

*Dorixona muassasalarida
steril va aseptik dorilar tayyorlash
bo'yicha qo'llanmaga
3-ilova*

I. Idishlarni yuvish va sterillash usullari

1.1. Birinchi marotaba ishlatilayotgan yoki davolash-profilaktika muassasalarining bo'limlaridan (yuqumli kasalliklar bo'limidan tashqari) topshirilgan shisha idishlarni ichki va ustki devorlarini oqib turgan suvda yot moddalardan va dori qoldiqlaridan tozalab yuviladi. So'ng 50°-60°C gacha isitilgan, yuvish vositasi qo'shilgan suvda 20–25 daqiqaga bo'ktirib qo'yiladi (o'ta ifloslangan idishlar 2–3 soatgacha bo'ktiriladi).

1.2. Yuvish vositasi sifatida xantalning suvli (1:20)eritmasi va Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tibbiyotda ishlatishga ruxsat etilgan yuvish vositalaridan foydalanishga ruxsat etiladi.

1.3. Idishlar bo'ktirilgan suvning o'zida sim shyotka (yorsh)bilan yuviladi, so'ng 3 marotaba oqib turgan suv bilan, 3 marotaba yangi haydalgan tozalangan suv bilan chayiladi.

1.4. Idishlarda yuvish vositasi qoldig'i qolmaganligini quyidagi usullar bilan tekshiriladi:

- tekshirilayotgan idishni tozalangan suv bilan to'ldiriladi, so'ng to'kib tashlanadi. To'kilayotgan suv bilan paxta tamponi namlanadi va unga 1–2 tomchi fenoltaleinning spirtli eritmasi tomiziladi. Idishda yuvish vositasining qoldig'i qolgan bo'lsa paxta pushti rangga bo'yaladi.

Davolash-profilaktika muassasasi yuqumli kasalliklar bo'limidan topshirilgan shisha idishlarni dezinfeksiyalash usullari

1.5. Davolash-profilaktika muassasasi yuqumli kasalliklar bo'limida ishlatilgan va dorixonaga topshirilgan idishlar:

- aktivlashtirilgan xloramining 1 % eritmasi;
- 3%li vodorod peroksidining 0,5% yuvish vositasi qo'shib yangi tayyorlangan eritmasi va amaldagi me'yoriy hujjatlar bilan belgilangan boshqa zararsizlantiruvchi moddalar bilan dezinfeksiyalanadi.

1.6. Aktivlashtirilgan (faollashtirilgan) xloramin eritmasini tayyorlash usuli: xloramin oddiy suvda eritiladi, keyin unga teng miqdorda aktivlashtiruvchi moddalar ammoniyning xlorli yoki sulfatli yoki nitratli tuzlaridan birini qo'shib tayyorlanadi. Aktivlashtirilgan xloramin eritmasida idishlar 30 daqiqaga bo'ktiriladi, agar ikki kun saqlangan xloramin eritmasi ishlatilsa, idishlarni dezinfeksiyalash muddati 2 soatga uzaytiriladi.

1.7. 1 litr 3% vodorod peroksidining eritmasini tayyorlash uchun yetarli miqdordagi suvga 120 ml pergidrol, so'ng tayyor bo'lgan eritmaga 5 g yuvish vositasi qo'shiladi.

1.8. Pergidrol va xloramin bilan ishlaganda xavfsizlik choralarni ko'rish, ya'ni qo'lga rezina qo'lqop kiyish, himoyalovchi ko'zoynak taqish, betga 4-qavatli dokadan bog'lagich tutish kerak. Pergidrol yoki xloramin teriga tegib ketsa, darhol suv bilan yuvib tashlanadi.

1.9. Pergidrol g'ilof bilan qoplangan shisha idishlarda, qorong'i, salqin joyda, qulflanadigan xonada saqlanadi. Pergidrolni bir joydan ikkinchi joyga tashish og'zi berk idishlarda, ehtiyot choralarni ko'rgan holda amalga oshirilishi lozim.

Yuvish vositalarini mahsulot ishlab chiqarilgan idishlarda yoki polietilen paketlarda quruq joyda saqlanadi.

II. Yangi shisha idishlarning ishqoriyligini yo'qotish (neytrallash) va ularni tekshirish usullari

2.1. Ishqoriy muhitga ega bo'lgan shisha idishlar 3- ilovaning 1 bobida ko'rsatib o'tilgan usulda yuvilgandan so'ng, ular 3/4 qismigacha tozalangan suv bilan to'ldiriladi. Idishlarning og'zi berkitilib, avtoklavda 120°C da (1,1 kgs/kv sm) 30 daqiqa yoki 100°C da 60 daqiqa davomida sterillanadi. So'ng ular avtoklavdan olinib, suv sovigandan keyin to'kib tashlanadi. Qaytadan yangi haydalgan tozalangan suv bilan to'ldiriladi va yuqoridagi usulda ikkinchi marotaba sterillanadi.

2.2. Ishlov berilgan shisha idishning ishqoriyligini potensiometrlik yoki asidimetrik usullar bilan tekshirib ko'riladi. Tekshirish jarayonida

farmakopeya maqolasi talabiga javob beradigan tozalangan suv ishlatiladi.

Yangi haydalgan tozalangan suvni pH ko'rsatkichi aniqlanadi va shu suv bilan tekshirilayotgan shisha idishlarni (5tdan kam bo'lmagan) 3/4 qismigacha to'ldiriladi, so'ng sterillanadi. Idishlardagi suv sovigandan keyin, ularning pH ko'rsatkichi sterillangunga qadar bo'lgan suvning pH ko'rsatkichi bilan solishtiriladi. Bunda pH ko'rsatkichlar orasidagi farq 1,7 dan yuqori bo'lmasligi kerak.

- tekshirilayotgan shisha idishlar tozalangan suv bilan to'ldiriladi va sterillanadi, so'ng idishlardan 25 ml suv olinib, issiq holatda xlorid kislotasining 0,01M eritmasi bilan indikator yordamida titrlanadi. Titrlashga xlorid kislotasining eritmasidan 0,35 ml dan ko'p ketmasligi kerak. Indikator sifatida metil qizilining spirtli eritmasi qo'llaniladi.

Tarkibi aniq bo'lmagan yangi shisha idishlarning ishqoriylik darajasini aniqlash usullari

2.3. 1-usul

Tekshirish uchun ajratib olingan (har bir partiyasidan 5 donadan kam bo'lmagan) shisha idishlarni oddiy suv bilan ikki marotaba yuviladi va uch marotaba tozalangan suv bilan chayiladi. So'ng ularni 3/4 qismigacha tozalangan suv bilan to'ldiriladi va idishlarni og'zi berkitilib, avtoklavda 120°C da (1,1 kgs/kv sm) 30 daqiqa yoki 100°C da 1 soat davomida sterillanadi.

Idishlardagi suv sovigandan keyin, ularning pH ko'rsatkichi sterillangunga qadar bo'lgan suvning pH ko'rsatkichi bilan solishtiriladi. Bunda pH ko'rsatkichlari orasidagi farq 1g7dan yuqori bo'lmasligi kerak. Agarda pH ko'rsatkichi orasidagi farq 1,7dan yuqori bo'lsa, yangi shisha idishlarning barchasiga yuvilgandan so'ng ushbu bobning 2.2-bandida keltirilgan usulda ishlov beriladi.

2.4. 2-usul

Tekshirish uchun ajratib olingan 5ta shisha idish yuqorida ko'rsatilgan usulda yuviladi va ularni 3/4 qism metil qizilining nordon eritmasi bilan to'ldiriladi, so'ng idishlarning og'zi berkitilib, avtoklavda 120°C da (1,1 kgs/kv sm) 30 daqiqa yoki 100°Cda 60 daqiqa davomida sterillanadi. Sterillangandan so'ng metil qizili sariq rangga o'zgarsa, idish ishqoriy xossaga ega deb hisoblanadi. Unda yangi shisha idishlarning barchasiga yuvilgandan so'ng ushbu bobning 2.2-bandida keltirilgan usulda ishlov beriladi.

Metil qizilining nordon eritmasini tayyorlash:

Kukun holiga keltirilgan 0,1 g metil qizilini 60 ml 96%li etil spirtida eritiladi, so'ng 100 ml bo'lgunga qadar etil spirti qo'shiladi.

Metil qizilining nordon eritmasini tayyorlash uchun 11ltr tozalangan suvga 1 ml ODM xlorid kislotasi va 5 tomchi metil qizilining spirtli eritiasi qo'shiladi.

III. Qopqoqlarga ishlov berish qoidalari

Tashqi ko'rinishi buzilmagan, birlamchi rangi o'zgarmagan rezina qopqoqlarga qayta ishlov berib ishlatishga ruxsat etiladi. Bunda rezina qopqoqdagi igna o'rni 3 tadan ko'p bo'lmasligi kerak.

Davolash-profilaktika muassasalarining yuqumli kasalliklar bo'limidan topshirilgan rezina qopqoqlarni qaytadan ishlatish taqiqlanadi.

Yangi rezina qopqoqlarga ishlov berish tartibi.

3.1. Qopqoqlar 50°-60°Cgacha isitilgan 0,5% yuvish vositali eritmada qo'l bilan yoki yuvish mashinasida 3 daqiqa davomida yuviladi (qopqoqlar bilan yuvish vositali eritmaning og'irlik nisbati 1:5 bo'lish kerak). So'ngra har safar suvini almashtirib, 5 marotaba isitilgan oddiy suv bilan va 1 marotaba tozalangan suv bilan yuviladi; natriy gidrokarbonatning 1% eritmasida 30 daqiqa qaynatiladi va 1 marotaba oddiy suvda, 2 marotaba tozalangan suvda yuviladi. Keyin qopqoqlarni shisha idishga joylab, ustiga tozalangan suv quyiladi, idishning og'zi berkitiladi va rezina qopqoqdar ustidagi oltingugurt, tituram, rux va boshqa moddalarning qoldig'ini tozalash maqsadida bug'li sterilizatorida 120°C (1,1 kgs/kv sm) 60 daqiqa davomida ushlanadi. Idishdagi suv to'kib tashlanadi va qopqoqlar yana bir marotaba tozalangan suv bilan yuviladi.

3.2. Ishlov berilgan qopqoqlar biksga solinib, bug'li sterilizatorida 120°Cda 45 daqiqa sterilizatsiya qilinadi.

3.3. Oldindan tayyorlab qo'yiladigan qopqoqlar ushbu bobning 3.1-bandda ko'rsatilganidek ishlov berilgandan so'ng, sterillamasdan quritish shkafida 50°Cda 120 daqiqa davomida quritiladi. Ushbu qopqoqlarni og'zi berk idishlarda bir yilgacha saqlash mumkin. Rezina qopqoqlar qorong'i, salqin joyda saqlanadi va ishlatishdan oldin ushbu bobning 3.2-bandda ko'rsatilgandek sterillanadi.

Ishlatilgan rezina qopqoqlarga ishlov berish.

3.4. Ishlatilgan rezina qopqoqlari yangi haydalgan tozalangan suvda yuviladi, so'ngra 2 marotaba har safar suvni almashtirib,

tozalangan suvda 20 daqiqadan qaynatiladi va ushbu bobning 3.2-bandida ko'rsatiltandek sterillanadi.

Sterillangan qopqoqlar yopiq bikslarda 3 kungacha saqlanadi, biki ochilgandan so'ng qopqoqlar 24 soat davomida ishlatilishi kerak.

Aluminiy qalpoqlarga ishlov berish.

3.5. Inyeksiyaga ishlatiladigan va ko'z tomchi dorisi solingan idishlarni og'zini qisib berkitishga mo'ljallangan aluminiy qalpoqlar 70–80°Cgacha isitilgan, 1-2 % yuvish vositali eritmada 15 daqiqaga bo'ktiriladi, so'ng eritma to'kib tashlanadi. Aluminiy qalpoqlar oqib turgan oddiy suvda yuviladi va ularni bikslarga joylab, quritish shkafida 50–60°Cda quritiladi va yopiq idishlarda (biki, shisha idish, qog'oz qutilarda) ifloslantirmasdan saqlanadi.

Polietilen qopqoqlarga ishlov berish tartibi

3.6. Yangi polietilen qopqoqlar bir necha marotaba 50–60°Cgacha isitilgan oddiy suvda yuviladi, so'ng tozalangan suv bilan chayiladi va vodorod peroksidining yangi tayyorlangan 6% eritmasida 6 soatga bo'ktirib, zararsizlantiriladi. Keyin tozalangan suv bilan yuviladi va quritish shkafida 50–60°Cda quritiladi. Quritilgan qopqoqlarni sterillangan qopqog'i (shliflangan) ishqalanib yopiladigan idishlarda yoki bikslarda aseptik holatda 3 kungacha saqlash mumkin.

Buralib yopiladigan plastmass qopqoqlarga ishlov berish tartibi

3.7. Yangi, buralib yopiladigan plastmass qopqoqlar 50–60°C gacha isitilgan oddiy suvda bir necha marotaba yuviladi va quritish shkafida 50–60°Cda quritiladi.

Quritilgan qopqoqlarni qog'oz qutilarda va boshqa idishlarda ifloslanishiga yo'l qo'ymagan holda saqlanadi.

Agar qopqoqlar saqlash vaqtida ifloslangan bo'lsa, ularga ishlov berishdan oldin yuvish vositasi qo'shilgan suv bilan yuvib tashlanadi.

Dorixonada muassasalarida steril va aseptik dorilar tayyorlash bo'yicha Qo'llanmaga 4- ilova

Izotonik konsentratsiyani natriy xlorid ekvivalenti bo'yicha jadvali

Dori moddasining nomi	Ekvivalenti
1	2
Adrenalin gidroxlorid	0,27
Analgin	0,18
Antipirin	0,13

Dori moddasining nomi	Ekvivalenti
1	2
Aminazin	0,10
Amizil	0,19
Apomorfin gidroxlorid	0,14
Atropin sulfat	0,10
Aseklidin	0,20
Aminokapron kislotasi	0,27
Askorbin kislotasi	0,18
Benzilpenitsillin kaliy tuzi	0,15
Benzilpenitsillin natriy tuzi	0,15
Barbamil	0,25
Borat kislotasi	0,53
Glitserin	0,35
Glukoza (suvsiz)	0,18
Dikain	0,18
Dimedrol	0,20
Kaliy yodid	0,35
Kaliy xlorid	0,76
Kalsiy xlorid	0,36
Kalsiy laktat	0,14
Kofein benzoat natriy	0,23
Kumush nitrat	0,33
Laktoza	0,07
Levomitsetin	0,10
Magniy sulfat	0,14
Mis sulfat	0,13
Mezaton	0,28
Morfin gidroxlorid	0,15
Natriy benzoat	0,40
Natriy bisulfat	0,60
Natriy bromid	0,62
Natriy gidrokarbonat	0,65
Natriy yodid	0,38
Natriy metabisulfit	0,65
Natriy nitrit	0,83
Natriy nitrat	0,66
Natriy salitsilat	0,35
Natriy sulfat	0,23
Natriy tetraborat	0,34
Natriy tiosulfat	0,30
Natriy xlorid	1,0

Dori moddasining nomi	Ekvivalenti
1	2
Natriy sitrat inyeksiya uchun	0,30
Natriy atsetat	0,46
Nikotinamid	0,20
Nikotin kislota	0,25
Novokain	0,18
Novokainamid	0,27
Norsulfazol katriy	0,15
Papaverin gidroklord	0,10
Pilokarpin gidroklord	0,22
Platifillin gidrotartrat	0,13
Prozerin	0,19
Promedol	0,22
Rezorsin	0,27
Rux sulfat	0,12
Skopalamn gidrobromid	0,11
Sovkain	0,13
Sorbitol	0,19
Strixnin nitrat	0,12
Streptomitsin sulfat	0,07
Sulfadiazin natriy	0,21
Sulfasil natriy	0,23
Tekodin	0,14
Tiopental natriy	0,20
Tiamin xlorid	0,21
Trimekain	0,21
Fizostigmin salitsilat	0,16
Flyuoressein natriy	0,31
Xinin gidroklord	0,14
Ximozol	0,15
Sistein	0,28
Etamin gidroklord	0,10
Etilmorfin gidroklord	0,15
Eufillin	0,17
Efedrin gidroklord	0,28

Izoh. Natriy xlorid ekvivalenti deb, eritmada 1,0 g moddani osmotik bosimiga mos keladigan osmotik bosim hosil qilish uchun kerak bo'lgan natriy xloridni gramm miqdoriga aytiladi.

*Dorixona muassasalarida steril
va aseptik dorilar tayyorlash
bo'yicha qo'llanmaga
5- ilova*

Antibiotikning nomi	Og'irligi (grammda)
Amfoteritsin V	1,38
Benzillenitsillin kaliy tuzi	0,625
Benzilpenitsillin natriy tuzi	0,65

Antibiotikning nomi	Og'irligi (grammda)
Benzilpenitsillin novokain tuzi	1,0
Doksisiklin (Vibramisin)	1,15
Kanamitsin sulfat	1,0
Kefzol (Sefazolin)	1,0
Klaforan (Sefotaksim)	1,0
Levorin	0,02
Levorin natriy tuzi	0,02
Longasef	1,0
Mikogeptin	1,0
Monomitsin	1,0
Morfosiklin	1,0
Neomitsin sulfat	1,56
Nistatin	0,25
Oksitetratsiklin digidrat	1,3
Oleandomitsin fosfat	1,3
Oletetrin	1,0
Pasomitsin	1,0
Polimiksin V sulfat	0,1
Polimiksin M sulfat	0,125
Ristomitsin sulfat	1,25
Streptomitsin sulfat	1,0
Tetratsiklin	1,0
Tetratsiklin gidrokslorid	1,0
Fepoksimetilpenitsillin	0,6
Florimitsin sulfat	1,0
Sefamizin (Sefazolin)	1,0
Eritromitsin	1,11

Gomeopatik granulalarning umumiy og'irligida (shu jumladan qadoqlangan vaqtda) yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Ko'rsatilgan og'irligi, g	Og'ish me'yorlari, %
1,0 ga 10,0 gacha	± 5
10,0 dan 100,0 gacha	± 3

3. Shamcha va hab dorilar (suppozitoriy va pilulyalar)ning alohida o'lchab olingan og'irligida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari.

Shamga va xab dorilarning o'rtacha og'irligi 20 donadan kam bo'lmagan shamchalarni yoki hab dorilarni (0,01 g-gacha aniqlik bilan) tortib aniqlanadi. Agarda tayyorlangan shamcha yoki hab dorilar soni 10 donadan kam bo'lsa, ularning barchasi tortiladi.

Hab dorisining oʻrtacha ogʻirligiga nisbatan boʻlgan farqini aniqlash maqsadida 20 donadan kam boʻlgan shamcha yoki hab dorilarning har birini alohida tortish yoʻli bilan aniqlanadi.

Shamcha va hab dorilar uchun oʻrtacha ogʻirlikga nisbatan yoʻl qoʻyilishi mumkin boʻlgan ogʻish meʼyorlari:

- shamchalarga - $\pm 5\%$
- 0,3 g ogʻirlikgacha boʻlgan hab dorilarga - $\pm 10\%$
- 0,3 g ogʻirlikdan oshiq boʻlgan hab dorilarga - $+ 5\%$
- koʻpi bilan 2 ta shamcha uchun - $\pm 7,5\%$ yoʻl qoʻyiladi.

4. Kukur, shamcha va hab dorilarning (tayyorlash mobaynida) tarkibidagi alohida oʻlchab olingan dori moddalarining ogʻirligida yoʻl qoʻyilishi mumkin boʻlgan ogʻish meʼyorlari:

Koʻrsatilgan ogʻirligi, g	Ogʻish meʼyori, %
0,02 gacha	± 20
0,02 dan 0,05 gacha	± 15
0,05 dan 0,2 gacha	± 10
0,2 dan 0,3 gacha	± 8
0,3 dan 0,5 gacha	± 6
0,5 dan 1,0 gacha	± 5
1,0 dan 2,0 gacha	± 4
2,0 dan 5,0 gacha	± 3
5,0 dan 10,0 gacha	± 2
10,0 dan yuqori	± 1

5. Ogʻirlik-hajm usuli bilan suyuq dori turlari tayyorlanganda, ularning umumiy hajmida yoʻl qoʻyilishi mumkin boʻlgan ogʻish meʼyorlari:

Koʻrsatilgan hajmi, ml	Ogʻish meʼyori, %
10 gacha	± 10
10 dan 20 gacha	± 8
20 dan 50 gacha	± 4
50 dan 150 gacha	± 3
150 dan 200 gacha	± 2
200 dan yuqori	± 1

Mazkur ogʻish meʼyorlari suyuq dori turlari konsentratlardan yoki quruq dori moddalardan tayyorlangan boʻlishidan qatʼi nazar qoʻllaniladi.

6. Dorixona muassasalarida oldindan tayyorlab qo'yiladigan va shisha idishlarga qadoqlanadigan (quyiladigan) inyeksiya uchun ishlatiladigan eritmalarni umumiy hajmida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Ko'rsatilgan hajmi, ml	Og'ishi me'yorlari, %
50 gacha	± 10
50 dan yuqori	± 5

7. Og'irlik-hajm usulida tayyorlanadigan suyuq dori turlari tarkibidagi alohida o'lchab olingan quruq dori moddalarining og'irligida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Ko'rsatilgan og'irligi, g	Og'ish me'yorlari, %
0,02 gacha	± 20
0,02 dan 0,1 gacha	± 15
0,1 dan 0,2 gacha	± 10
0,2 dan 0,5 gacha	± 8
0,5 dan 0,8 gacha	± 7
0,8 dan 1,0 gacha	± 6
1,0 dan 2,0 gacha	± 5
2,0 dan 5,0 gacha	± 4
5,0 dan yuqori	± 3

8. Og'irlik usuli bilan tayyorlanadigan suyuq dori turlarining umumiy og'irligida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Ko'rsatilgan og'irligi, g	Og'ish me'yorlari, %
10,0 gacha	± 10
10,0 dan 0,2 gacha	± 5
20,0 dan 50,0 gacha	± 4
50,0 dan 150,0 gacha	± 3
150,0 dan 200,0 gacha	± 2
200,0 dan yuqori	± 1

9. Og'irlik usulida tayyorlanadigan suyuq dori turlari va surtmalar tarkibidagi alohida o'lchab olingan quruq dori moddalarining og'irligida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Ko'rsatilgan og'irligi, g	Og'ish me'yorlari, %
0,1 gacha	± 20
0,1 dan 0,2 gacha	± 15
0,2 dan 0,3 gacha	± 12
0,3 dan 0,5 gacha	± 10

Ko'rsatilgan og'irligi, g	Og'ish me'yori, %
0,5 dan 0,8 gacha	± 8
0,8 dan 1,0 gacha	± 7
1,0 dan 2,0 gacha	± 6
2,0 dan 10,0 gacha	± 5
10,0 dan yuqori	± 3

10. Surtmalarning umumiy og'irligida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Ko'rsatilgan og'irligi, g	Og'ish me'yori, %
5,0 gacha	± 15
5,0 dan 10,0 gacha	± 10
10,0 dan 20,0 gacha	± 8
20,0 dan 30,0 gacha	± 7
30,0 dan 50,0 gacha	± 5
50,0 dan 100,0 gacha	± 3
100,0 dan yuqori	± 2

11. Konsentrat eritmalarda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

- tarkibida 20 %gacha dori moddasi bo'lgan eritmalar uchun ko'rsatilgan foizga nisbatan - ± 2 %;

- tarkibida 20 %dan yuqori dori moddasi bo'lgan eritmalar uchun ko'rsatilgan foizga nisbatan - ± 1 %.

12. Gomeopatik triturasionalarda, eritmalarda va suyultirilgan suyuq dori turlarida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

- tarkibida 10 % dori moddasi bo'lganda (1:10 suyultirilganda) ko'rsatilgan foizga nisbatan - ± 5 % yuqori emas;

- tarkibida 1 % dori moddasi bo'lganda (1:100 suyultirilganda) ko'rsatilgan foizga nisbatan - ± 5 % yuqori emas;

- tarkibida 0,1 % dori moddasi bo'lganda (1:1000 suyultirilganda) Ko'rsatilgan foizga nisbatan - ± 10 % yuqori emas.

Dorixopa muassasalarida tayyorlanadigan dori turlarining sifatini baholash bo'yicha qo'llanmaga 2-son ilova

Sanoat mahsulotlarini dorixona sharoitida qadoqlashda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari

1. Tabletka, draje, kapsulalar (angro) og'irlik bo'yicha qadoqlaganda qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Og'irligi, g	Og'ish me'yorlari, %
10,0 dan 100,0 gacha	± 3
100,0 dan 250,0 gacha	+ 2
250,0 dan yuqori	±0,3

Alohida qutiga sanab qadoqlanadigan tabletka, draje, kapsulalar uchun yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari qo'llanilmaydi, kam qadoqlangan holda yaroqsiz mahsulot deb hisoblanadi.

2. Suyuq dori turlarini hajmi bo'yicha qadoqlaganda mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Hajmi, ml	Og'ish me'yorlari, %
5,0 gacha	± 8
5,0 dan 25,0 gacha	± 5
25,0 dan 100,0 gacha	± 3
100,0 dan 300,0 gacha	± 1,5
300,0 dan 1000,0 gacha	± 1
1000,0 dan yuqori	±0,5

3. Suyuq dori turlarini og'irligi bo'yicha qadoqlaganda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Og'irligi, g	Og'ish me'yorlari, %
5,0 gacha	±4
5,0 dan 100,0 gacha	± 2
100,0 dan 5000,0 gacha	± 0,6

4. Surtma va linimentlarni og'irlik bo'yicha qadoqlaganda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari

Og'irligi, g	Og'ish me'yorlari, %
5,0 gacha	±5
5,0 dan 50,0 gacha	± 4
50,0 dan 100,0 gacha	±2,5
100,0 dan 5000,0 gacha	± 1

5. Dorivor o'simliklarni qadoqlaganda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'ish me'yorlari:

Og'irligi, g	Og'ish me'yori, %
100,0 gacha	±5
100,0 dan 200,0 gacha	± 3
200,0 dan 1000,0 gacha	±2
1000,0 dan yuqori	± 1

6. Tibbiy paxta qadoqlanganda yo'l qo'yilishi mumkin bo'ltan og'ish me'yorlari:

Og'irligi, g	Og'ish me'yori, %
50,0 dan 100,0 gacha	± 8
100,0 dan 250,0 gacha	+ 5
250,0 dan yuqori	± 4

Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan dori turlarining sifatini baholash bo'yicha qo'llanmaga 3-son ilova

pH ko'rsatkichini o'lchashda yo'l qo'yiladigan xatolik

O'lchash usuli	pH o'lchovda yo'l qo'yilgan maksimal xatolik	
	pH 1-2 oralig'ida	pH 0,3-0,7 oralig'ida
Potensiometrik	0,6	0,05
Universal qog'ozi bilan	1	0,3

pH ko'rsatkichini o'lchaganda tozalangan suv yoki inyeksiya uchun ishlatiladigan suv bilan solishtirib o'tkaziladi.

Dorixona muassasalari tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalarining tashqi bezagiga doir qoidalar to'g'risida O'zRSSV ning 2002-yil 15-aprel 177-sonli buyrug'i

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

I Umumiy qoidalar

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

2. Dorixona muassasalari tomonidan tayyorlanadigan va idishga joylanadigan dori vositalarini tashqi bezashda tegishli yorliqlardan foydalaniladi, ularning qo'llanilishiga qarab quyidagilarga bo'linadi hamda mos rangdagi xoshiyalari 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 — deb yozilgan ogohlantiruvchi yozuvlar;

y) sirtqi — ishlatiladigan surtma dorilar yorlig'ida «surtma» degan, «ichish uchun» ishlatiladigan kukunlar yorlig'ida «kukun» 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 qilinadigan dori vositalariga asosiy yorliqdan tashqari, qo'shimcha ogohlantiruvchi yozuvlar ham yopishtiriladi (1-sonli ilova). Ular quyidagi matnda davlat tilida yoziladi va mos ravishda 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 saqlaning» — asosi qizil rangda, harflari oq.

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

- a) hajmi 10 ml/dan—100ml bo'lgan idishlar uchun—63x30 mm;
- b) hajmi 100 ml/dan—200ml bo'lgan idishlar uchun—90x48 mm;
- d) hajmi 200ml/dan katta bo'lgan idishlar uchun—120x65 mm;
- e) dorilarga ishlatiladigan karton quti, qog'oz paketlar uchun — 70x50 mm;

f) hajmi 10 gr/dan — 30 gr bo'lgan bankalar uchun — 66x20 mm;

g) hajmi 30 gr/dan katta bo'lgan bankalar uchun — 81x27 mm;

6. Ogohlantiruvchi yozuvlar yorliqlarining o'lchami — 10x50 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 tayyorlash yoki tegishli shtamlardan foydalanish mumkin. Ularning matni davlat tilida yoziladi. Shtamlardan foydalanilganda yorliqlar umumiy qoidalarning 2-bandiga binoan tegishli ajratish ranglariga bo'yaladi.

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

II Dorixona muassasalari tomonidan yakka tartibda tayyorlanadigan dori vositalarining tashqi bezagi

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

- a) _____-buyurtma raqami;
- b) bemor (f.i.sh.) _____;
- d) tayyorlangan sana _____;
- e) bahosi _____;

11. Yorliqlarda dori turini qo'llashning batafsil usuli quyidagicha ifodalanadi:

a) sirtqi va ko'z surtmasi 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 kukunlar uchun:

_____o'ramdan, ovqatdan_____,____mahal;

e) ko'z tomchilari uchun:

_____, ko'zga,_____tomchidan____mahal;

f) inyeksiyaga ishlatiladigan dori turlari uchun: yaroqlilik muddati_____, seriyasi_____, tahlili_____.

III Dorixona muassasalari tomonidan oldindan tayyorlab qo'yiladigan dori vositalarining tashqi bezagi

12. Oldindan tayyorlab qo'yiladigan va idishga joylanadigan dori vositalarini 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.

IV. Davolash profilaktika muassasalari uchun dorixonalar tomonidan tayyorlanadigan dori vositalarining tashqi bezagi

14. Davolash profilaktika muassasalari (DPM) 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_____;

yo) tekshirdi_____;

j) ruxsat berdi_____.

ILOVALAR

Zaharli, narkotik va psixotrop dori vositalarining saqlanishi, hisobi, retseptga yozilishi, berilishi, qo'llanilishi va ishlatilishini nazorat qilishning kuchaytirilishi tartibi haqida o'zRSSV ning 1996-yil 17-iyun 489-sonli buyrug'i.

Dorixonalarda zaharli, narkotik dori vositalarining saqlanishi, hisobi va berilishi haqidagi qoidalar.

1. SAQLANISHI

1. Narkotik va zaharli dori vositalari faqatgina seyflarda, o'ta zaharililari esa seyfning ichki, qulflanadigan bo'limida saqlanishi lozim.

2. «A» ro'yxatiga kiruvchi zaharli dori vositalari alohida metall shkaflarda qulflangan holda saqlanishi lozim.

3. Zaharli moddalar saqlovchi va ish kuni davomida provizor-analitik yoki provizor-texnolog stoli ustida turishi kerak bo'ladigan reaktivlar ish jarayoni tugagach qulflanadigan shkaflarda saqlanishi lozim.

4. «A» ro'yxatiga kiruvchi zaharli dori vositalari saqlanadigan seyf va shkafning ichki qismida, «A» Venena yozuvi va bir marotabalik hamda sutkalik dozasi ko'rsatilgan zaharli dori vositalarining ro'yxati bo'lishi lozim.

5. Zaharli dori vositalari saqlanadigan shtanglaslardagi yozuv qora fonda oq rangda bo'lib, bir marotabalik va sutkalik dozasi ko'rsatilgan bo'lishi lozim.

6. Assistent xonasidagi zaharli va narkotik dori vositalari saqlanadigan seyf kaliti ish vaqtida provizor texnologda turishi lozim. Ish vaqti tugagach seyf muhrlanadi yoki surguchlanadi, kalit, muhr va surguch dorixona mudirida yoki dorixona buyrug'iga ko'ra saylangan javobgar shaxsda turishi lozim. Narkotik dori vositalari saqlanadigan xonaning derazalari metall panjarali, eshiklari temirdan bo'lishi lozim. Ish tugagach bu xonalar javobgar shaxs tomonidan yopib muhrlanadi.

7. Narkotik dori moddalari saqlanadigan xonalar hamda seyflar qo'riqlanishi va kechasiga yoqiladigan signalizatsiyasi bo'lishi lozim.

8. Ish jarayonida assistent xonasiga narkotik va o'ta zaharli moddalar dorixona mudiri yoki javobgar shaxs tomonidan beriladi.

9. Dorixonalarda narkotik dori vositalarining zaxirasi bir oylik talabdan va shu dorixonaga mo'ljallangan umumiy kunlik tovar zaxirasi normatividan oshmasligi kerak.

10. Dorixonaning assistent xonasida narkotik moddalarni kechasiga qoldirish mumkin emas.

11. Zaharli, narkotik dori moddalari alohida raqamlangan, bog'langan va yuqori tashkilot organlari boshlig'i muhri bosilgan kitobda hisobga olinishi lozim.

12. Har oyning 1-sanasida dorixona mudiri zaharli va narkotik dori vositalarining haqiqiy qoldig'ini kitobdagi qoldiq bilan solishtirishi lozim. Tovar-material boyluklarini inventarizatsiya qilishda (dorixona bo'limida) zaharli, narkotik dori vositalarining haqiqiy qoldig'i aniqlanadi va bunga alohida inventarizatsiya yozuvi tuziladi. Kitobdagi ma'lumotlardan haqiqiy qoldiqni aniqlashda cheklanishlar topilgan holda, dorixona mudiri bu haqida darhol yozma ravishda 3—5 kun ichida kerakli izlanishlar olib boruvchi yuqori tashkilot organlarini ogohlantirishi shart.

13. O'zbekiston Respublikasida tibbiyot amaliyotida qo'llashga ruxsat etilmagan zaharli, narkotik moddalarni dorixonalarda saqlash man etiladi.

14. Zaharli va narkotik dori vositalari navbatchi dorixonalarda kechasiga favqulodda tibbiy yordam ko'rsatish uchun kerakli miqdorda, navbatchining alohida qulflangan shkafida qoldiriladi. Smena tugagach, bu shkaf muhrlanadi yoki surguchlanadi.

2. RESEPT QABUL QILISH, DORILARNI TAYYORLASH VA BERISH

15. Dorixonada dori tayyorlash uchun «zaharli, narkotik dori vositalarini retseptga yozish qoidalariga» amal qilib yozilgan retseptlar qabul qilinadi.

16. Tarkibida zaharli yoki narkotik dori vositalari bo'lgan dorilarga resept qabul qilishda provizor-texnolog bemor yoshini aniqlashi, dozalarning to'g'riligini, dori turida yozilgan ingridiyentlarning mutanosibligini tekshirishi va zaharli yoki narkotik preparatning nomini qizil qalam bilan belgilashi shart.

17. Dori tarkibiga kiruvchi zaharli va narkotik moddalar provizor-texnolog tomonidan farmatsevt ishtirokida saqlanadigan joyda tortiladi, shundan so'ng shtanglas darhol seyfga olib qo'yiladi. Resept orqasiga provizor-texnolog berganligi to'g'risida, farmatsevt esa kerakli miqdorda dori moddasi olganligi to'g'risida, nomi va miqdori

ko'rsatilgan tartibda imzo qo'yadilar. Qo'lda yozish o'rniga retsept orqasiga shtamp qo'yilishi mumkin:

Dorixona №				
Sana	Modda nomi	Miqdori	Tortdi va berdi	Qabul qildi va tayyorladi

Farmatsevt tomonidan olingan zaharli va narkotik modda darhol dori tayyorlash uchun ishlatilishi, shu zahoti provizor-texnologga tekshirish uchun berilishi lozim.

18. «A» seyflarida zaharli moddalardan dori tayyorlash uchun ishlatiladigan tarozilari, tarozi toshlari, hovoncha, silindr va voronkalar ham saqlanadi. Ularni tozalash, yuvish farmatsevt nazorati ostida alohida bajariladi.

19. Zaharli modda saqlovchi dori turlari dorini tekshirgan shaxs tomonidan tamg'alangan va berilishiga qadar alohida qulflanadigan shkaflarda saqlanadi.

20. Agar reseptda boshqa ingredientlar qatorida zaharli, narkotik yoki gangituvchi moddalar yozilgan bo'lsa, ularni alohida berish (tayyorlangan dori turi tarkibidan) man etiladi.

21. O'ta zaharli eritmalar beriladigan idishlar: «zahar» kalla va boldir suyaklarini kesishgan holatda tasvirlangan, «Ehtiyotlik bilan qo'llang» yorliqlari bilan jihozlangan, shuningdek zaharli dori moddalarining nomlari Davlat tilida yozilgan va eritmaning konsentratsiyasi ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

Dorixonada tayyorlangan, zaharli modda saqlovchi boshqa dori turlari «Ehtiyotlik bilan qo'llang» yorliqlari bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Narkotik va unga tenglashtirilgan dori turlarini, shuningdek «A» ro'yxatiga kiruvchi zaharli moddalarni qaytadan olish uchun (ko'z tomchilaridan tashqari) — vrach bemorga yangi resept yozib berishi shart.

22. Narkotik modda saqlovchi dori turiga resept 5 kun davomida, zaharli modda saqlovchilar uchun esa 10 kun davomida yaroqlidir.

23. Etilmorfin gidroklorid, kodein, kodein fosfat va etaminal natriy boshqa dori moddalari bilan birgalikda shahar miqyosidagi (shahar yoki qishloq ma'muriy tumanlari) barcha dorixonalar tomonidan shu hududda joylashgan davolash-profilaktika korxonalari raseptlari bo'yicha beriladi.

24. Zaharli, narkotik dori moddalarini saqlovchi tayyor dori turlarini maxsus ruxsatnomasi (litsenziya) bo'lmagan dorixona muassasalariga berish ta'qiqlanadi.

25. Dorixonadan veterinariya davolash muassasalarining reseptlari bo'yicha, zaharli, narkotik va unga tenglashtirilgan dori vositalarini, shuningdek shahardan tashqaridagi reseptlar bo'yicha dorilarni berish man qilinadi.

26. Zaharli va narkotik moddalar saqlovchi dorilar reseptlari dorixonada qoldiriladi va saqlanadi:

— maxsus pushti blanklarda berilgan dorilar (narkotik moddalar saqlovchi)—5 yil;

— zaharli modda saqlovchi dorilar — 1 yil mobaynida saqlanadi.

27. Saqlash muddati tugagach retseptlar yo'q qilinadi. Yo'q qilish tartibi DAJ (Davlat aksionerlik jamiyati) «Dori-darmon» tomonidan amalga oshiriladi.

28. Zaharli, narkotik dori vositalarini berish, saqlash va hisoblash qoidalari mulkchilik shaklining qandayligidan qat'i nazar barcha dorixonalarga taalluqlidir.

5-jadval

Qo'shimcha suyuqliklar yordamida maydalanadigan dori moddalari

Modda	95%li spirt miqdori, 1 gr uchun	Tibbiyot efiri miqdori, 1 gr uchun	Izoh
Yod	Eriguncha (10 tomchi)	15 tomchi	Qiyin maydalanuvchan
Kamfora	--	5- 10 tomchi	--
Mentol	--	--	--
Pentoksil	--	--	--
Timol	--	--	--
Fenilsalitsilat	--	--	--
Borat kislotasi	--	5 tomchi	--
Natriy tetroborat(bura)	5 tomchi	8 tomchi	--
Salitsil kislotasi	5 tomchi	--	--
	--	--	Texnik xavfsizlik yuzasidan (to'zuvchan, ko'z va burun shilliq pardalariga ta'sir qiladi)
Streptotsid	--	--	Qiyin maydalanuvchan
Margimush	--	--	Texnik xavfsizlik yuzasidan (o'ta zaharli)

Hidli dori moddolari

Ammiak eritmasi	Mentol
Validol	Novshadil – arpabodiyon tomchisi
Qoramoy	Terpentin moyi
Ixtiol	Timol
Yodform	Fenol
Kamfora	Formaldegid eritmasi
Kserform	Xloramin B
Metilsalitsilat	Efir moylari

Bo'yovchi dori moddolari

Akrixin	Metil ko'ki
Brilliant ko'ki	Riboflavin
Indogokarmin	Furatsilin
Kaliy permanganat	Etakridin laktat

O'zaro namlanib va suyuqlanib qoluvchi kukunlar aralashmasi

Preparatning nomi	Bir biri bilan aralashtirilganda namlanib yoki suyuqlanib qoluvchi preparatlarning nomlari
Analgin	Antipirin, asetilsalitsil kislotalasi, natriy salitsil, rezorsin.
Antipirin	Analgin, benzonafol, butadion geksametilentetramin, kamfora, atsetilsalitsil kislotalasi, kofein va uning tuzlari, mentol, natriy salitsil, piperazin, rezorsin, temisal, timol, fenilsalitsilat, fenol, xinigidroxlorid, xloralgidrat, eufillin.
Bromizoval	Dimedrol, eufillin.
Bromkamfora	Mentol, rezorsin, timol, fenilsalitsilat, fenol xlorigidrat.
Butadion	Antipirin, dimedrol, askorbin kislotalasi.
Geksametilentetramin	Antipirin, askorbin kislotalasi, atsetilsalitsil kislotalasi, borat kislotalasi, kofein va uning tuzlari, natriy salitsilat, rezorsin, shakar, glukoza, fenilsalitsilat.
Dimedrol	Bromizoval, dibazol, butadion, kamfora, askorbin kislotalasi, kofein va uning tuzlari, natriy bromid, natriy gidrokarbonat, paxikarbin gidroyodid, shakar, glukoza, eufillin.
Kamfora	Anestezin, antipirin, betanaftol, geksametilentetramin, dimedrol, mentol, rezorsin, timol, fenilsalitsilat, fenol, xloralgidrat, eufillin.
Askorbin kislotalasi	Butadion, dibazol, dimedrol, atsetilsalitsil kislotalasi, nikotin kislotalasi, natriy gidrokarbonat, natriy salitsilat, pankreatin, paxikarbin gidroyodid, rutin, temisal, futin, eufillin.
Borat kislotalasi	Geksametilentetramin
Nikotin kislotalasi	Askorbin kislotalasi, natriy gidrokarbonat, pankreatin, shakar, glukoza, eufillin.

8-jadvalning davomi

Salisil kislotalari	Antipirin, natriy tetroborat, rezorsin, qo'rg'oshin atsetat.
Kofein va uning tuzlari	Antipirin, geksametilen tetramin, dimedrol, atsetilsalitsil kislotalari, natriy salitsilat, spazmolitin, fitin
Mentol	Anestezin, antipirin, betanaftol, bromkamfora, kamfora, rezorsin, timol, fenilsalitsilat, fenol, xloralgidrat.
Natriy benzoat	Xloralgidrat
Natriy bromid	Dimedrol, natriy gidrokarbonat, eufillin.
Natriy gidrokarbonat	Dimedrol, askorbin kislotalari, atsetilsalitsil kislotalari, natriy bromid, rezorsin, temisal.
Natriy salitsilat	Analgin, antipirin, geksametilentetramin, askorbin kislotalari, atsetilsalitsil kislotalari kofein va uning tuzlari, fenol, xloralgidrat, eufillin
Natriy tetroborat	Salitsil kislotalari
Natriy fosfat	Askorbin kislotalari
Pankreatin	Askorbin kislotalari, nikotin kislotalari, shakar, glukoza, temisal, timol.
Paxikarpin	Dimedrol, askorbin kislotalari.
Piperazin	Antipirin, fenol, xloralgidrat.
Rezorsin	Antipirin, analgin, anestezin, bromkamfora, geksametilen tetramin, kamfora, atsetilsalitsil kislotalari, salitsil kislotalari, mentol, natriy gidrokarbonat, fenilsalitsilat, fenol, xloralgidrat.
Rutin	Askorbin kislotalari, qand, glukoza.
Qand va glukoza	Geksametilen tetramin, dimedrol, nikotin kislotalari, pankreatin, rutin, temisal, eufillin.
Qo'rg'oshin atsetat	Salitsil kislotalari, atsetilsalitsil kislotalari, fenol, xloralgidrat.
Spazmolitin	Kofein va uning tuzlari
Timol	Antipirin, bromkamfora, mentol, pankreatin, fenilsalitsilat, fenol, xloralgidrat.
Fenilsalitsilat	Anestezin, antipirin, bromkamfora, geksametilen tetramin, kamfora, mentol, timol, fenol, xloralgidrat.
Fenol	Antipirin, betanaftol, bromkamfora, atsetilsalitsil kislotalari, mentol, natriy salitsilat, piperazin, rezorsin, qo'rg'oshin atsetat, temisal, timol, fenilsalitsilat, xinin gidroxlorid, xloralgidrat.
Fitin	Askorbin kislotalari, kofein va uning tuzlari
Xinin gidroxlorid	Antipirin
Xloralgidrat	Antipirin, anestezin, bromkamfora, natriy benzoat, natriy salitsilat, piperazin adipinat, rezorsin, qo'rg'oshin atsetat, temisal, timol, fenatsetin, fenilsalitsilat, fenol.
Eufillin	Antipirin, barbamil, bromizoval, dimedrol, kamfora, atsetilsalitsil kislotalari, nikotin kislotalari, natriy bromid, natriy salitsilat, qand, glukoza, temisal.

2. XAB DORILAR

9-jadval

Xab dorilar tayyorlashda qo'llaniladigan yordamchi moddalar

Xab dorilar uchun zaruriy namlikni ta'minlovchi erituvchilar va suyuqliklar	Suyuqliklarni emulgirlovchi va biriktiruvchi, gidrofob qattiq zarrachalarni yopishtiruvchi moddalar	Massani zichlashtiruvchi va qovushqoqligini oshiruvchi kukunsimon moddalar
Suv Spirt Glitserin Glitserinli suv (1:1) Qand sharbati Sharbatli suv (1:1) Sharbat-glitserinli suv (1:1:8) Asal	Arab yelimi Dekstrin Algin kislotasi Ekstraktlar: chuchukmiya (quruq va quyuuq), qoqi o't (oduvanchik) (quyuq), ermon (quyuq) Un Na'matak mevasi kukuni	O'simlik kukunlari Kraxmal Lavlagi qandi Sut qandi Kraxmal-qand aralashmasi (1:3:3) yoki (1 2) Bentonit oq gil Aluminiy gidroksid

3. SUYUQ DORI TURLARI

3.1. Chin eritmalar

10-jadval

Shartli termin	1 g preparatni eritish uchun kerak bo'ladigan erituvchining millilitr miqdori
Juda oson eriydi	1 dan oshmaydi
Oson eriydi	1 dan 10 gacha
Eriydi	10 dan 30 gacha
Qiyin eriydi	30 dan 100 gacha
Oz eriydi	100 dan 1000 gacha
Juda oz eriydi	1000 dan 10000 gacha
Erimaydi	10000 dan ko'p

11-jadval

Ba'zi antibiotiklarning og'irligi va ta'sir birligi orasidagi bog'liqlik

Nomi	Ta'sir birligi, mln	Massasi
Ampitsillin	1	0,58
Benzilpenitsillinning kaliyli (natriyli) tuzi	1	0,65
Benzilpenitsillinning novakainli tuzi	1	0,9
Kanamitsin	1	1,23
Monomitsin	1	1
Neomitsin sulfat	1	1,564
Steptomitsin asosi	1	1
Streptomisin sulfat (xlorid)	1	1,25
Fenoksimetilpenitsillin	1	0,65
Xlortetratsiklin	1	1
Eritromitsin	1	1,11

Dorivor moddalarning hajm oshish koeffitsienti

Dorivor modda	Suvli eritmalar larning O'OK va mol/g	Spirтли eritmalar		Suvli suspenziyalarning O'OK mol/g
		O'OK mol/g	Spirtning kons-si (%)	
Amizil	0.80	0.89	70	
Ammoniy xlorid	0.72			
Analgin	0.68	0.67	30	
Anestezin		0.85	70-90-96	
Antipirin	0.85	0.88	70	
Aminokapron kislotasi	0.79			
Askorbin kislotasi	0.61			
Atsetilsalitsil kislotasi		0.72	90	
Borat kislotasi	0.68	0.65	7-90-96	
Barbamil	0.76			
Barbital-natriy	0.64			
Barbital		0.77	70	
Benzilpensillin natriy tuzi	0.68			
Benzoy kislotasi		0.87	70-90-96	
Bromkamfora		0.80	70	
Vismutnitrat asosi				0.19
Geksametilentetramin	0.78	0.79	70-90	
Glukoza suvsiz	0.64			
Glukoza (10% namlik)0.69				
Glutamin kislotasi	0.62			
Dibazol	0.82	0.86	30	
Dikain	0.86			
Dimedrol	0.86	0.87	70-90-96	
Jelatin	0.75			
Jelatoza	0.73			
Izonidazid	0.72			
Yod		0.22	70-90-96	
Yod (kaliy yodid eritmasida)	0.23			
Kaliy bromid	0.27	0.36	70	
Kaliy yodid	0.25			
Kaliy permanganat	0.36			
Kaliy xlorid	0.37			
Kalsiy gliserofosfat				0.46
Kalsiy glukonat	0.50			
Kalsiy karbonat				0.38
Kalsiy laktat	0.67			
Kalsiy xlorid	0.58			
Kamfora		1.03	70-90-96	
Karbamid	0.73			
Kofein-benzoat natriy	0.65			
Limon kislotasi	0.62			

12-jadvalning davomi

Magniy sulfat	0.50			
Natriy benzoat	0.60			
Natriy bromid	0.26			
Natriy gidrokarbonat	0.30			
Natriy gidrositrat	0.46			
Natriy yodid	0.38			
Natriy para-aminosalitsilat	0.64			
Natriy salitsilat	0.59			
Natriy tiosulfat	0.51			
Natriy xlorid	0.33			
Natriy sitrat	0.48			
Novokainamid	0.83			
Osarsol				
Osarsol (natriy gidrokarbonat eritmasida)	0.67			
Paxikarpin gidroyodid	0.70			
Protorgol	0.64			
Rezorsin	0.79	0.77	70-90-96	
Salitsil kislotalasi		0.77	70-90-96	
Saxaroza	0.63			
Spazmolitin	0.86			
Standartlangan bahorgi adonis urug'i ekstrakti-konsentrati (1:1)	0.60			0.39
Standartlangan gulxayri ildizi urug'i ekstrakti-konsentrati (1:1)	0.61	0.61	12	
Sulfasil-natriy	0.62	0.65	70	
Tanin	0.65	0.60	70-90-96	
Tiamin bromid	0.61			
Trimekain	0.89			
Fenol kristallsimon	0.90			
Xloralgidrat	0.76	0.59	70-90-96	
Etazol-natriy	0.66			
Eufillin	0.70	0.71	12	
Efedrin gidroxloridi	0.84			

Standart farmakopeya eritmaları

Shartli nomi	Kimyoviy nomi	Konsentr., %	Adabiyot
Burov suyuqligi	Aluminiy asetat eritmasi	7,6-9,2	X DF
Kaliy atsetat suyuqligi	Kaliy atsetat eritmasi	33,0-35,0	VIII DF
Formalin	Formaldegid eritmasi	36,5-37,5	X DF
Pergidrol	Konsentrlangan vodorod peroksid eritmasi	27,5-30,1	X DF
	Suyultirilgan vodorod peroksid eritmasi	2,7-3,3	IX DF
	Ammiak eritmasi	9,5-10,5	IX DF
	Xlorid kislotasi	24,8-25,2	X DF
	Suyultirilgan xlorid kislotasi	8,2-8,4	X DF
	Sirka kislotasi	98,0 dan kam	X DF
	Suyultirilgan sirka kislotasi	emas	VII DF
		29,5-30,5	X DF

3.2. Yuqori molekullari birikmalar eritmasi (YUMB) va kolloid eritmalar

Kolloid preparatlar

IX DF bo'yicha preparatlarning nomlanishi	Sinonim	Kolloidni himoyalash uchun sirt-faol moddalar	Xossasi
Kollargol (B ro'yxati) Collargolum	Kumush kolloid Argentum colloidale	Lizalbin va protalbin kislotalarining natriyli tuzi	Metall yaltiroq yashil yoki ko'kintir qora plastinkalar; 70% kumush saqlaydi.
Protargol Protargolum	Oqsilli kumush Argentum Proteinicum	Natriy albuminatlari (oqsil gidrolizi mahsuloti)	Sarg'ish jigarrang yoki jigarrang kukun; gigroskopik; 8% kumush saqlaydi.
Ixtiol ichthyolum	Slansevo yoki sulfokislotalarining ammoniyli tuzi	Sulfokislotalarining ammoniyli tuzi	O'ziga xos o'tkir hidli, qora yupqa qatlamda qo'ng'ir rangli qiyomsimon suyuqlik; suvli eritmaları chay-qatilganda kuchli ko'piradi.

3.3. Suspenziya va emulsiyalar

15-jadval

Suspenziyalar tayyorlashda qo'llaniladigan dorivor moddalar

Moddalarning xossalari	Moddalarning tarkibi	1 g preparat uchun stabilizator miqdori
Kuchsiz gidrofob xossaga ega bo'lgan moddalar	Benzonaftol Terpingidrat Fenilsalitsilat	0,5 g jelatoza 0,5 g Arab yelimi
Gidrofob xossaga ega bo'lgan moddalar	Komfora Mentol Timol	1,0 g Jelatoza 1,0 g Arab yelimi
Kuchli gidrofob xossaga ega bo'lgan moddalar Gidrofil bo'lmaydigan moddalar	Oltinugurt Vismut nitrat asosi Oq gil Kalsiy gliserofosfat Kalsiy karbonat Sulfanilamidlar Talk Sink oksidi	0,1-0,2 kaliyli sovun -
Gidrofil bo'kuvchi moddalar	Tanalbin	-

16-jadval

Birlamchi moyli emulsiyalarni tayyorlash usullari

Tayyorlash usuli	Birlamchi emulsiya hosil qiluvchi moddalar	Harf ko'rinishidagi moddalarning miqdori	Moddalarning og'irlik miqdori	Aralashtirish tartibi
Kontinental (bodrimon)	Moy emulgator suv	A A:2=B (A+B):2	10,0 5,0 7,5	(E+M)+S
Ingliz	Moy emulgator suv	A A:2=B (A+B):2	10,0 5,0 7,5	(E+M)+M
Rus	Moy emulgator suv	A A:2=B A:2=B	10,0 5,0 5,0	E+(S+M)

Emulsiya turini aniqlash usullari

1. Parafinli plastinka usuli.
2. Suyultirish usuli.
3. Bo'yash usuli.
4. Elektr o'tkazuvchanligi buyicha.

4. ASEPTIK SHAROITDA TAYYORLANADIGAN DORI TURLARI

4.1. Inyeksion dori turlari

17-jadval

Ko'rsatkichlari	Teri ostiga yuborish	Mushak ichiga yuborish	Venaga yuborish
Effekt hosil qilish tezligi	Ko'pchilik doirlarda 10-15 daqiqadan so'ng		Ko'pchilik hollarda yuborish paytida
Ta'sir uzunligi	Og'iz orqali qabul qilingandan kam		Teri ostiga va mushak ichiga yuborilgandan kam
Ta'sir kuchi	Og'iz orqali qabul qilingandan 2-3 marta yuqori		Og'iz orqali qabul qilingandan 5-10 marta yuqori
Sterillik	Albatta	Albatta	Albatta
Erituvchi	Suv, moy	Suv, moy	Faqat suv
Preparatlarning eruvchanligi	Albatta	Shart emas	Shart
Qitqilovchi ta'sirining yo'qligi	Albatta		Shart emas (40 ml gacha eritmada)
Eritmaning izotonikligi	Albatta, goho gipo va gipertonik eritmalar		

18-jadval

Dori moddalarining natriy xlorid, natriy nitrat, natriy sulfat, glukoza bo'yicha izotonik ekvivalentlari (grammlarda) va 1% li eritmalarining muzlash harorati depressiyasi (graduslarda)

Dori moddasining nomi	Ekvivalent				1% li eritmasi depressiyasi
	NaCl	NaNO ₃	Na ₂ SO ₄	glukoza	
1	2	3	4	5	6
Adrenalin girotartrat	0,17	0,257	0,739	0,944	-
Adrenalin gidroxlorid	0,27	0,409	1,173	1,500	-
Amidopirin	0,15	0,227	0,652	0,833	-
Ammoniy xlorid	0,13	1,704	4,890	6,249	-
Analgin	0,18	0,272	0,782	1,000	-
Antipirin	0,13	0,196	0,565	0,722	0,095
Akrixin	0,11	0,166	0,478	0,611	-
Apomorfin gidroxlorid	0,14	0,212	0,608	0,777	0,080
Atropin sulfat	0,10	0,151	0,434	0,555	0,073
Aseklidin	0,20	0,303	0,869	1,111	-

18-jadvalning davomi

Dori moddasining nomi	Ekvivalent				1 % li eritmasi depressiyasi
	NaCl	NaNO ₃	Na ₂ SO ₄	glukoza	
1	2	3	4	5	6
Asitilxolin gidroxlorid	0,318	0,481	1,382	1,766	-
Aminokapron kislotalasi	0,26	0,393	1,173	1,444	-
Askorbin kislotalasi	0,18	0,272	0,782	1,000	0,105
Barbamil	0,25	0,378	1,086	1,388	0,143
Barbital-natriy (medinal)	0,29	0,439	1,260	1,611	0,170
Benzilpenitsillin kaliyli tuzi	0,15	1,909	2,608	0,833	0,100
Benzilpenitsillin natriyli tuzi	0,15	0,909	2,608	0,833	0,101
Borat kislotalasi	0,53	0,803	2,304	2,944	0,283
Geksametilentetramin	0,25	0,378	1,086	1,388	0,130
Geksinal	0,23	0,348	1,000	1,277	-
Gletserin	0,35	0,530	1,521	1,944	-
Glukoza (suvsiz)	0,18	0,272	0,782	1,000	0,100
Gomatropin gidrobromid	0,16	0,242	0,695	0,888	0,096
Glutamin kislotalasi	0,39	0,590	1,695	2,156	-
Dikain	0,18	0,272	0,782	1,000	0,109
Dimedrol	0,20	0,303	0,869	1,111	0,120
Diprazin	0,13	0,196	0,565	1,000	-
Izoniazid (tubazid)	0,20	0,636	1,820	2,333	-
Kaliy yodidi	0,35	0,530	1,521	1,944	0,240
Kaliy laktat	0,25	0,303	0,869	1,111	-
Kaliy nitrat	0,55	0,833	2,391	3,055	0,324
Kaliy permanganat	0,39	0,584	1,678	2,144	-
Kaliy xlorid	0,76	0,151	3,304	4,222	-
Kaliy sitrat	0,32	1,477	1,369	1,749	-
Kaliy gulkonat	0,16	0,242	0,695	0,888	-
Kaliy laktat	0,20	0,315	0,903	1,153	-
Kaliy xlorid	0,36	0,545	1,565	1,000	-
Karboxolin	0,32	0,484	1,391	1,777	-
Kardiotrast	0,11	0,166	0,478	0,611	-
Nikotin kislotalasi	0,25	0,378	1,086	1,388	0,145
Kodein fosfat	0,12	0,181	0,521	0,666	-
Kokain gidroxlorid	0,14	0,212	0,608	0,777	0,090
Korazol	0,42	0,636	1,826	2,333	-
Kofein	0,08	0,121	0,347	0,444	0,075
Kofein-benzoat natriy	0,23	0,348	1,000	1,277	-
Ksikain	0,21	0,318	0,913	1,166	-
Laktoza	0,07	0,106	0,304	0,388	-
Levomitsetin	0,097	0,146	0,421	0,538	-
Lobelin gidroxlorid	0,14	0,212	0,608	0,777	0,091
Limon kislotalasi	0,17	0,262	0,652	0,961	-
Magniy sulfat	0,14	0,212	0,608	0,777	0,094
Magniy xlorid (6H ₂ O)	0,42	0,637	1,826	2,336	-
Mis sulfat	0,13	0,196	0,565	0,722	0,090
Mezaton	0,28	0,424	1,217	1,555	-
Morfin gidroxlorid	0,15	0,227	0,652	0,833	0,086
Mochevina	0,54	0,815	2,340	2,990	-

*O'zbekiston Respublikasi SSV ning
2000-yil «21» aprel 195-sonli
buyrug'iga 2-ilova*

Dorixonalarda tayyorlanadigan dorilarning saqlash muddatlari va sterilash sharoitlari

19-jadval

№	Nomlanishi	Tarkibi	25°C haroratda sutkalik saqlash muddatlari	Saqlash muddati	Sterillash sharoiti (harorat vaqti)
1	2	3	4	5	6
1	Analgin eritmasi 25% 50%	Analgin 250 g yoki 500 g inyeksiya uchun suv 1 l gacha	30	Yorug'likdan saqlangan joyda	120°C-8 daq
2.	Atropin sulfat eritmasi 1%, 2,5%, 5%	Atropin sulfat 0,1; 0,25, 0,5 g Vodorod xlorid kislotasi eritmasi 0,1 M-0,1 ml inyeksiya uchun suv 10 ml	30	Yorug'likdan saqlangan joyda	120°C-8 daq
3	“Asesol” eritmasi	Natriy atsetat 2 g Natriy xlorid 5 g Kaliy xlorid 1 g inyeksiya uchun suv 1 l gacha	30		120°C-8 daq
4.	Inyeksiya uchun suv		30		120°C-8 daq
5.	Glitserin eritmasi 10%	Glitserin 100 g (suvsiziga hisoblanganda) natriy xlorid 9 g. Inyeksiya uchun suv 1 l gacha	30		120°C-8 daq
6	Glukoza eritmasi 5%, 10%, 20%, 25%	Glukoza 50 g, 100 g, 200 g yoki 250 g Vodorod xlorid kislotasi eritmasi 0,1 M pH 3,0-4,1 gacha Natriy xlorid 0,26 g. Inyeksiya uchun suv 1 l gacha	30		120°C-8 daq
7.	Dibazol eritmasi 0,5%, 1%	Dibazol 5 g yoki 10 g Vodorod xlorid kislotasi 0,1 M, 10 ml inyeksiya uchun suv 1 l gacha	60		120°C-8 daq
8	Dimedrol eritmasi 1%, 2%	Dimedrol 10 g yoki 20 g Inyeksiya uchun suv 1 l gacha	30	Yorug'likdan saqlangan joyda	120°C-8 daq
9.	“Disol” eritmasi	Natriy xlorid 6 g Natriy atsetat 2 g Inyeksiya uchun suv 1 l gacha	30		120°C-8 daq
10.	Qon o'rmini bosuvchi Petrov suyuqligi	Natriy xlorid 15 g, Kaliy xlorid 0,2 g, Kalsiy xlorid 1 g. Inyeksiya uchun suv 1 l gacha	30		120°C-8 daq
11	Kaliy xlorid eritmasi 0,5%, 1%, 3%, 5%, 7,5%, 10%	Kaliy xlorid 5 g, 10g, 30g, 50g, 75g yoki 100g Inyeksiya uchun suv 1 l gacha	30		120°C-8 daq
12.	Kalsiy xlorid eritmasi 0,25%, 0,5%, 1%, 5%, 10%	Kalsiy xlorid 2,5g, 5g, 10g, 50g yoki 100g Inyeksiya uchun suv 1 l gacha	30		120°C-8 daq

19-jadvalning davomi

1	2	3	4	5	6
13	Kalsiy glukonat eritmasi 10%	Kalsiy glyukanat 100g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	7		120°C-8 daq
14	"Kvartasol" eritmasi	Natriy gidrokarbonat 1g, natriy atsetat 2,6g, Natriy xlorid 4,75g, kaliy xlorid 1,5g, Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30		120°C-8 daq
15.	Aminokapron kislotasi eritmasi 5%	Aminokapron kislotasi 50 g, Natriy xlorid 9g, Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30		120°C-8 daq
16	Askorbin kislotasi eritmasi 5%, 10%	Askorbin kislotasi 50g yoki 100g natry gidrokarbonat 23,85g yoki 47,70 g Suvsiz natriy sulfat 2g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30		120°C-8 daq
17	Borat kislotasi eritmasi 2%	Borat kislotasi 20g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30		120°C-8 daq
18	Nikotin kislotasi eritmasi 1%	Nikotin kislotasi 1,0g Natriy gidrokarbonat 7g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30	Yorug'lik-dan saqlan-gan joyda	120°C-8 daq
19.	Kofein kislotasi eritmasi 10%, 20%	Kofein benzoat natriy 100g yoki 200g Natriy gidroksid eritmasi 0,1 M, 4ml Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30		120°C-8 daq
20	Natriy bromid eritmasi 5%, 10%, 20%	Natriy bromid 50g, 100g yoki 200g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30	Yorug'lik-dan saqlan-gan joyda	120°C-8 daq
21	Natriy gidrokarbonat eritmasi 3%, 4%, 5%, 7%	Natriy gidrokarbonat 30g, 40g, 50g yoki 70g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30		120°C-8 daq
22	Natriy gidrositrat eritmasi 4%, 5%, 6%	Natriy gidrositrat 40g, 50g yoki 60g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30		120°C-8 daq
23.	Natriy yodid eritmasi 5%	Natry yodid 50 g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30	Yorug'lik-dan saqlan-gan joyda	120°C-8 daq
24.	Natriy para-amino salitsilat eritmasi 3%	Natriy paraaminosalitsilat 30g Natriy sulfit 5g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30	Yorug'lik-dan saqlan-gan joyda	120°C-8 daq
25.	Natriy salitsilat eritmasi 3%, 10%	Natriy salitsilat 30g yoki 100g natriy metabisulfid 1g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	7		120°C-8 daq
26.	Natriy xlorid eritmasi 0,9%, 10%	Natriy xlorid 9g yoki 100g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30		120°C-8 daq
27	Natriy sitrat eritmasi 4%, 5%	Natriy sitrat 40g yoki 50g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30		120°C-8 daq
28	Nikotinamid eritmasi 1%, 2,5%, 5%	Nikotinamid 10g, 25g yoki 50g Inyeksiya uchun suv 1/ gacha	30	Yorug'lik-dan saqlan-gan joyda	120°C-8 daq

19-jadvalning davomi

1	2	3	4	5	6
29	Novokain eritmasi 0,25%, 0,5%, 1%, 2%	Novokain 2%, 5g, 10g yoki 20g Vodorodxlorid kislotasi eritmasi 0,1M pH 3,8-4,5 gacha Inyeksiya uchun suv l / gacha	30	Yorug'likdan saqlangan joyda	120 ⁰ C-8 daq
30.	Novokain eritmasi 2%, 5%, 10%	Novokain 20g, 50g yoki 100g Vodorod xlorid kislotasi eritmasi 0,1 M 4 ml, 6 ml, 8 ml Natriy tiosulfat 0,5g Inyeksiya uchun suv l / gacha	30		120 ⁰ C-8 daq
31	Papaverin gidroxlorid eritmasi 2%	Papaverin gidroxlorid 20g Inyeksiya uchun suv l / gacha	90	Yorug'likdan saqlangan joyda	120 ⁰ C-8 daq
32	Ringer eritmasi	Natriy xlorid 9 g Kaliy xlorid 0,2g Kalsiy xlorid 0,2g natriy gadrokarbonat 0,2g Inyeksiya uchun suv l / gacha	30		120 ⁰ C-8 daq

PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA

<p>Loyiha usuli 2-3 tadan guruhlarga bo'linadi. Har bir guruhga 3 tadan savol beriladi va savolni yechish uchun 10 daqiqa vaqt beriladi. Har bir guruhdan vakil savolning yechimini bayon etadi. O'qituvchi javoblarni tahlil etadi, to'ldiradi va shu guruh talabalarini umumiy baholaydi</p>	<p>Bumerang Talabalarni 3 tadan kichik guruhlarga bo'lib, muammoli savol beriladi va savolni yechish uchun 10 daqiqa vaqt beriladi. Har bir guruhdagi muammoli savol yechiladi va muhokama etiladi. Bunda guruhning barcha talabalari ishtirok etadi. Har bir talaba alohida baholanadi.</p>	<p>Aqliy hujum Talabalarga savol beriladi. Aniq javob bera olmasa, keyingi talabadan so'raladi. Barcha talabalarni jalb etish mumkin. Bunda talabni tez fikrlashga va aniq javob berishga undalanadi. Lider aniqlanadi.</p>	<p>Yelpig'ich 2-3 tadan talaba guruh tashkil qiladi. Guruhga 1 tadan savol va qog'oz beriladi. So'ngra 10 daqiqa vaqt beriladi. Javob yozilgan qog'oz magnit bilan doskaga yopishtirilib, muhokama qilinadi. Talabaning savoli bo'lsa, guruhga beradi. Javoblarni o'qituvchi va talabalar baholanadi.</p>
---	---	--	--

<p>Muammoli vaziyat Vaziyatli masala bilan tanishgan talaba vaziyatning turi, sababi va hal qilish yo'llarini yozadi. So'ngra javoblarni tahlil qiladi va baholanadi.</p>	<p>Bils usuli Dori tayyorlash bosqichlarining ketma-ketligi asosida olib boriladi. Talaba yakka tartibda bosqich raqamlarini yozadi, o'qituvchi to'g'ri javoblarni e'lon qiladi (raqamlangan), orasidagi farq bo'yicha baho oladi.</p>	<p>B.B.B. B-Bilishim kerak B-Bilaman B-Bildim Dars davomida talaba o'zlashtirilmagan bilimini o'rganishga intilib, to'liq o'zlashtiradi. So'ngra javoblarni tahlil qiladi va baholanadi.</p>
--	---	--

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Davlat farmakopeyasi 10 nashri. – M.: “Медицина” 1968.
2. Davlat farmakopeyasi 11 nashri 1-qism. – M.: “Медицина” 1987.
3. Davlat farmakopeyasi 11 nashri 2-qism. – M.: medicina 1990.
4. Aptekada shamchalarni quyish bo'yicha yo'llanma. – Moskva 1988.
5. Steril dorilarni dorixonada tayyorlash bo'yicha metodik qo'llanma. – M., 1994.
6. “Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanma”ni tasdiqlash to'g'risida. Toshkent 29.12.2002.
7. «Dorixona muassasalarida tayyorlanadigan dori turlarining sifatini baholash bo'yicha qo'llanma»ni tasdiqlash to'g'risida. Toshkent 29.12.2002.
8. «Dorixona muassasalarida steril va aseptik dorilar tayyorlash bo'yicha qo'llanma»ni tasdiqlash to'g'risida». Toshkent 28.04.2003.
9. Муравев И.А. – “Технология лекарств”, – М., 1980.
10. Краснюк И.И., Михайлова Г.В., Мурадова Л.И. Фармацевтическая технология.- Москва “ГОЭТАР-Медиа”. 2011 й.
11. Синеев Д.Н., Гуревич И.Л. Пособие для фармацевтов аптек. – М.: Медицина, 1982.
12. Тенцова А.И. Справочник фармацевта. – М.: Медицина, 1981.
13. Бобылев Р.В., Иванова Л.А. Технология лекарственных форм. – М.: Медицина, 1991.
14. Кандратьева Т.С. Технология лекарственных форм. – М.: Медицина, 1991.
15. М.М. Mirolimov, X.Q. Abdullayeva, Z.Ya.Mamatmusayeva, N.A.Azimova. Farmatsevtik texnologiya asoslari fanidan amaliy qo'llanma. Toshkent.: Abu Ali ibn Sino, 2004.
16. Руководство к лабораторным занятиям по аптечной технологии лекарственных форм. // И.М.Пертсев, Р.К.Чаговетс.- Киев: Высшая школа, 1987.
17. Руководство к лабораторным занятиям по аптечной технологии лекарственных форм // С.М.Махкамов, М.У.Уссубоев, А.И.Нуритдинова. Т.: Медицина, 1989.

18. Nazarova Z.A., Nazirova Ya.K., Tureeva G.M., Nazarova D.N. Provizor texnologlar uchun dori turlari texnologiyasidan qo'llanma. Toshkent.-1991.

19. <http://innovatory.narod.ru/soap.html>

20. <http://www.recipe.ru>

21. <http://www.design.lg.ua>

22. <http://www.pharmacom.ru>

23. <http://www.relcnnet.ru>

24. <http://www.drugreg.ru>

25. <http://www.webapteka.ru>

26. <http://www.nph-rez.ru>

Dasrlikning har bir bobidagi mavzuni yoritishda institut olimlarini ilmiy ishlarining natijalaridan foydalanilgan.

Mundarija

Kirish.....	3
-------------	---

I BOB. Farmatsevtik texnologiya fani

1.1. Tibbiyot va qadimgi farmatsiyaning rivojlanishi.....	4
1.2. Farmatsevtik texnologiya fanining asosiy maqsadi.....	20
1.3. Davlat farmakopeyasi — dori sifatining me'yori.....	21
1.4. Og'irlik bo'yicha dozalarga bo'lish.....	22
1.4.1. Tarozilarning metrologik tavsifini o'rganish.....	23
1.4.2. Tarozining tuzilishi va ularning bog'lashni o'rganish.....	24
1.4.3. Toshlar bilan tanishish.....	25
1.4.4. Poroshoklarni qadoqlash uchun retseptlar.....	25
1.4.5. Kundalik ish daftarning tuzilishi.....	26

II BOB. Poroshoklar (Pulveres)

2.1. Poroshoklar ta'rifi, tasnifi va xususiy texnologiyalari.....	27
2.2. Poroshoklarini tayyorlash bosqichlari.....	28
2.3. Poroshoklarning xususiy texnologiyalari.....	37
2.3.1. Qiyin maydalanadigan moddalar bilan poroshoklar tayyorlash.....	37
2.3.2. To'zg'uvchi moddalar bilan poroshoklar tayyorlash.....	38
2.3.3. Bo'yovchi moddalar bilan poroshoklar tayyorlash.....	39
2.3.4. Ekstrakt bilan poroshoklar tayyorlash.....	40
2.3.5. Efir moylari qo'shib poroshok tayyorlash.....	42
2.3.6. Suyuqliklar bilan poroshok tayyorlash.....	42
2.3.7. Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar bilan poroshok tayyorlash.....	43
2.3.8. Triturat tayyorlash.....	44

III. BOB. Suyuq dorilar

3.1. Suyuq dori turlari tavsifi, ta'rifi, Eritmalarning umumiy texnologiyasi.....	49
3.2. Og'irlik-hajm usulida suyuq dori turlarini tayyorlash.....	53
3.3. Qattiq dori modda eritmaları.....	57
3.4. Byuretkա moslamasi uchun konsentrlangan eritmalar tayyorlash.....	59

3.5. Suyuqliklar va konsentrlangan eritmalar ishtirokida miksturalar tayyorlash.....	61
3.6. Tarkibida 3 % gacha quruq moddalar saqlagan murakkab miksturalarni tayyorlash.....	63
3.7. Tarkibida 3 % dan ko'p quruq moddalar saqlagan murakkab miksturalarni tayyorlash.....	64
3.8. Standart farmakopeya suyuqliklari.....	67
3.9. Suvsiz eritmalar.....	73

IV BOB. Geterogen sistemalar

4.1. Yuqori molekulari birikmalar, kolloid eritmalar.....	80
4.2. Suspenziyalar (suspensiones).....	92
4.3. Emulsiyalar, ularning tayyorlanishi.....	111
4.4. Suvli ajratmalar.....	135
4.5. Ekstrakt konsentratlardan damlama va qaynatmalar tayyorlash.....	158
4.6. Damlama va qaynatmalarda uchraydigan muvofiq bo'lmagan yozuvlar.....	161
4.7. Suvli ajratmalarni saqlash va sifatiga baho berish.....	166
4.8. Fitoichimliklar texnologiyasi.....	170

V BOB. Yumshoq dori turlari

5.1. Shamchalar (suppositoria) Shamcha dori turi.....	176
5.2. Shamcha asoslari.....	179
5.2.1. Gidrofob asoslar.....	179
5.2.2. Gidrofil asoslar.....	181
5.3. Shamchalarga dorixat yozish.....	182
5.4. Shamchalarni tayyorlash usullari. Juvalash usuli.....	184
5.5. Shamchalarni sifatini baholash.....	196
5.6. Surtmalar.....	202
5.7. Surtma asoslari.....	204
5.8. Emulgatorlar — ko'p valentli sovunlar.....	216
5.9. Gomogen, suspensyon, emulsion va aralash turdagi surtma dorilar.....	222
5.9.1. Gidrofob asoslarda tayyorlanadigan surtmalar.	
Qotishma va eritma tipidagi surtmalar.....	222
5.9.2. Suspensyon surtmalar.....	226
5.9.3. Emulsion surtmalar.....	230

5.9.4. Hidrofil asosdagi surtmalar.....	235
5.9.5. Surtma dori shaklida uchraydigan nomutanosibliklar....	236
5.9.6. Surtmalarni jihozlash.....	238
5.10. Linimenta.....	242
5.11. Pastalar.....	246
5.12. Hab dorilar.....	249

VI. BOB. Inyeksion dori turlari

6.1. Aseptika. Sterillash usullari. Inyeksion dori turlarini umumiy tayyorlash texnologiyasi.....	262
6.2. Inyeksion eritmalar qo'yilgan talablar.....	284
6.3. Inyeksion dorilar texnologiyasi.....	285
6.4. Dorixona sharoitida ishlab chiqariladigan inyeksion dorilar....	286
6.5. Inyeksion dori turlarining xususiy tayyorlanishi va ularni turg'unlashtirish.....	290
6.6. Izotonik eritmalar va ularning konsentratsiyasini hisoblash....	298
6.7. Infuzion eritmalarini tayyorlash.....	303

VII. BOB. Ko'z dori turlari

7.1. Ko'z tomchilar.....	311
7.2. Ko'z namlamalari va yuvish uchun ishlatiladigan eritmalar...	317
7.3. Ko'z surtmalari.....	318

VIII. BOB. Antibiotiklar bilan dorilar tayyorlash

8.1. Antibiotiklar bilan eritmalar tayyorlash.....	324
8.2. Antibiotiklar bilan surtmalar tayyorlash.....	325
8.3. Antibiotiklar bilan poroshoklar tayyorlash.....	326

IX. BOB. Dori tayyorlashdagi nomutanosibliklar

9.1. Bir-biriga qo'shib bo'lmaydigan dori aralashmalari.....	331
Ilova.....	340
Foydalanilgan adabiyotlar.....	433

O'quv adabiyoti

**Komila Sultonovna Mahmudjanova
Shahnoza Nosirovna Shodmonova
Marxamat Shorahimova
Nilufar Muhiddinovna Rizayeva**

FARMATSEVTIK TEXNOLOGIYA

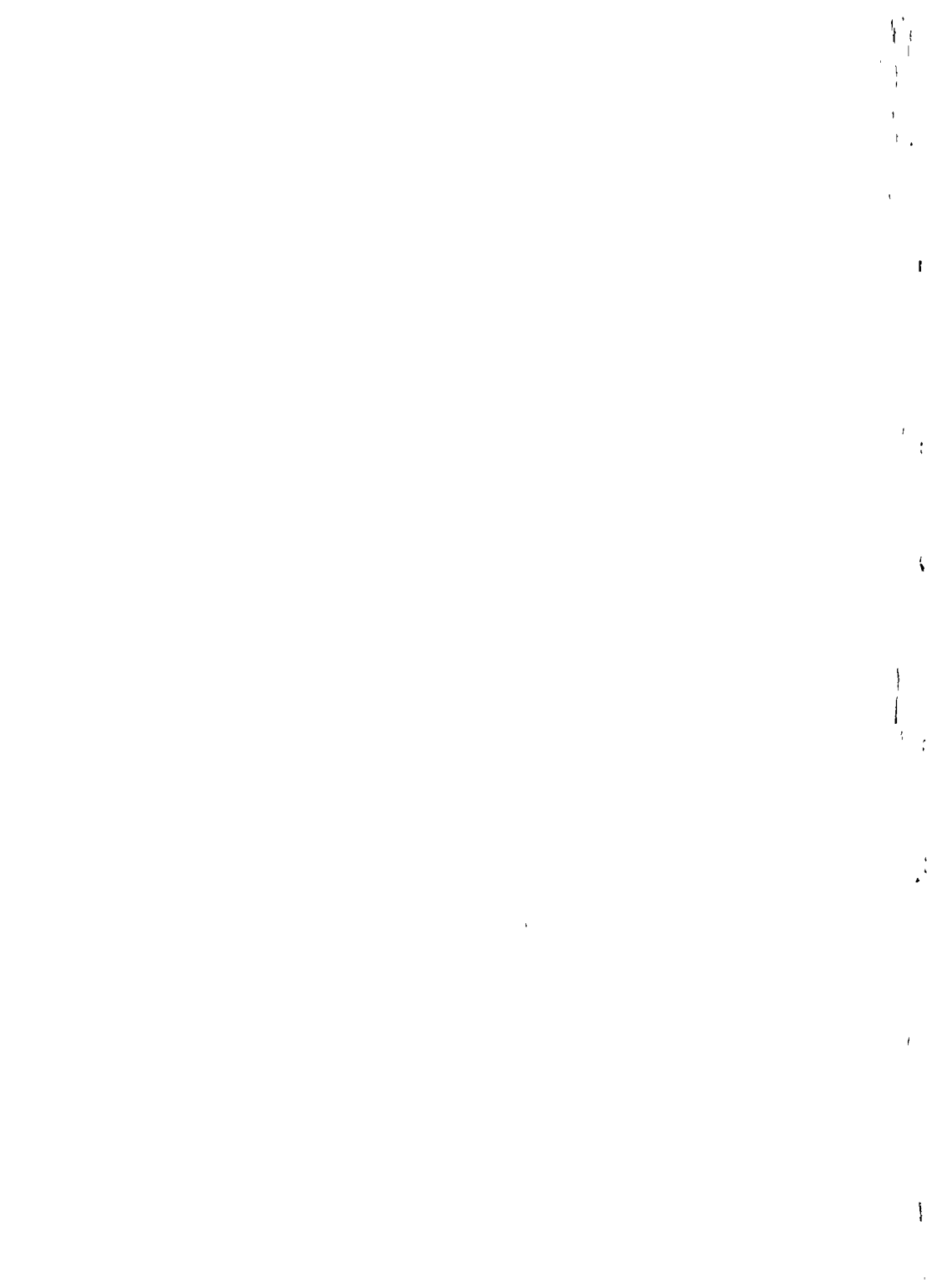
Oliy o'quv yurtlari uchun darstlik

*Muharrir X. Po'latxo'jayev
Rassom Sh. Xo'jayev
Texnik muharrir M. Zoyitova
Musahhah B. Tuyoqov*

Nashriyot litsenziyasi AI № 182. 08.12.2010.
Bosishga ruxsat etildi 29. 07. 2013. Bichimi 60x84¹/₁₆.
Ofset qog'ozi. Times Tad harfida terildi. 26,5 nashr t.
27,5 shartli b.t. Adadi 300 nusxa.
Buyurtma № 157.

«Tafakkur nashriyoti», Toshkent shahar,
Chilonzor ko'chasi, 1-uy.

«SAYDANA-PRINT» MCHJ bosmaxonasida bosildi.
Toshkent sh. Qamarniso k., 3-uy. Tel.: +99891 162-08-43.



ISBN 978-0943-24-057-5



9 789943 240575