

**O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi
Toshkent farmatsevtika instituti**

DORI TURLARI TEXNOLOGIYASI KAFEDRASI

**FARMATSEVTIK
TEXNOLOGIYA
FANIDAN MA'RUZA
MATNLARI**

Toshkent - 2018

**O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi
Toshkent farmatsevtika instituti**

“Tasdiqlandi”
O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor
T.A.Nabiev_____
2018 yil “__” _____

Ta'lim sohasi: 510000 – Sog'liqni saqlash

Ta'lim yo'nalishi: 5510500 – Farmatsiya (Farmatsevtika ishi)
5111000 –Kasb ta'limi (510500 – Farmatsiya
(Farmatsevtika ishi)

Umumiy o'quv soati: Farmatsiya - 364 soat

Kasb ta'limi - 297 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza: Farmatsiya	- 72 soat (5 semestr -36 soat; 6 semestr -36 soat)
Kasb ta'limi	- 54 soat (5 semestr -36 soat; 6 semestr -18 soat)
Laboratoriya mashg'ulotlari	-144 soat (5 semestr -72 soat; 6 semestr -72 soat)
Mustaqil ish: Farmatsiya	-148 soat (5 semestr -74 soat; 6 semestr -74 soat)
Kasb ta'limi	-99 soat (5 semestr -54 soat; 6 semestr -45 soat)

Tuzuvchilar:

Yo.S.Karieva - Dori turlari texnologiyasi kafedrası mudiri, farmatsevtika fanlari doktori

N.M.Rizaeva - Dori turlari texnologiyasi kafedrası dotsenti, farmatsevtika fanlari nomzodi

N.Sh.Radjapova - Dori turlari texnologiyasi kafedrası assistenti

Taqrizchilar:

V.R. Xaydrov - Toshfarmi, Dori vositalari sanoat texnologiyasi kafedrası mudiri f.f.n., professor

M.A.Mamatxanova - O`zR FA O`simlik moddalar kimyosi instituti katta ilmiy xodimi, texnika fanlari nomzodi

№		bet
1	Farmatsevtik texnologiya fani, asosiy termin va tushunchalari, me'yoriy hujjatlar. Poroshoklar, ularning umumiy texnologiyasi.	
2	Poroshoklarning xususiy texnologiyasi (to'zg'uvchi, bo'yovchi va qiyin maydalanuvchi moddalar, ekstraktlar va efir moylari bilan poroshoklar tayyorlash misolida).	
3	Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar ro'yxatiga kiradigan dorilar bilan ishlash qoidalari, ular bilan murakkab poroshoklar tayyorlash.	
4	Yig'malarning tayyorlanish texnologiyasi, sifatini baholash.	
5	Suyuq dori turlari ta'rifi, tasnifi, texnologiyasi. Erituvchilar va ularning zamonaviy tasnifi.	
6	Suvli eritmalar texnologiyasi. Konsentrlangan eritmalar tayyorlash texnologiyasi.	
7	Murakkab miksturalar. Dori moddalarni xususiyatidan kelib chiqib miksturalar tarkibiga kiritish qoidalari.	
8	Standart farmakopeya suyuqliklarini suyultirish. Suvsiz eritmalar.	
9	Tomchilar dori shakli sifatida, ularning tasnifi, texnologiyasi va sifatini baholash.	
10	Yuqori molekulali birikmalar eritmali. Kolloid eritmalar. Himoyalangan va yarimkolloidlar texnologiyasi.	
11	Suspenziya dori shakli sifatida. Suspenziya turg'unligiga ta'sir etuvchi omillar.	
12	Stabilizatorlar. Suspenziyalarning xususiy texnologiyasi, sifatini baholash.	
13	Emulsiyalar dori shakli sifatida. Emulgatorlar tushunchasi. GLB ko'rsatkichi. Emulsiya turg'unligiga ta'sir etuvchi omillar.	
14	Emulsiyalarning xususiy texnologiyasi. Ularga dori moddalarni qo'shish qoidalari, sifatini baholash.	
15	Suvli ajratmalar, ularni olish jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar. Qo'llaniladigan asbob-uskunalar.	
16	Suvli ajratmalarining xususiy texnologiyasi, sifatini baholash. Mualliflik tarkiblar.	
17	Shilimshiqlar. Ekstrakt konsentratlardan foydalanib suvli ajratmalar tayyorlash, sifatini baholash.	
18	Fitoterapiyaning asosiy qoidalari. Fitoterapiyaning tasnifi va xususiy texnologiyasi	
19	Yumshoq dori turlari. Shamchalar, ishlatiladigan asoslar, umumiy texnologiyasi.	
20	Shamchalarning xususiy texnologiyasi: juvalash, quyish usullari. Ularga dori moddalarni qo'shish qoidalari, sifatini baholash.	
21	Surtmalar, ularda qo'llaniladigan asoslar, umumiy texnologiyasi. Gomogen surtma dorilar tayyorlash.	
22	Geterogen surtmalar. Suspenzion surtmalar. Pastalar. Mualliflik tarkiblar.	
23	Emulsion surtmalar texnologiyasi. Asoslarining emulgirlovchi xususiyatlari.	
24	Kombinirlangan surtmalar. Dori moddalarning xususiyatlaridan kelib chiqib mo'tadil texnologiya ishlab chiqish qoidalari. Surtmalar sifatini baholash.	
25	Linimentlar dori shakli sifatida, umumiy texnologiyasi. Gomogen linimentlar tayyorlash va sifatini baholash.	
26	Geterogen linimentlarning xususiy texnologiyasi, sifatini baholash. Linimentlarning farmakopeya tarkiblari.	
27	Steril dori turlari, ularda ishlatiladigan erituvchilar. Aseptika va aseptik blok tushunchasi.	
28	Sterillash, uning turlari. Konservantlar tushunchasi, qo'llanilishi.	
29	In'yeksion dori turlari, umumiy va xususiy texnologiyasi, sifatini baholash.	
30	Turg'unlashtirish tushunchasi. A.S.Prozorovskiy va N.A.Kudakova tasnifiga ko'ra in'yeksion dori turlarini turg'unlashtirish.	
31	Izotonik eritmalar tushunchasi. Izotonik konsentratsiyani hisoblash usullari.	

32	Infuzion eritmalar, umumiy va xususiy texnologiyalari, sifatini baholash.	
33	Ko'z dori turlari (ko'z tomchilari va namlamalari), ularga qo'yilgan talablar, tayyorlash texnologiyasi, sifatini baholash.	
34	Antibiotiklar tushunchasi, ular bilan tayyorlanadigan dori shakllari (suyuq va qattiq dori shakllari), sifatini baholash.	
35	Ko'z surma dorilari, xususiy texnologiyasi. Antibiotiklar bilan tayyorlanadigan yumshoq dorilar texnologiyasi.	
36	Dori shakllarini tayyorlashdagi nomutanosibliklar, ro'y beradigan qiyinchiliklar va ularni bartaraf etish usullari.	

NAZARUY MATERIALLAR

1 semestr o'quv materiallari

1 - Ma'ruza.

MAVZU 1. *Farmatsevtik texnologiya fani, asosiy termin va tushunchalari, me'yoriy hujjatlar. Poroshoklar, ularning umumiy texnologiyasi.*

Ma'ruza maqsadi: Farmatsevtik texnologiya fani, asosiy termin va tushunchalari, me'yoriy hujjatlar. Poroshoklar, ularning umumiy texnologiyasiga oid nazariy ma'lumotlarni berish

REJA:

1. *Farmatsevtik texnologiya fani tarixi*
2. *Asosiy termin va tushunchalari, me'yoriy hujjatlar*
3. *Poroshoklar ta'rifi, tasnifi. Poroshoklarning DT sifatida afzallik va kamchiliklari.*
4. *Poroshoklarning umumiy texnologiyasi.*
5. *Poroshoklar tasnifi. Poroshoklarga qo'yilgan talablar.*

Tayanch atama va iboralar:

Ustaxona- officinal, qarabadin-arab farmakopeyasi, Avesto- e'tiqod, ishonch ma'nosida, avetsenit-respublikamizda topilgan ma'dan, mijoz- birinchi xil unsurlarda bo'ladigan dastlabki aralashma, dori shakli- preparatning dozasi, qo'llash usuli, agregat holati, dispers sistemaning turi hisobga olingan holda keltirilgan geometric shakl

1. ***Farmatsevtik texnologiya fani tarixi. Qadimgi Mesopatamiya.*** Eramizdan 4-6 ming yil avval Mesopatamiya dori tayyorlash ishlari bilan dindorlarning yuqori tabaqali vakillari shug'ullanganlar. Ko'z tegishga qarshi tumorlar xam davolash ishlarida muxim 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. 3000-332 y.y.) Qadimgi Misrda "Farmatsiya" so'zi birinchilardan qo'llanilgan bo'lib, "Farmaki" davolovchi, himoya qiluvchi, og'riq qoldiruvchi ma'nolarni bildirardi.

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, hab dori, shamchalar va boshqa dori shakllari keltirilgan.

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

Qadimgi misrliklar fikricha yovuz ruxlar 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 yoq'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 yongoqlardan 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 organlaridan dori moddalari olish keng tarqalgan. E.a. 1000 yillarda Xitoyda chechakka qarshi emlash ishlari boshlangan, Evropada esa bu jarayon XIII asrga kelib rivojlana boshlagan.

E.a. XV-XI asrlarda Xitoyda eng qadimgi farmakopeyada "Shen-Nuna o'simliklar va ularning ildizlari qaqida traktat"(Traktat okornyax i travax Shen-Nuna) kitobida kelib chiqishi o'simlik, hayvon va mineral bo'lgan 365 ta vosita haqida ma'lumotlar keltirilgan. Keyinchalik

xitoylar tomonidan 7 tom dan iborat bo'lgan farmakopeya tuzildi. Unda 70 xildan ortiq dorivor o'simliklar, hayvonlar va turli xususiyatli moddalar (kamfora, oltingugurt, simob va bq.lar) 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 olimlar tibbiyotni rivojlantirishda 900 xil dori moddalarni "Dori moddalar haqida"(O lekarstvenno`x sredstv) keltirilgan. Korneliy Cels tuzilgan "San'at" (Iskusstva) entsiklopediyasida Gippokratdan so'ng meditsina 3 ga bo'lingani haqida ma'lumot keltirilgan:

Hayot tarzi bilan davolaydi-parhez yo'li bilan.

Dori moddasi bilan davolaydi- farmatsevtik yo'l bilan.

Xirurgik yo'l bilan davolaydi-jarrohlik yo'li bilan.

Klavdiy Galen (120-201yy)- o'zining dorixonasi bo'lib, uni "ustaxona "officina" zavod. Laboratoriya" deb yuritgan. Galen birinchilar qatorida kukun, hab dori, kulchalar, sovunlar, surtma, yig'malar, damlama, qaynatma va xantallar haqida yozma ma'lumot qoldirgan. Galen yaratgan ta'limot uning vafotidan so'ng ham 15 asr davomida keng qo'llanib keldi.

Arab farmatsiyasi 840 yil arab farmakopeyasini "Karabadin" kitobini yaratishdi, bu kitob qonuniy asar bo'lib unda keltirilgan dori turlari tarkibi va texnologiyasiga amal qilgan holda dorilar tayyorlanishi shart edi. Eramizning VIII asriga arab mamlakatlarida tibbiyotdan farmatsiyani ajralib chiqishi kuzatildi. Efir moylari olinish usullarini takomillashtirishdi, ko'pgina kimyoviy birikmalar formulasini ishlab chiqildi va birinchilar qatorida amaliyotga hayvonlarda dori moddalarni sinashni kiritdilar.

IV-XVI asrlarda farmatsiya alximiya bilan chambars bogliq holda rivojlandi, alximiklar suv hammomi, suv va spirt haydovchi vositalar, eritish jarayonini to'liq tasviri, distilyatsiya, sublimatsiya, koagulyatsiya hodisalari, ular azot, xlorid kislotasi, etanol va ohak olish usullari haqida ma'lumotlar qolgan.

Avesto — (Aves — e'tiqod, ishonch ma'nosida) — miloddan oldin birinchi ming yillikning birinchi yarmida Zardusht paygambar 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 ogriq qoldiruvchi, narkotik, ich yumshatuvchi, ich qotiruvchi xususiyatlarini bilib foydalananganlar. 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, giyox ildizi va shirasidan, za'faron, koski, kunjut, ko'knori, xazaraspand, zira, xurmo, sabzi, bexi, asal, zaytun moyi, savsan, zirk, bargizub, do'lana kabi giyoh va o'simliklardan tayyorlangan. "Oq Xum" barcha dorivor giyohlarning shoxi hisoblangan.

Tashrif paytida sharobchi qum xamda nasha shirasi qo'shib, oq xum qilishda foydalanilgan.

"Avesto"dagi tibbiy dalillar ota-bobolarimizning tabobatga doir qarashlari rum, yunon va arab tabobatlaridan ko'xnarok 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 xam o'z ahamiyatini yo'qotmagan.

O'rta asr farmatsiyasi va dori t[exnologiyasi tarixida salmoqli o'rinni arab va O'rta Osiyo olimlari olgan. Buxoro va Samarqand, Xorazm va Nishopurda uni abu Ali ibn Sino d[eb] atashgan. Evropa esa Avitsenna nomi bilan mashhur. Ko'p

manbalarda Ibn Sino avvalo tabib sifatida talqin etiladi, holbuki tabobat uning ilmiy sohaları orasida eng muhimlaridan biri, xolos. Shu bilan birga, u mashqur faylasufdir, uning ilmiy morosida falsafiy masalalar katta o'rinni egallaydi. Shu sababli uni Sharqda faylasuf, tabib ma'nolaridagi hakim nomi va undan ham hurmatliroq bo'lgan Shayxurrais (olimlar boshliqi) nomi bilan ataganlar. Ibn Sino Afshona (hozirgi Buxoro viloyati Toshkent tumanidagi Laqlaqa) qishlog'ida tugilgan.

Ibn Sino o'z shogirdlariga faqat davolash sirlarigina emas, balki inson dardini tushinishni ham o'rgatardi. Ibn Sino tibbiyotdagi ulkan tajribasi va falsafa, algobra, astronomiya, kimyo hamda fanning boshqa sohalaridagi boqiyos bilimini "Tib qonunlari", "Shifo kitobi", "Bilimlar kitobi"da bayon etgan. Ibn Sino asarlarining hammasi 280 dan oshadi. Lekin bizgacha faqat 160 ga yaqin asari lib kolgan. U shoriyatda ham ijod etgan, ruboiy (to'rtlik)lar yozgan.

Ibn Sinoning jahon fani oldidagi xizmatlar tan olingan. Uning yubilyi o'tkazib turiladi. Dunyoda birinchi marta respublikamizda topilgan ma'dan Ibn Sino nomi bilan avishit dob atalgan. O'zbekistonda ko'cha, maktab, nashriyot, kasalxona, muzey, kutubxona uning nomiga qo'yilgan. Ibn sino xalqaro jamqarmasi tashkil etilgan (1999). YuNESKO Ibn Sino xalqaro oltin modali ta'sis etgan.

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

– Buyuk bobomiz Abu Ali ibn Sino Mashriqda e'zoz va ehtirom bilan Shayxur – rais – Shayxlarning raisi dob atalsa, Magribda Avitshna nomi bilan mashqur, – deydi Sh.Ergashv. – Ul zot milodiy 980 yilning avgust oyida Buxoro yaqinidagi Afshona qishloqida dunyoga kolgan.

Ayni kunlarda diyorimizda jahon ilm – fani xazinasiga bomisla hissa qo'shgan ulug' bobomiz Abu Ali ibn Sinoning 1025 yillik yubilyini nishonlashga qizg'in hozirlik ko'rilmogda. "Sihat – salomatlik yili" davlat dasturi doirasida o'tkazilayotgan mazkur tantanalarda "Ibn Sino" xalqaro jamgarmasi ham faol ishtirok etmogda.

Alloma Xorazmda yashagan davrlarda Ma'mun akademiyasida ko'plab mashhur olimlar, ayniqsa, Abu Rayxon Boruniy bilan yaqin ilmiy – ijodiy hamkorlik qilgan. Sinoning 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 kolinmogda.

Turli xorijiy davlatlar olimlari bilan faol hamkorlikni yo'lga qo'yganmiz. Masalan, 2004 yilda Frantsiyada jamgarmamizning rasmiy vakolotxonasi ochildi.

Yaqinda bogiyaning L'ej shahri universiteti hamda italiyaning Florentsiya shahrida Ibn Sinoning 1025 yillik yubilyi munosabati bilan xalqaro anjumanlar o'tkazildi. Florentsiyadagi qariyalar uylaridan biri endilikda uluq yurtdoshimiz nomi bilan atalmogda. Nomlari tilga olingan har ikki mamlakat ham kongusida Ibn Sino xalqaro jamgarmasining rasmiy vakolotxonalarini ochishga kolishib olindi.

Ibn Sino Xurosonda yashagan davrda Xorazmda hamkorlik qilgan olimlar bilan yaqin muloqotda bo'lib turganligi haqida ma'lumotlar to'la saqlanmagan. 1017 yilda Sulton Mahmud Xorazmni egallagach, "Baytul qikma" olimlarining aksariyatini qaznaga olib kolgan va ular safida Ibn Sino qamda uning do'sti Abu Rayxon Boruniy qam bor edi.

Abu Ali ibn Sino jismonan o'ta baquvvat inson bo'lsa – da, muqojirlikdagi qo'nimsiz qayoti va tinimsiz mashaqqatli m^uh^unati oqibatida o'z salomatligiga y^uq^uarli darajada e'tibor b^ura olmagan. Natijada, u kulanj kasalligi bilan oqrib, 1037 yilda 57 yoshida Hamadon shahrida dunyodan ko'z yumdi.

2. Asosiy termin va tushunchalari, me'yoriy hujjatlar.
Texnologiya fani bilan bog'liq bo'lgan asosiy atamalar va ularning izohi

1-jadval

Atamalar	Izohi
Farmakologik ashyo	Klinik tekshirishlar o'tqazish uchun mo'ljallangan, farmakologik ta'sir aniqlangan biron-bir modda va yoki bir necha moddalar yigindisi.
Dori mahsuloti	Tegishli tashkilotlar tomonidan davolash, kasalliklarning olidini olish va diagnostika maqsadida qo'llanilishga ruxsat etilgan farmakologik ashyo
Zaharli moddalar	Davlat farmakopeyasida zaharli moddalar ro'yxatiga (A ro'yxat) kiritilgan dori modda (Venena)
Kuchli ta'sir etuvchi modda	Davlat farmakopeyasida kuchli ta'sir etuvchi moddalar ro'yxatiga (B ro'yxat) kiritilgan dori modda (Heroica)
Dori modda	Individual kimyoviy birikma yoki biologik modda
Vaqtinchalik farmakopeya maqolasi	Ma'lum bir berilgan vaqtga tasdiqlangan farmakopeya maqolasi
Davlat farmakopeyasi	Farmakopeya maqolalari, tahlil usullari va mutasaddi soglikni saqlash tashkilotlari tomonidan tasdiqlangan normativ talablar to'plami.
Biofarmatsevtik tadqiqotlar	Dori preparatlari shaklini ta'riflaydigan turli, farmatsevtik omillarni aniqlash yuzasidan o'tqaziladigan 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, ximik yoki mikrobiologik ta'sirga barqarorligini saqlab turgan vaqt.
Saqlash muddati	Alohida o'tqazilgan tekshirishlar natijasida berilgan sharoitda dori preparatlari o'zining fizik, ximik, 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, shashobcha, respublika standartlari.

Dorivor o'simlik mahsuloti	Tegishli tashkilotlar tomonidan belgilangan tartib bo'yicha tibbiy amalyotda qo'llash uchun ruxsat etilgan o'simliklar xom ashyosi.
Yordamchi moddalar	Dori shakllari qolidagi preparatlarini tayyorlash uchun qo'shiladigan qo'shimcha moddalar.
Dori shakli	Dori mahsuloti yoki dorivor o'simlik xom ashyosining 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, Soglikni Saqlash Vazirligi tomonidan tasdiqlangan, shu sohaga tegishli bo'lgan me'yornlarni belgilovchi hujjatlar.
Sanoat reglamenti	Dori ishlab chiqarish sanoatida ma'lum ish tartibini belgilovchi qoidalar.

3. Poroshoklar ta'rifi, tasnifi. Poroshoklarning DT sifatida afzallik va kamchiliklari.

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 darajasini yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Shu jixatdan elaki dorilar qattiq dori shakllari ichida yuqori ta'sir darajasiga ega dori hisoblanadi.

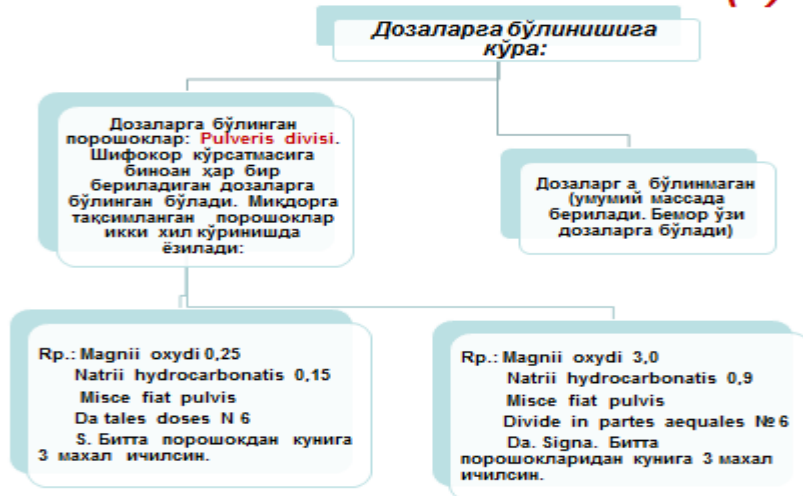
Davlat farmakopeyasi ta'biri bilan aytganda, elaki dorilar — ichish va tana yuzasiga qo'llash uchun ishlatiladigan qattiq dori shaklli bo'lib, sochiluvchanlik xususiyatga ega bo'ladi.

Poroshoklar oddiy — (*Pulveres simplices*) bir dori moddasidan tashqil topgan yoki murakkab — ikki va undan ortiq ingredientdan 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.

ПОРОШОКЛАР ТАСНИФИ (2)



ПОРОШОКЛАР ТАСНИФИ (3)



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 so'rilishi eritmalarga nisbatan sekinroq boradi, chunki dorivor modda avval eriydi, keyin esa so'riladi.
2. Ba'zi moddalar atrof-muhitning ta'siri ostida o'zgarishi mumkin:
 - a) kristallizatsion suvini yo'qotishi ; b) havodagi uglerod ikki oksidini yutib, karbonatlar hosil qilishi; v) havodagi kislorod ta'sirida oksidlanishi ; namlik ta'sirida esa sochiluvchanligini yo'qotishi mumkin.
3. Ba'zi moddalar me'da va ichakning shilliq pardalariga qitiqlovchi ta'sir ko'rsatishi mumkin, eritma holida esa bu holat kuzatilmaydi (kaliy va natriy bromid tuzlari).
4. Achchiq ta'mli, yoqimsiz hidli va rangli moddalardan tayyorlangan kukunlar ichish uchun noqulay bo'lgani sababli maxsus kapsulalarga solinadi.

4. Poroshoklarning umumiy texnologiyasi.

Poroshoklar tayyorlash - maydalash, elash, aralashtirish, dozalash va qadoqlash kabi jarayonlarni o'z ichiga oladi. Keltirilgan jarayonlar kukun texnologiyasida to'la bo'lishi yoki ba'zi bir jarayonlarning bo'lish-bo'lmasligi dori tarkibi, uning qo'llanilishi va tarkibga kirgan

dori moddalarning xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Kukunlarning maydalilik darajasi, tayyorlanishi, qadoqlash usullari ham shu xususiyatlariga qarab tanlanadi. Purkash, sepish uchun ishlatiladigan kukunlar o'ta maydalangan bo'lishi kerak. Tish uchun ishlatiladigan (0,1 mm) kukunlarning ham maydalilik darajasi shunga o'xshash. Tish kukunlari tarkibida yirik zarrachalarning bo'lishi tishning emal qavatini zararlashi mumkin. hidlash uchun ishlatiladigan elaki dorilar zarrachalarining maydaligi o'rta me'yorda bo'lgani ma'qul (0,2 mm), chunki bunday kukunlar nafas yo'llarining tashqi qavatiga mo'ljallangan bo'lib, ularning tomok yo'llariga tushish zarurati yo'k. Ishlatilishi oldidan eritish uchun mo'ljallab beriladigan elaki dori tarkiblarini maydalash shart emas. Yaraga sepish uchun va jaroxatlarni davolash maqsadida ishlatiladigan kukunlar iloji boricha mayda qilib va aseptik sharoitda tayyorlanishi kerak. Agar issiqlikka chidamli bo'lsa, ularni sterillab berish zarur. Elaki dorilar tarkibi va qo'llash usulidan tashkari bir-biridan agregat holati (kristall, amorf), zichligi, qattiqligi, rangi, hidi va boshqa xususiyatlari bilan ham farqlanadi. Xayvonot va o'simliklardan 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 xavo namligi ta'sirida o'zgaradi. Ko'pchilik kukunlar gigroskopik bo'lgani sababli havoda namklanadi va aksincha, tarkibida kristal suv saqlaganlari xavo ta'sirida suvini yo'qotadi, masalan, natriy sulfat, magniy sulfat. Ba'zi bir kukun holidagi dorivor moddalar (kamfora, mentol, xloralgidrat) oson uchuvchan hisoblanadi. Kukun holatidagi elaki dori tayyorlashda xususiyati jixatidan turlimoddalarning 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 ingredientlarning ayrim zarrachalari ajralib ko'rinmaydi.

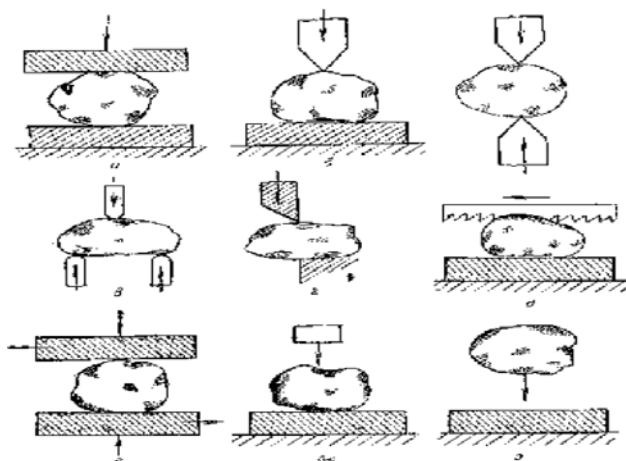
Dori modda zarrachalari maydalanishi natijasida bir zarracha, alohida zarrachaning sathi kamaysa ham, umum zarrachalar sathini ifodalovchi umumiy sath (umumsath) bir necha bor oshadi.

Umums ath ko'rsatkichining oshishi quyidagi 1-jadvalda yaqqol ko'rinib turibdi.

1-jadval

Zarracha qirralari o'lchami, mkm	1 sm ³ hajmdagi zarrachalar soni	sm ² o'lchamidagi umumsath m ²
0,1 sm q 10000 mkm	1	6
0,1 mm q 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 (1.1.-rasm).



1.-rasm. Maydalash usullari

a — ezib maydalash; b — yorish; v — sindirish; g — kesish; d — arralash;
e — ezgilab maydalash; j — urib maydalash; z — 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 jixatdan bir-biriga yaqin bo'ladi. .

Sindirishda — egiltiruvchi kuchlar ostida jism parchalanadi.

Parchalanishdan hosil bo'lgan zarrachalar kattaligi va shakli jixatidan 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 jixatdan maydalangan, qattqlik jixatdan o'rta qattqlikdagi qovushqoq jismlar bo'lganligi sababli (xox kristal, xox amorf modda bo'lsin) ularni maydalashda yanchish va ezish usulidagi kuchlar ta'siridan foydalaniladi.

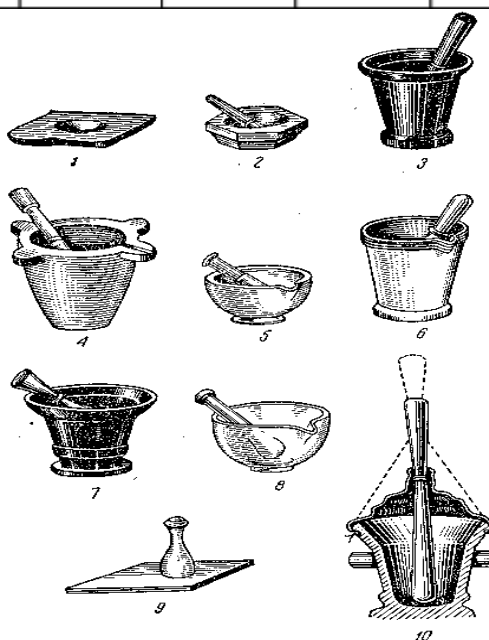
Ezish va ishqalash modda zarrachalarini maydalash bilan birga ularni o'zaro yaxshi aralashishini ham ta'minlaydi. Bu esa murakkab kukunlarni tayyorlashda ayniqsa qo'l keladi.

Hozirgi kunda elaki dorilar tayyorlashda ularni maydalash va aralashtirish uchun dorixonalarda qadimdan ma'lum bo'lgan hovonchadan (*mortaria*) foydalaniladi (1.2.-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 oraligida 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, latundan yasaliadi. Kundalik amaliyotda eng ko'p ishlatiladigani chinni hovonchadir. Chinni hovonchalar 7 xil hajmda chiqariladi. Chinni hovonchalar yuza tomonidan sillik, 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 xom ashyo hisoblanadi. Hovonchada modda dasta va ko'l yordamida maydalanadi, bunda tirsak va elka kuchlari ishlatilmasligi lozim. Zaharli va shilliq pardalarga ta'sir ko'rsatuvchi moddalarni maydalash uchun usti yopiladigan hovonchalar ishlatiladi. Bu birinchidan moddaning yo'kolishini kamaytirs, ikkinchidan ishlayotgan ishchini muhofaza qiladi.

№ ступ-ки	Диаметр, мм	Рабочая поверхность		Рабочий объем, см ³	Время измельчения, с	Максимальная загрузка, г	Оптимальная загрузка, г
		в см ²	коэффициент				
1	50	45	1	20	60	1,0	0,5
2	75	90	2	80	90	4,0	1,5
3	86	90	2	80	90	4,0	1,5
4	110	135	3	160	120	8,0	3,0
5	140	225	5	320	150	16,0	6,0
6	184	450	10	960	210	48,0	18,0
7	243	765	17	2240	300	112,0	42,0



2-rasm. Hovonchalar

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

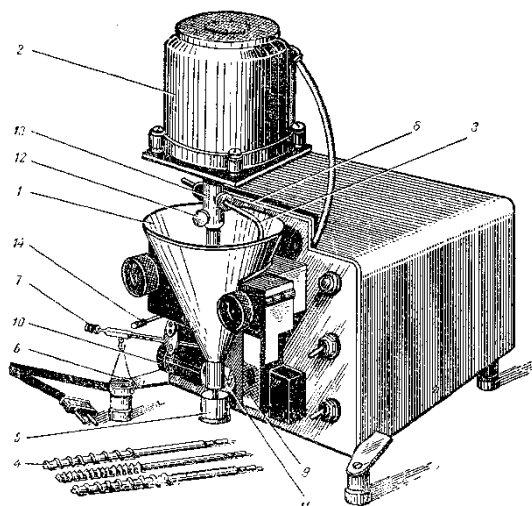
Elaki dorilarni ko'p miqdorda tayyorlaganda, ya'ni dorixonada oldindan tayyorlanib qo'yiladigan dorixona tayyorlanmalari texnologiyasida mexanik hovonchalar ishlatiladi.

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. Islimgulov apparatidir (1.5.-rasm).



3-rasm. Islamgulov apparati ¹

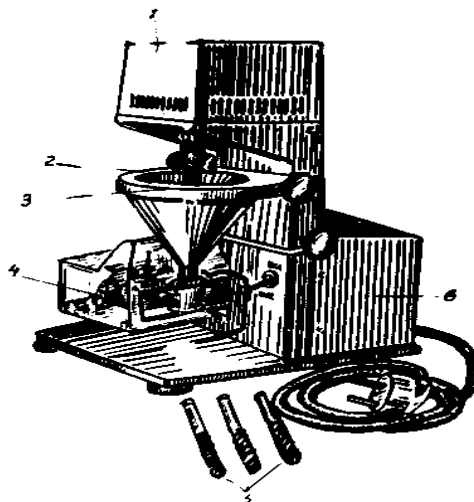
Maydalangan kukunni yana apparat qopqog'iga to'kib (agdarib), ichidagi kukun qopqoqqa o'tqaziladi. Uni ochib ichidan maydalangan, aralashtirilgan kukun olinadi. (1.6.-rasm).



4-rasm. PD-2 dozlash apparati

Bu avtomatik dozator vertikal joylashgan 140 sm³ hajmdagi bunkerdan (1), uning ustida o'rnatilgan motor (2) ga biriktirib bunkerga tushirilgan aralashtirgich (3) va shnek (4) dan tashkil topgan. Bunker ostiga ko'l tarozisining bir elkasi va pallasi joylangan. Tarozining o'ng elkasi bunker to'kilish ogziga keltirilgan bo'lib, u dozlashga mo'ljallangan tubi ochiladigan palla (5), chap elkasida esa toshlarga mo'ljallangan palla (6) joylashgan. Pallalar posangisini keltirishga mo'ljallangan mikrovint (7) elka o'rtasida joylashgan. Bunker, elektromotor va tarozilar bir ustunda (8) maxkamlangan 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 elkasiga bayrokcha (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) elka 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.

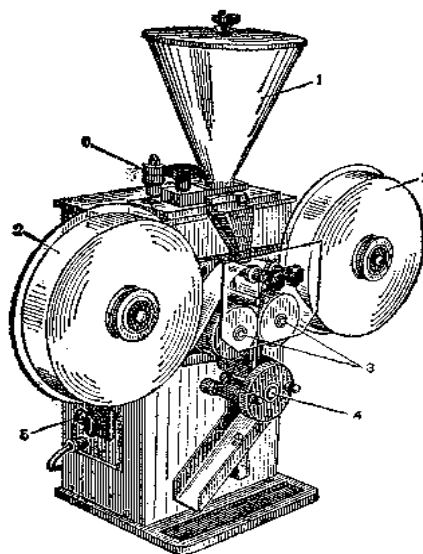
¹ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)



5-rasm. VDA-1,5 dozlash apparati

1- elektromotor; 2- vertikal shnek; 3-bunker; 4-tortish sistemasi;
5-zapas shnek; 6- elektromexaniq tizim

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

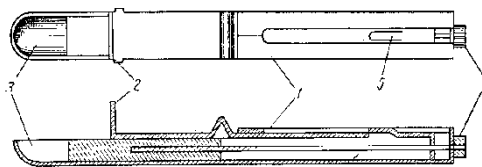


6-rasm. "TAMPO" firmasi taklif etgan dozlash aparati

a- dozator: 1- aralashtirgich; 2- koxoz lentali rolik; 3- termoyopishtiruvyay disk; 4- aylanma keskich; 5- boshqaruvchi shit; 6- vint; b- qadoqlangan kukun;

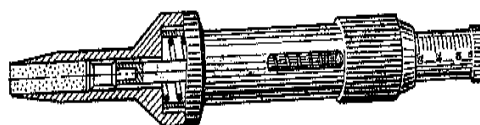
Natijada dozator pallasining tubi ochilib, kukun qog'ozga to'qiladi. To'qilgan kukun keyingi miqdor dozalanguncha o'raladi va shu maromda dozlash davom ettiriladi. DVA-1,5 dozlash apparati ham shu ko'rinishda bo'lib, ishlash qoidasi ham DP-2 ga o'xshash (1.6.-rasm).

1.7.-rasmdagi "TAMPO" firmasi tomonidan taklif etilgan dozator kukunni hajm bo'yicha taksimlab o'rnatilgan lentadagi kogoslarga bo'lib va ularni kichik paketchalar qilib kesib tayyor holda chiqaradi. Dorixona sharoitida hajm bo'yicha dozlash TK-3 hajm dozlash apparati orqali amalga oshiriladi. qoshiq ko'rinishidagi bu dozator orqali 0,2-1,0 gr og'irlikdagi kukunlarni dozlash mumkin.



7-rasm. TK-3 dozlash apparati

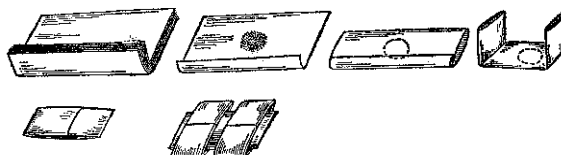
qoshiqcha asosiy metal korpusi (1), ortiqcha kukunni tekislab dozani to'grilashga mo'ljallangan tekislagich (2) va qoshiq (3) hajmini o'zgartirib ma'lum hajmga to'g'rilash uchun o'rnatilgan muruvvat (4, 5) dan iborat. Qoshiqcha bilan ishlashdan oldin uning hajmini kerakli miqdorga to'grilash zarur. Buning 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 ham shunga o'xshash.



8-rasm. DPR-2 poroshoklarni dozlash 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.



9-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).

Kapsulalarga joylangan kukunlar karton quticha yoki shisha idishlarda beriladi. Kukun tarkibiga uchuvchan moddalar kirs, 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.

5. Poroshoklar tasnifi. Poroshoklarga qo'yilgan talablar.

1. Bir xilligi. Tayyorlangan poroshok oq qog'ozga sochilib ko'riladi (100g). Namuna poroshok massasining chetidan, oldidan, orkasidan olinadi. Xar bir namunada poroshokning miqdori bir xil bo'lishi kerak.

2. Zarrchalar o'lchami. Qurollanmagan ko'z bilan ko'rilganda poroshok zarrachalar o'lchami bir xil bo'lishi kerak.
3. Sochiluvchanligi. Poroshok massalari bir xil bo'lishi, kotib qolgan nam katmoqlar bo'lmasligi kerak. Massa oson sochilishi, oqishi kerak.
4. Mazasi. O'ziga xos mazali bo'lishi kerak. Achchiq mazani korregirlash kerak.
5. Poroshoklarning og'irligi. Ichish uchun poroshoklar judayam kam (0,1 g kam) eki ko'p (1 g ko'p) og'irlikka ega bo'lmasligi kerak. Bu qo'llash uchun qulaylikka ega bo'lish uchun.²

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

- 1) Turg'unligi - bu tarozi elkasini muvozanat holatidan chiqib ketib 4-6 marta harakatlangandan keyin yana dastlabki muvozanat xolatini egallashga aytiladi.
- 2) Ishonchliligi- bu tarozini o'lchanadigan modda va tosh o'rtasidagi muvozanatiga aytiladi (tosh bilan o'lchanadigan moddani almashtirib qo'ygan xolatda ham birinchi muvozanat xolatini ko'rsatishiga aytiladi).
- 3) Doimiyliги - bu tarozining bir xil sharoitda birorta moddani bir necha marta o'lchaganda ham, bir xil ko'rsatkichni ko'rsatishiga aytiladi.
- 4) Sezgirligi - bu tarozining juda kichkina og'irlikni sezib, o'z muvozanat xolatidan chiqib ketishiga aytiladi.

Og'irlik o'lchov birligi qilib kilogramm qabul qilingan. Kilogramm platina - irridiy qotishmalaridan tayyorlangan silindrsimon massa. Dorixonada ikkinchi sinf texnik toshlar qo'llaniladi. Ularga mayda (milligramm) - 10 mg dan 1000 mg gacha va yirik (grammli) - 1g dan 200 g yoki 500 g gacha bo'lgan toshlar kiradi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceuticals Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.-2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda

² Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

2 - Ma'ruza.

MAVZU 2. Poroshoklarning xususiy texnologiyasi (to'zg'uvchi, bo'yovchi va qiyin maydalanuvchi moddalar, ekstraktlar va efir moylari bilan poroshoklar tayyorlash misolida).

Ma'ruza maqsadi: Bo'yovchi, qiyin maydalanuvchi, to'zg'uvchi moddalar, ekstraktlar, efir moylari bilan poroshoklar tayyorlash.

Reja:

1. Qiyin maydalanadigan moddalar bilan poroshoklar tayyorlash
2. To'zg'uvchi moddalar bilan poroshoklar tayyorlash
3. Bo'yovchi moddalar bilan poroshoklar tayyorlash
4. Ekstrakt va efir moylari bilan poroshoklar tayyorlash
5. Poroshoklarni sifatini tekshirish

Tayanch atama va iboralar: kukun-pulveris, oddiy kukun- pulveris simplices, murakkab kukun- pulveris composite, kristal, amorf- agregat holati, mortario- hovoncha, pestik-hovoncha dastasi, dozator- kukunni hajm bo'yicha taqsimlash

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 darajasini yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Shu jixatdan 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 tashqil topgan yoki murakkab — ikki va undan ortiq ingredientdan iborat (*pulveres compositi*) bo'lishi mumkin. Undan tashkari 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 taksimlangan bo'ladi, sirtga ishlatiladigan kukunlar esa taqsimlanmagan usulda beriladi.

Poroshoklarni dt sifatida afzalliklari

Tayyorlash texnologiyasi soddaligi;

Qo'llanilishi qulayligi;

Yuqori biosamaradorligi, ya'ni terapevtik faolligi (tabletkalarga nisbatan). Bu esa ayniqsa, geriatriya va pediatriyada katta ahamiyatga ega. Poroshokning zarrachalarni qancha

mayda bo'lsa, shuncha faolligi yuqori bo'ladi, chunki bunda eruvchan, ayniqsa qiyin eruvchan moddalarning so'rilishi yengillashadi;

Erimaydigan moddalar (faollashtirilgan ko'mir, oq gil, vismut nitrat asosiy va b.) yuqori disperslik holatida maksimal darajada adsorblash, o'rab olish, va antiseptik ta'sirga ega bo'ladi; Tarkibning universalligi, chunki bitta dori shaklida turli xususiyatlarga ega bo'lgan dorivor moddalarni saqlash mumkin;

Dozalashni aniqligi;

Ixchamligi va saqlash davomida turg'unligi.

Poroshoklarni dt sifatida kamchiliklari

Suyuq DT nisbatan terapevtik faolligi sekinroq namoyon bo'ladi

Yuzasi katta bo'lganligi sababli tashqi muhit omillariga ta'sirchan bo'ladi (oksidlanadi, namikni yutadi va b.

Noxush hidli, achchiq ta'mli va va bo'ovchi moddalarni qo'llash noqulay

Ba'zi bir dorivor moddalar (bromidlar, xloralgidrat va b.) oshqozon-ichak shilliq qavatiga qitqilovchi ta'sir ko'rsatadi

Poroshoklarga qo'yiladigan asosiy talabalar

Sochiluvchanlik

Disperslik (barcha tarkibiy qismlarning optimal maydalik darajasida bo'lishi)

Bir xilligi (murakkab poroshoklarda barcha tarkibiy qismlarni bir xil tarqalganligi)

Dozaning aniqligi

Turg'unligi (saqlanish jarayonida moddalarning o'zgarmasligi)

Ba'zi bir poroshoklar uchun sterillik (ochiq yaralar uchun sepmalar, yangi tug'ilgan chaqaloqlar uchun poroshoklar va b.)

Poroshoklarning xususiyati

Kimyoviy xususiyatlari³

Dori moddalari miqdori (massa ulushi), odatda, 98-99% kam bo'lmagan holda hisoblanadi.

Gazlarning tarkibdagi miqdori ishlab chiqarish jarayonida yoki keyingi qayta ishlash paytida gaz zarrachalari yuzasiga adsorbsiyalanadi va ichki gazlar tarkibi (O₂, SO₂, N₂, va hokazo). Gazlarning katta miqdorda bo'lishi, poroshoklarning sochiluvchanligini oshirishi va qiyin qayta ishlashni yomonlashtiradi, dozalanishi qiyinlashtiradi..

Suvning tarkibdagi miqdori (namlik). Suv, ayniqsa kristallik suvni ko'p miqdorda bo'lishi poroshoklarning sifat ko'rsatkichlarni yomonlashuviga olib keladi. Saqlanish jarayonida namlanib qolishi yoki qurub qolishi kuzatiladi.

Piroforlik – bu poroshok changi havoga tegib ketganda o'z-o'zidan yoqib ketishi xususiyati. Pyroforlik poroshokning yonib hatto portlashni keltirib chiqarishi mumkin. Bu, ayniqsa, organik birikmalarning juda nozik tuproqlari uchun to'g'ri keladi. Shu nuqtai nazardan, poroshoklar bilan ishlashda xavfsizlik va shaxsiy gigiena bo'yicha maxsus choralar ko'rish kerak.

Fizikaviy hususiyatlari

1. Zarrachalar shakli.
2. Granulyaciya
3. Poroshokning granulometrik tarkibi
4. Poroshokning nisbiy yuzasi
5. Sochilma zichlik
6. Sochiluvchanlik
7. Sirt taranglik⁴

³ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760 bet)

⁴ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760 bet)

Poroshoklarning xususiy texnologiyasi

1. Qiyin maydalanadigan moddalar bilan poroshoklar tayyorlash

Qiyin maydalanadigan moddalarga yod, kamfora, mentol, timol, fenilsalitsilat, benzonafol, salitsilat kislotasi, tetraborat natriy, streptotsid va boshqalar kiradi.

Ёрдамчи суюқликлар билан майдаланадиган дори моддалар			
Дори модда, lgr	Этил спиртининг миқдори, томчи	Тиббий эфирнинг миқдори, томчи	Унга хос томони
Йод	10	15	Бир бирига тез ёпишади
Камфора	10	15	Бир бирига тез ёпишади
Ментол	10	15	Бир бирига тез ёпишади
Тимол	10	15	Бир бирига тез ёпишади
Фенилсалицилат	10	15	Қипқисмон
Натрий тетраборат	5	8	Қипқисмон
Салицилат кислотаси	5	8	Тўзғиганда китикловчи хусусияти бор
Стрептоцид	5	8	Бир бирига тез ёпишади

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 1,2 g

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

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

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

Tayyorlanishi: hovonchaga 1,2 g qand kukuni solinib maydalanadi va u kapsulaga olib quyiladi. So'ngra hovonchada 0,6g kamfora bir necha tomchi etil spirti bilan birga maydalanadi, maydalash, to erituvchi uchib ketgunga qadar davom ettiriladi. Keyin unga oz-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 kongoz xaltachaga joylashtirilib, yorlig'i yopishtiriladi.

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 yuqotish miqdori me'yoridan ortiq bo'lib qolish ehtimoli mavjuddir.

Dori modda nomi	Sochilma zichlik, g/sm ³
Magniy oksid	0,2210
Kalciy karbonat	0,28
Magniy karbonat	0,12
Aerosil	0,029
Kraxmal	0,462
Talk	0,6130
Titan oksid	0,625

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*10=1,5 g

Vismut subnitrat 1,5 g

0,15*10=1,5 g

mumumiy =1,5+1,5=3,0

m 1 ta poroshokning og'irligi =3/10=0,3 g

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

3. Bo'yovchi moddalar bilan poroshoklar tayyorlash

Agar murakkab poroshoklar tarkibiga bo'yovchi moddalar kirs (akrixin, etakridin laktat, riboflavin, metilen kuki, 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.

Наименование	Свойства
Бриллиантовый зеленый	Передают окраску предметам мебели, оборудованию, не удаляемую обычными способами обработки
Метиленовый синий	
Калия перманганат	
Фурацилин	
Этакридина лaktat	
Рибофлавин	
Индигокармин и др.	

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.

⁵ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (190 bet)

Pasporti: Riboflavin 0,06 g
 $0,01 \cdot 6 = 0,06g$
qand poroshogi 1,2g
 $0,2 \cdot 6 = 1,2$
mumumiy = 0,06g + 1,2 = 1,26g
m 1 ta poroshokning og'irligi $1,26 / 6 = 0,21$ g

Bu retseptni 2 xil tayyorlanishi mumkin:

1 usul rangli moddalar bilan poroshoklar tayyorlash.

Tayyorlanishi: havonchaga 1,2 g qand kukunini solib maydalanadi. Maydalangan qandning 1G`2 qismini xavonchada 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 xosil bo'lguncha aralashtiriladi.

Tayyor poroshokni 0,21 g dan 6 ta mumli kapsulaga qadoqlanib, qogoz xaltachaga solinadi.

Evtetik aralashmalar hosil qiluvchi poroshoklar

Ushbu **poroshoklar**, saqlanish jarayonida sochiluvchan xusiyatini kamayishi yuqori haroratda saqlanish vaqtida past haroratda erib ketish xususiyatini namoyon qiladigan evtetik aralashmalar hosil qiladi.

Bir-biri bilan eutektik aralashmalar hosil qiluvchi poroshoklar ro'yxati⁶

Jadval-3

Dori modda	Erish temperaturasi, №C
Fenol	40
Timol	49-51
Fenilsalitsilat	42-43
Rezortsin	109-112
Salitsil kislota	158-161
Kamfora	74-80
Bromkamfora	74-76
Xloralgidrat	49-55

4. Ekstraktlar bilan poroshoklar tayyorlash

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

Ekstraktlar konsistentsiyasiga qarab quyidagicha tasniflanadi:

Quyuq ekstrakt (Extractum spissum 1:1) uta qovushqoq, idishdan tukilmaydigan asalsimon chuziluvchan massa bo'lib, 25% gacha namlik saqlaydi. Ular 3:1, 4:1, 5:1, 6:1 nisbatlarda tayyorlanadi.

⁶ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (190 bet)

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

Suyuq ekstrakt (Extractum fluidum 1:2) kontsentrlangan 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 quyuq ekstrakt olinadi.

Rp.: Extracti Belladonnae 0,015

Calcii carbonatis 0,3

Misce fiat pulvis.

Da tales doses N6.

Signa. Kuniga bitta poroshokdan 3 mahal ichilsin.

Tayyorlanishi: a) hovonchaga 1,8 g kaltsiy karbonat solib maydalanadi va uni qogozga olib quyiladi. Kul tarozisida filtr kogozga 0,09 g quyuq belladonna ekstrakti (1:1) tortib olinadi va uni hovoncha dastasi boshchasiga yopishtiriladi. Filtr kogozning orqa tomonidan 20% li etanol tomizilib yoki suv bilan xullanib filtr kogoz ajratib olinadi.

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

Pasporti:

Kalsiy karbonat 1,8 g

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

Belladonna quyuq ekstrakti (1:1) -0,09 g

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

$m_{\text{umumiy}} = 1,8 + 0,09 = 1,89 \text{ g}$

$m \text{ 1 ta poroshokning og'irligi } 1,89 / 6 = 0,315 \text{ g}$

b) 1,8 g kalsiy karbonat hovonchaga solinib maydalanadi va uni qogozga 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, qogoz xaltachaga solinadi.

Pasporti:

Kalsiy karbonat 1,8

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

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

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

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

$m_{\text{umumiy}} = 1,8 + 0,18 = 1,98 \text{ g}$

$m \text{ 1 ta poroshokning og'irligi } 1,98 / 6 = 0,33 \text{ g}$

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

Pasporti:

Kalsiy karbonat 1,8

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

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

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

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

$m_{\text{umumiy}} = 1,8 + 0,18 = 1,98 \text{ g}$

$m \text{ 1 ta poroshokning og'irligi } 1,98 / 6 = 0,33 \text{ g}$

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

Efir moyi qo'shib poroshok tayyorlash

Efir moyi poroshok tarkibiga qand bilan aralashgan holda qo'shiladi va bu aralashmani efir moy-qand aralashmasi (eleosaccharum) deb ataladi. Efir moyi poroshok tarkibiga ta'sir etuvchi va ma'lum ta'm beruvchi modda sifatida 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 berqiladigan shisha idishlarda, miqdorlarga bo'lingani esa pergament kogoszlarda 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

$m_{\text{umumiy}} = 1 + 4 = 5 \text{ g}$

m 1 ta poroshokning og'irligi $5/10 = 0,5 \text{ g}$

Tayyorlanishi: 4 g qand kukuni hovonchaga solib yaxshilab maydalanadi, uning ustiga 2 tomchi yalpiz efir moyi tomizib aralashtiriladi. Tayyor bo'lgan yalpiz efir moy-qand aralashmasi pergament kogosga olib quyiladi. So'ngra hovonchaga 1,0 g natriy gidrokarbonat solib maydalanadi, uni ustiga tayyorlab quyilgan yalpiz efir moyi-qand aralashmasi solib, sochiluvchan poroshok hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor poroshok 0,5 g dan pergament qogozga qadoqlanib, qogoz xaltachaga solinadi, so'ng kerakli erlik epishtiriladi.

Suyuqliklar bilan poroshok tayyorlash

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

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

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

Rp.: Tincturae Belladonnae gtt. II

Sacchari 0,3

Misce fiat pulvis

Da tales doses №6

Signa. Bitta poroshokdan kuniga 2 mahal ichilsin.

Pasporti: Belladonna nastoykasi 12 tomchi

qand poroshogi 1,8 g

$m_{\text{umumiy}} = 1,8 \text{ g}$

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

Tayyorlanishi: bu retsept buyicha 1,8 g qand kukuni qizdirilgan hovonchada maydalanib, uning ustiga 12 tomchi belladonna nastoykasi tomiziladi va sochiluvchan poroshok hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor poroshok 0,3 g dan 6 ta mumli kogosga qadoqlanib, kogos xaltachaga solinadi, so'ng kerakli erlik epishtiriladi.

5. Poroshoklarni sifatini tekshirish

1. Retseptning to'g'riligi.
2. Dori moddalar miqdori.
3. Tayyorlash texnologiyasi.
4. Poroshokning sochiluvchanligi.
5. Poroshokning bir xilligi.
6. qadoqlanishi.
7. Joylashtirilishi.
8. Jihozlanishi va xokazolar.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г.. Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

7. www.ziyonet.uz
8. www.nuph.edu.ua
9. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
10. www.rzgmu.ru
11. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
12. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

MAVZU 3 Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar ro'yxatiga kiradigan dorilar bilan ishlash qoidalari, ular bilan murakkab poroshoklar tayyorlash.

Ma'ruza maqsadi: Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar bilan poroshoklar tayyorlash. Triturat tayyorlash texnologiyasi. O'zRSSV ning 1996 yil 17 iyun 489-sonli buyrug'i.

Reja:

1. *Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar ro'yxatiga kiradigan dorilar bilan ishlash qoidalari*
2. *Triturat tayyorlash*
3. *Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar bilan poroshok tayyorlash*
4. *Poroshoklarni sifatini tekshirish*
5. *O'zRSSV ning 1996 yil 17 iyun 489-sonli buyrug'i.*

Tayanch atama va iboralar: Triturat-zaharli ta'sir etuvchi moddalarni aniq tortib olish uchun indifferent modda qo'shib tayyorlangan aralashma, sut qandi-indifferent modda, trituration atropini sulfatis- atropin sulfat triturate, zahar-venena, signatura-belgila.

Dori moddalar kuchli ta'sir etuvchi va zaxarli 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 ishlatiladi. Trituratlarni ishlatish bilan kam miqdordagi moddani tortishdagi aniqliq va shu kam miqdorni bir xil aralashmani ta'minlaydi.

Triturat tayyorlash

Triturat — trituration deb, zaharli yoki kuchli ta'sir etuvchi moddalarni aniq tortib olish uchun ulaylik tugdirish maksadida biror indifferent modda qoshib tayyorlangan aralashmaga aytiladi.

XI DF ga asosan retseptda zaxarli yoki kuchli ta'sir etuvchi moddalarning umumiy miqdori 0,05g dan kam bulganda trituratdan foydalanish tavsiya etiladi.

Triturat tarkibidagi indifferent modda sifatida sut qandi tavsiya etiladi. Sut qandining solishtirma ogirligi kopchilik alkaloidlarning solishtirma ogirligiga yaqin va u gigroskopik emas. Trituratlar «zaharli moddalar» ro'yxatidagi moddadan 1:100 (1+99) va «kuchli ta'sir qiluvchi moddalar» ro'yxatidagi moddadan 1:10(1+9) nisbatda tayyorlanadi.

Trituratlarni tayyorlash zaxarli moddalardan poroshoklar tayyorlash qoidasiga tula boysunadi.

Triturat tayyorlash:

Masalan: Atropin sulfatdan 10 g triturat tayyorlash kerak, deb faraz kilaylik. Buning uchun xovonchaga 9,9 g sut kandini solib maydalanadi, xovoncha tagida taxminan 0,1 g sut qandini qoldirib, kolgani kogoza olib kuyiladi. Xovonchadagi sut kandi ustiga juda extiyotlik bilan 0,1 g atropin sulfat kushib yaxshilab aralashtiriladi va kolgan sut kandini oz-ozdan xovonchaga solib, poroshok bir xil bulguncha yana aralashtiriladi. Atropin sulfat « zaharli moddalar » ruyxatiga kiradi.

Triturat solingan idish ustiga uning kontsentratsiyasi va qanday modda ekanligini kursatuvchi yorliq yopishtirilgan bulishi kerak.

Trituratio

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 epiladigan shisha idishga solib, yukorida yozilgandek yorliq yopishtiriladi. Uni zaxarli moddalarni saqlash qoidalariga rioya kilingan xolda seyfa saklanadi.

Trituratlar dorixona retsepturasini xisobga olingan xolda tayyorlab qo'yiladi va qavatlanishini oldini olish maqsadida har 15 kunda trituratlarxavonchaga solib aralashtirib turiladi. Qavatlanish aniqlash maqsadida ularga bo'yovchi modda karmin qo'shib qo'yiladi.

Masalan qo'yidagi retseptni tayyorlashni ko'rib chiqamiz:

Rp.: Atropini sulfatis 0,0002

Sacchari 0,3
Misce fiat pulvis
Da tales doses N10

Signa. Битта порошокдан кунига 2 махал ичилсин.

Tayyorlanishi: xovonchaga 2,8 g kand kukuni solinadi va maydalanadi. Xovonchada taxminan 0,2 g atrofida qand kukunidan koldirib, qolganini kogozga olib kuyiladi. Uning ustiga 0,2 g atropin sulfat trituratidan (1:100) qushib aralashtiriladi, keyin oz-ozdan qolgan qand poroshogi qushib bir xil poroshok xosil bulguncha aralashtiriladi. Tayyor poroshok 0,3 g dan mumli qogozga qadoqlanib, qogoz xaltachaga solinib, kerakli erlik epishtiriladi va surguchlab, muxr kuyiladi.

Yorliqqa: «Poroshok», «Extiyotlik bilan ishlatilsin», «Zaxar», «Bolalardan extiyot kiling» deb yoziladi. Retsept dorixonada qoldirilib, bemor kuliga «Signatura» yozib beriladi. Zaxarli modda tagiga kizil kalam bilan chiziladi va bir martalik xamda sutkalik mikdori tekshiriladi.

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 triturati (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 1 ta poroshokning og'irligi $3,0 / 10 = 0,3 \text{ g}$

Tayyorlanishi: hovonchaga 2,8 g qand kukuni solinadi va maydalanadi. Hovonchada taxminan 0,2 g atrofida qand kukunidan qoldirib, qolganini kogozga olib quyiladi. 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 kogozga qadoqlanib, kogoz xaltachaga solinib, kerakli erlik epishtiriladi va surguchlab, muxr quyiladi.

Yorliqqa: «Poroshok», «Extiyotlik bilan ishlatilsin», «Zaxar», «Bolalardan extiyot qiling» deb yoziladi. Retsept dorixonada qoldirilib, bemor quliga «Signatura» yozib beriladi. Zaxarli modda tagiga qizil kalam bilan chiziladi va bir martalik hamda sutkalik miqdori tekshiriladi.

Yorliqlash:

- emblema (ilonning zahri tomib turgan idish);
- dorihona manzili;
- dorihona nomi;
- qo'llanilishi (ichish, sirtga);
- tayyorlangan sana ;
- saqlanish muddati ;
- seriyasi.
- narhi ;
- yozuv «Bolalardan saqlansin».

O'ta zaharli eritmalar beriladigan idishlar: «zaxar» 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 retsept yozib berishi shart.⁷

Poroshoklarni sifatini tekshirish

1. Retseptning to'g'riligi.
2. Dori moddalar miqdori.
3. Tayyorlash texnologiyasi.
4. Poroshokning sochiluvchanligi.
5. Poroshokning bir xilligi.
6. qadoqlanishi.
7. Joylashtirilishi.
8. Jihozlanishi va xokazolar.

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 zaharlilari esa seyfning ichki, qulflanadigan bo'limida saqlanishi lozim.

2. «Zaharli moddalar» 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. «Zaharli moddalar» ro'yxatiga kiruvchi zaharli dori vositalari saqlanadigan seyf va shkafning ichki qismida, «zaharli moddalar» Venena yozuvi va bir marotabalik hamda sutkalik dozasi ko'rsatilgan zaharli dori vositalarining ro'yxati bo'lishi lozim.

5. Zaharli dori vositalari saqlanadigan shtangaslardagi 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 zahirasi bir oylik talabdan va shu dorixonaga mo'ljallangan umumiy kunlik tovar zahirasi 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.

⁷ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760 bet)

12. Har oyning 1-sanasida dorixona mudiri zaharli va narkotik dori vositalarining haqiqiy qoldig'ini kitobdagi qoldiq bilan solishtirishi lozim. Tovar-material boyliklarini 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. Retsept 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 yoqi narkotik dori vositalari bo'lgan dorilarga retsept qabul qilishda provizor-texnolog bemor yoshini aniqlashi, dozalarni to'g'riligini, dori turida yozilgan ingredientlarning mutanosibligini tekshirishi va zaharli yoki narkotik preparatning nomini qizil qalam bilan belgilashi shart.

17. Dori tarkibiga kiruvchi zaharli va narkotik moddalar provizor-texnolog tomonidan farmatsevg ipggirokida saqlanadigan joyda tortiladi, shundan so'ng shtanglas darhol seyfga olib qo'yiladi. Retsept 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:

Jadval-4

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. «Zaharli modda» 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 retseptda 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 retsept yozib berishi shart.

22. Narkotik modda saqlovchi dori turiga retsept 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 retseptlari bo'yicha beriladi.

24. Zaharli, narkotik dori moddalarini saqlovchi tayyor dori turlarini maxsus ruxsatnomasi (litsenziya) bo'lmagan dorixona muassasalariga berish taqiqlanadi.

25. Dorixonadan veterinariya davolash muassasalarining retseptlari bo'yicha, zaharli, narkotik va unga tenglashtirilgan dori vositalarini, shuningdek shahardan tashqaridagi retseptlar bo'yicha dorilarni berish man qilinadi.

26. Zaharli va narkotik moddalar saqlovchi dorilar retseptlari 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.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г.. Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziynet.uz
2. www.nuph.edu.ua

3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

4 - Ma'ruza.

MAVZU 4. Yig'malarning tayyorlanish texnologiyasi, sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: Yig'malar ta'rifi, tasnifi, yig'malar texnologiyasining o'ziga xos tomonlarini o'rganish, sifatini baxolashni o'rganish.

Reja:

1. Yig'malar xarakteristikasi va tasnifi.
2. Yig'malarga retsept yozish qoidalari.
3. Yig'malar tayyorlashning texnologik bosqichlari.
4. Yig'malarning xususiy texnologiya.
5. Yig'malarning sifatini baxolash.

Tayanch atama va iboralar: Yig'ma, briket, o'simlik xom ashyosi, dozalangan Yig'malar, dozalanmagan Yig'malar, oddiy va murakkab Yig'malar, maydalash, elash, aralashtirish, qadoqlash, jixozlash.

Dorivor yig'malar(Species)

Qadimgi dori turlariga kiradigan, dorivor o'simliklarning ishlatishni eng oddiy shakli bo'lgan dori turidir. Dorivor yig'malar

ma'lum bir kasallikni davolashga mo'ljallangan bir nechta dorivor o'simliklarni yirik maydalangan mahsulotlarining aralashmasidir. Yig'malar-bir nechta o'simliklarning maydalangan, ba'zan butun o'simlik mahsulotlaridan yig'ilgan aralashmalar bo'lib, ba'zan o'z tarkibida tuzlar va efir moylari saqlaydi, dorixonada dori vositasi sifatida ishlatiladi.

Yig'ma "Species" lotinchadan olingan so'z bo'lib, "avlod", "tur" (aniq bir turdagi o'simlik ekin turli xil o'simliklar aralashmasidan) tashkil topgan. Yig'malar ichish va tashqi ishlatish uchun mo'ljallangan, turli xil kasalliklarni davolash uchun ishlatiladi.

Qadimdan ishlatilib kelgan yig'malar, DFning VIII sonida uchta yig'ma tarkibi keltirilgan: ich yumshatuvchi yig'ma (species laxantes), ko'krak yig'masi (species pectoralis), bronxial astmaga qarshi yig'ma (pulvis antiasthmaticus), DFning IX va X sonida fakat astmaga qarshi yig'ma tarkibi kiritilgan.

Oldinlari yig'malar faqat dorixona sharoitida tayyorlangan bo'lsa, hozirgi kunda qisman korxona sharoitida ham ishlab chiqariladi.

Qirqilgan yoki maydalangan dorivor o'simliklar qismlari (ildizi, ildizpoyasi, yer ustki qismlari — poyasi, guli, mevasi va hokazolar)ning aralashmasi yig'malar (to'plamlar) deb ataladi. Yig'malar tarkibiga har xil tuzlar va efir moylari va boshqa moddalarni kiritish maqsadga muvofiq. Disperslik tasnifiga ko'ra, yig'malar dispers muhitsiz, har tomonlama erkin dispers sistemalarga kiradi, kukunlardan farqli o'laroq, ular yirik zarrachalardan iborat. Yig'malar juda qadimdan qo'llanib kelingan dori turi bo'lib, uy sharoitida ulardan turli xil choylar tayyorlanishi mumkin, ular siydik haydovchi, o't haydovchi, ich surishiga qarshi, isitma tushiruvchi dori vositalari sifatida qo'llash tavsiya etiladi. Yig'malar tugallanmagan dori turiga kiradi, chunki bemor ularni dorixonadan olgach, shifokor ko'rsatmasiga asosan ichish, chayqash va vanna qilish uchun damlama yoki qaynatma tayyorlaydi, og'riq qoldirish maqsadida yig'mani qizdirib qo'yadi. Yig'malar retseptda dozalarga bo'linmagan holda yoziladi. Ularni bemor uyda dozalarga bo'lib oladi. Shuning uchun yig'malar tarkibiga zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar qo'shilmaydi.⁸

⁸ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760 bet)

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

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

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

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

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

Yig'malar tarkibiga dorivor o'simliklarning qismlaridan quyidagilar kiritiladi: butun holda — mayda gullar va gul savatchalari (masalan, bo'yimodaron, moychechak, mar-jongul va boshqalar), ayrim urug'lar va rezavorlar qirqib elangan holda — barcha ildiz va ildizpoyalar, po'stloq, o'tlar, yirik barglar va ayrim gullar (lipa guli), yanchilgan, maydalangan mevalar, urug'lar va ayrim mo'rt barglar. O'simlik mahsulotining maydalanish darajasi qo'llanilishiga ko'ra yig'ma turiga bog'liq. Ichish va og'izni chayish uchun damlama va qaynatmalarni tayyorlash uchun yig'ma va choylar tarkibiga kiradigan o'simlik qismlarining maydaligi, bargi, guli va yer ustki qismlarining kattaligi — 5 mm, poyasi, po'stlog'i va ildizlari — 3 mm.dan ortiq bo'lmasligi kerak, meva urug'lar — 0,5 mm bo'ladi. Vanna qilish va qizdirib qo'yish uchun ishlatiladigan yig'malar tarkibiga kirgan o'simlik xomashyolarning kesilgan bo'lakchalarining kattaligi 2 mm. dan oshmasligi kerak. Tayyorlanadigan yig'malarning maydayirikligi X DF bo'yicha bir necha elaklar to'plamidan foydalanib aniqlanadi. O'simlik qismlarini maydalayotganda ma'lum miqdori kukun bo'lib ketadi. Shu boisdan yig'malar tayyorlashdan oldin mahsulot ko'zining diametri 0,2 mm.li elakda elanadi. Yig'malar tayyorlashda asosiy qiyinchilik — tarkibiy qismlarni bir xilda aralashtirish bo'lib, o'simlik qismlarining shakli, kattaligi va og'irligining har xilligi ushbu qiyinchilikni tug'diradi. Dorixonalarda yig'malar katta silliq qog'oz yoki oyna ustida kapsulaturkalar, shpatellar yoki qog'oz kurakchalar yordamida aralashtirib tayyorlanadi. Bunda oldin o'simlik qismlaridan kamrog'i olinib, qolgani asta-sekin qo'shib boriladi. Agar yig'malar tarkibiga efir moylari kirsa, ularning spirtidagi (90 % li) eritmasini (1:10) tayyorlab qo'shiladi. Yig'mani tayyorlab, oyna ustiga siyrak qilib yoyib, efir moyi eritmasi purkagich bilan purkab, aralashtiriladi va 40°C dan yuqori bo'lmagan haroratda quritiladi.

Yig'malarning xususiy texnologiyasi

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

Rp.: folium Sennae 40,0

Natrii et Kalii tartratis 10,0

Fructuum Anisi 10,0

Fructus Foeniculi 10,0

Florum Sambuci 30,0

Misce, fiant species

D.S. (osh qoshiqni 200 ml qaynatilgan suv bilan tayyorlang

Sano bargi 5 mm qilib qirqilib, elakdan o'tkaziladi. Anis va shivit mevalari hovonchada maydalanadi va yirik kukun hosil qilinadi, buzina guli butun holda ishlatiladi. Senetov tuzini ikki hissa suvda eritiladi (ya'ni 20 ml suv). Tayyorlangan suv bir tekisda suyuqlik miqdoridagi sano bargiga purkaladi. So'ng quritgich javonida 30—40°C da quritiladi. Sano bargining qolgan 20

g.ga anis va shivit hamda buzina gullari aralashtiriladi. Bu aralashmani birin- chi aralashmaga porsiyalar bilan bir xil aralashma hosil bo'lguncha qo'shib aralashtiriladi. Mumli qog'ozdan qilingan ikki qavatli xaltalarda beriladi.

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

Rp.: Florum Chamomillae 30,0

Herbae Meliloti 40,0

Radicis Althaeae 30,0

Misce fiant specie

D.S. Yumshatuvchi yig'ma qizdirib qo'yish uchun.

Qashqarbedaning yer ustki qismi elakdan o'tkaziladi, gulxayri ildizini 3 mm kattalikda bo'laklarga bo'lib qirg'iladi. 30-elakda ikkalasini bir-biriga aralashtirib o'tkazilib, moychechak guli qo'shiladi, bir xil aralashma hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Ichki qavati mumlangan haltachalarga qadoqlanadi. Issiq suv bilan qorishtirib, bo'tqa tayyorlanib, toza surpga o'rab, og'riyotgan joyga qo'yiladi.

Yig'malar qadimdan dorixonada tayyorlangan. Hozirgi vaqtda ularning asosiy qismi farmatsevtika korxonalarida ishlab chiqarilmoqda. Farmakologik qo'mita tomonidan ishlab chiqilgan yig'malarning hozirgi zamon retsepturasi davolovchi shifokorlarni to'liq qoniqtiradi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz

2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

5 - Ma'ruza.

MAVZU 5. Suyuq dori turlari ta'rifi, tasnifi, texnologiyasi. Erituvchilar va ularning zamonaviy tasnifi.

Ma'ruza maqsadi: Suyuq dori turlariga ta'rif. Ularning tasnifi. Eritmalarni o'ziga xos tayyorlanishi. Eruvchanlik. Dorixonada tayyorlanadigan suyuq dorilarga retsept yozilishi va konsentratsiyasini belgilash usullari

Reja:

1. *Suyuq dori shakllarini (SDSH) ta'rifi, tasnifi.*
2. *Eruvchanlik.*
3. *Erituvchilar.*
4. *SDSH ga dorixat yozish usullari.*
5. *Eritma tayyorlashni umumiy texnologik jarayoni.*
6. *Eritmalariga xos tayyorlash usullari.*

Tayanch atama va iboralar: Davlat farmakopeyasi, erituvchi, eritmalar, 582 buyruq, buyretka qurilmasi, konsentrlangan eritmalarni quyultirish va suyultirish.

Suyuq dorilar har tomonlama dispers sistemalar bo'lib, dispers muxitni suyuqlik va dispers fazani dori moddalar tashqil etadi. Dori moddalar har uchchala agregat holda, ya'ni suyuqlik, gaz va qattiq modda holida bo'lishi mumkin. Dispers muxit bilan boglanish holiga hamda dori moddaning (dispers faza) maydalik darajasiga qarab suyuq dorilar:

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

5-Jadval

SUYUQ DORI MODDALARNING DISPERS SISTEMA TURIGA BOG'LIQLIGI⁹

Sistema turi	Dispers faza	Dispers faza zarrachalarining o'lchami	Dori shakli
Chin eritma.	Ion Molekula	1 nm	Glyukoza eritmasi, natriya xlorid eritmasi
Chin eritma, yuqori molekulali moddalar eritmasi	Molekula	1-100 nm	Pepsin, jelatina eritmaları

⁹ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (511 bet)

Kolloid eritma.	Mitsellalar	1-100 nm	Kollargol, protorgol eritmalari
Suspenziyalar Osilmalar.	Osilmalar	0,1-50 mkm	Oltinugurt va magniy oksid suspenziyalari
Emulsiyalar.	Suv yoki moy zarrachalari	1-150 mkm	Moyli emulsiyalar
Yuqorida keltirilgan eritmalar birikmasidan tashqil topgan, aralash turdagi eritmalar	Ionlar, molekulalar, suyuqliqdagi kattik zarrachalar	1-150 nm	Damlama, kaynatma

Suyuq dori shakllarining turlanishi erituvchi xossalari ham bog'liq.

Chin eritmalar tarkibidagi dori moddalarning o'lchami, maydaligi jixatdan bu turdagi eritmalar ion yoki molekula holda bo'lgani uchun molekulyar 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 glyukoza, shakar, spirt) kiradi. Eritilgan mahsulot alohida qinetik energiyaga ega bo'lgan molekula holda 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 boshk) kiradi. Eritgan modda zarrachalari alohida ajralgan ion va ma'lum bir aniqlangan qismi molekula holda bo'ladi. Chin eritmalarini elektron mikroskop yoki ultramikroskopda karalganda 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 shakli 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, vaholanki kukun holidagi kaliy, ammoniy brom yoki yod tuzlari bunday xossaga ega.

3. Eritma holidagi dori iste'moli oson va kulay.

4. Eritma holidagi dori shaklini tayyorlash oson.

Eritma holidagi 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 karaladi.

Eruvchanlikning asosiy alomatlaridan biri uni o'z-o'zidan, xech qanday ta'sir kuchsiz 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 tashqil topgan erituvchilarga; suv, kislotalar, spirtlar, glikollar, aminlar kiradi. Qutbsiz erituvchilarga uglevodorodlar misol bo'ladi.

Erituvchilarni tanlashda avvaldan ma'lum bo'lgan oddiy koidaga rioya qilinadi.

– "o'xshashi o'xshaydiganda eriydi". Amalda bu koida, biron bir moddani eritish uchun shunday erituvchi olinishi kerakki, ularning struktura tuzilishi o'xshash bo'lsin yoki bir-biriga yaqin kimyoviy xossasi ega bo'lishi kerak, deb tushuniladi.

Suyuqliklarni suyuqlikda erish darajasi turlicha bo'ladi. Bir-birida juda yaxshi eriydigan suyuqliklar bor (masalan, suv va spirt). Buning sababi molekulalar o'rtasidagi o'xshashlik. Bir-birida ma'lum qismda eriydigan suyuqliklar (masalan, efir va suv) va bir-birida amalda erimaydigan suyuqliklar mavjud (benzol va suv). Qutbli va qutbsiz suyuqliklar ham ma'lum bir qismda bir-birida eriydi. Harorat ko'tarilishi bilan suyuqliklarning bir-birida erishi kuchayadi. Ko'pincha ikki suyuqlik aralashmasi o'ziga xos ma'lum bir harorat bir-biri bilan cheklanmagan miqdorda aralashib ketadi. (masalan fenol, suv aralashmasi 68-80° S 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 moddalarini 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'grisidagi 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 min. ichida $20 \pm 2^{\circ}\text{S}$ da to'xtovsiz chayqatiladi. Moddani hovonchada oldindan maydalab olish mumkin. Sekin eriydigan moddalar suv hammomida 30°S gacha isitiladi. Faqat kuzatish uchun ularni ham 20°C gacha sovutiladi va 1-2 min chayqatiladi.

6-Jadval

Eruvchanlik jadvali¹⁰

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

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).

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.

¹⁰ Allen L., Ansel H. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Dilevery Systems he 10th ed. Philadelphia-Baltimore-NY, 2014.(365 p)

2. Boshqa erituvchilarda erigan eritmalar.
Ularda erigan modda agregat holatiga qarab:
 1. qattiq moddalarning eritmaları.
 2. Suyuq moddalarning eritmaları.
 3. Gazsimon moddalar eritmaları.

Dorixonada tayyorlanadigan suyuq dorilarga retsept yozilishi va konsentratsiyasini belgilash usullari

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

1. Rp: Solutionis Natrii benzoatis 1% — 200 ml
Natrii hydrocarbonatis 2,0
Misce. Da Signa. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
2. Rp: Natrii benzoatis
Natrii hydrocarbonatis aa 2,0
Aquae purificatae 200 ml.
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
3. Rp: Solutionis Natrii benzoatis 2,0-200 ml
Natrii hydrocarbonatis 2,0
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.

Yozilish uslubidan kat'i nazar eritma og'irlik-hajm usulida tayyorlanadi. Chunki umumiy hajm har uchala holda ham 200 ml gacha bo'lishi shart.

1. OG'IRLIK-HAJM USULIDA DORI TURLARINI TAYYORLASH

Og'irlik-hajm usuli bilan suyuq dorilar tayyorlashda dori modda tortib olinib, erituvchi bilan belgilangan hajmgacha etqaziladi. Eritma darajasini (1:2, 1:5, 1:10) nisbatda belgilaganda ko'rsatilgan hajmda qancha modda borligi tushuniladi. Masalan, 2:100 nisbati 100 ml hajmda 2,0 modda borligini ko'rsatadi. Buni tayyorlash uchun esa 2,0 modda olib, 100 ml gacha erituvchi solish kerak. Konsentratsiya protsent hisobida berilgan bo'lsa, 100 ml hajmdagi moddani gramm miqdori deb yoki ma'lum bir hajmdagi protsent miqdor deb tushuniladi. Og'irlik-hajm usuli bilan eritmalar tayyorlanganda byuretk, 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'likni Saqlash vazirligi tomonidan tasdiklangan buyruq ilova ro'yxatida keltirilgan.

2. Yuqori konsentratsiyali eritmalar tayyorlash

Bu eritmalarini tayyorlashda albatta hajmi belgilangan o'lchov asboblariidan foydalanish kerak. Masalan, 2 litr 50%li kalsiy xlor eritmasini tayyorlash uchun 1000,0 shu modda tortilib, 2 litr hajmdagi o'lchovi belgilangan idishga solinadi. Uni kamroq miqdordagi tozalangan suvda eritiladi, so'ngra suv bilan uni kerakli hajmga etkaziladi.

Hajmi belgilangan idish bo'lmagan takdirda bunday eritmalarini tayyorlashda og'irlik usul 4-jadvalidan foydalaniladi.

Bunda eritmaning zichligi yoki moddaning hajm oshish koeffitsienti 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 koeffitsienti deb yuritiladi.

Eritmalar tayyorlashning og'irlik usul jadvali

Dori moddalarning nomlari	Hajm oshish koeffitsiyenti mg/g	Eritmalar konsentratsiyasi, %	Eritmalarning zichligi, kg/m ³
Amidopirin	0,9	5	1,0032
Ammoniy xlorid	-	20	1,0551
Analgin	0,68	-	-
Antipirin	0,85	-	-
Barbital natriy	0,64	10	1,0350
Geksametilentetramin	0,78	10	1,0212
Glyukoza	0,64	50	1,1857
Kaliy brom	0,27	20	1,1438
Kaliy yod	0,25	20	1,1478
Kaltsiy xlorid	0,58	50	1,2066
Kodein fosfat	-	10	1,0321
Kofein-benzoat natriy	0,65	10	1,0341
Magniy sulfat	0,50	50	1,2206
Natriy benzoate	0,60	10	1,0381
Natriy brom	0,29	20	1,1488
Natriy gidrokarbonat	0,3	5	1,0331
Natriy salisilat	0,59	10	1,0301
Natriy xlor	0,33	-	-
Xloralgidrat	0,57	20	11,0860

Demak, 1000,0 kalsiy xlorid suvda eritilganda eritma hajmi 580 ml ga oshadi. Bundan 50% — 2000,0 ml eritma tayyorlash uchun $(2000 - 580) = 1420$ ml, eritma zichligi (1,21) hisobga olinganda ham $(2000 \times 1,21 = 2420)$ $2420 - 1000 = 1420$ ml suv olinadi.

Yuqori konsentratsiyali eritmalar aseptik sharoitda, yangi xaydab olingan tozalangan suvda tayyorlanadi va filtrlanadi. Bunday eritmalar tayyorlashda ishlatiladigan idish-anjomlar, filtr qogoz va boshqa yordamchi moddalar sterillangan bo'lishi lozim. YUqori darajali eritmalar ogzi yaxshi maxkamlanadigan shisha idishlarda, xavo harorati 18-22°S dan oshmaydigan salqin xonalarda saqlash tavsiya etiladi. YUqori konsentratsiya yoki foizli eritmalar dorixonda ish hajmi hisobga olingan holda kerakli miqdori hisoblanib tayyorlanadi. Eritma solingan idishga uning nomi va darajasi, seriya raqami, tayyorlangan kuni va taxlil soni yozilgan xatlar yopishtiriladi.

Umumiy texnologik usullar

Suyuq dori shaklida foydalaniladigan komponentlarning hammasidan yuqori darajali eritma tayyorlanadi. Bunday suyuq dorilardan foydalanishda shu eritmalar aniq bir hajmda, idishga o'lchab olinsa kifoya. Albatta bunda eritmalar solish navbati ularning xususiyatiga qarab belgilanadi.

Yuqori darajali eritmalar 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 ilgamaydigan zarrachalardan eritmalar tozalash usuli bo'lsa, suzish (colatio) esa ko'zga ko'rinarli zarrachalardan eritmani holi kilish hisoblanadi. SHuning uchun filtrlashda mayda govakli tozalagichdan foydalanilsa, suzishda esa yirik govakli tozalagichlar ishlatiladi. Dorixona sharoitidagi asosiy tozalagich bu filtr qogoz hisoblanib, u toza kletchatkadan iborat. U oliy navli qogozdan olinib, tarkibida ishqoriy muxit 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'kul, chunki paxta chimdimi bunday holda yaxshi o'rtnashadi. Paxta chimdimini mayda tolalardan ajratish maqsadida uni yuviladi. Yuvilgan eritmani takror o'tqazib, mayda paxta tolalari o'tmaguncha takrorlanadi. SHundan so'nggina dori eritmasi butunlay suziladi.

Filtrlashni tezlatish maqsadida (qavatlangan) taxlangan filtr qogozlaridan foydalaniladi. Bunday filtrlar uchun 45⁰ burchakli bo'yinchasi bo'lgan voronkalar mos keladi. Filtr yorilmasligi uchun voronkaning tubiga bir bo'lak paxta qo'yiladi. Kam hajmli eritmalar (tomchi) filtrlashda esa, to'gri sillik filtrlar va 60⁰ burchakli voronkalar qo'llaniladi. Filtrlashda faqat kogos filtrlar ishlatilganda, ular ham albatta, yuqorida ko'rsatilgandek yuvilishi kerak. Suzish, filtrlashni dastlab "yordamchi idishda" o'tqazish lozim, toki o'tayotgan eritma tozaligiga ishonch hosil qilingach, uni bemorga beriladigan shisha idishga filtrlanadi va pirovardida shu filtr orqali "yordamchi idishdagi" eritma o'tqaziladi. Paxta va filtr kogosni suv bilan yuvish mumkin emas, chunki bu eritma darajasining pasayishiga olib keladi.

Paxta va filtr qogoz tayyor eritmani shimganida eritmaning ma'lum bir qismi yo'qoladi. Bu esa olingan paxta bo'lakchasi va filtr qogoz 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'kotilgan" eritma miqdori belgilangan normaga to'gri keladi.

Kam hajmdagi (10-30 ml) eritmalar filtrlashda "yo'kotiladigan" eritma miqdori reglament normalaridan oshib ketgani uchun uni filtrlashda alohida usullar qo'llaniladi. Suzishda va ayniqsa filtrlashda dori moddalarning tozalagichlarga so'rilishi (adsorbsiya) natijasida eritmada modda konsentratsiyasi kamayadi. Misol tariqasida pepsin eritmaları, asosan rangli moddalar (metilen ko'ki), etakridin laktat, alkaloidlar, glikozidlar va boshqa moddalarni keltirish mumkin, bu hol bo'lmasligi uchun shisha filtrlardan foydalangan ma'kul. Mayda govakli shisha filtrlardan (№ 4 va 5) foydalanish uchun albatta xavo bosimini kamaytiradigan asboblari qo'llanilishi kerak. Bu xususda laboratorik sistema va boshqa suv okimida ishlaydigan uskunalari ishlatiladi. O'simlik moylari va shunga o'xshash, isiganda yumshaydigan eritmalar filtrlashda issiq usul qo'llanadi.

Bu maqsadda suv bilan isitiladigan ikki qavatli voronkalar yoki elektr bilan ishlaydigan voronkalar ishlatiladi.

SHisha idishdagi suyuqlik miqdori idish elkasidan oshmasligi kerak. SHisha idishlarning ogzini maxkamlashda po'kak yoki plastmassa tikinlardan foydalaniladi. Barxat va yarim barxat po'kaklardan tayyorlangan tikinlar yaxshi navli hisoblanib, ular mayda govakli, oson egiluvchan, toza va etarlicha qattqlikka ega bo'ladi.

Po'kak tikinlar ishlatiladigan bo'lsa, ularning shisha ogzi diametridan bir oz katta o'lchami tanlab olinib, uni tikinsozlagichlarda eziladi va shisha ogzi maxkamlanadi. Bu usulda maxkamlashning boisi shishaning zich yopilishini ta'minlashdir. Tikinning 1/3 qism balandligi shishadan chikib turishi kerak. Plastmassadan tayyorlanadigan tikinlar o'lchami shisha ogzining o'lchamiga mos qilib chiqariladi. SHisha ogzini maxkamlash uchun uni ko'lda, bo'ynidan ushlab ko'targan holda maxkamlanadi. Bu usulda maxkamlashdan maqsad, idish sinib ishchining jaroxatlanishidan saqlashdir. Tikin tagiga albatta mumlangan yoki parafinlangan kogos qo'yilishi kerak. Tikinni shisha ogzida mustaxkamlash uchun ustidan gofrillangan qogoz qalpoqcha kiydirib ham tagidan maxkamlab, ustidan dorixona rekvizitlari (manzillari) yozilgan qogozcha yopishtirilsa, dori "muxrlangan" holda bemor ko'liga tegadi.

Ayrim hollarda tikinni elimli mum bilan maxkamlanadi. Buning uchun tiqin bilan maxkamlangan idish ogzini qizdirilgan elimli mum ichiga tikib olinadi. Mum sovib qotganda tiqinni shisha ogzida maxkam ushlab qoladi.

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 emirilishdir.

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

Erish jarayonining jadalligi, erituvchi molekulasi bilan eriydigan modda zarrachalari orasidagi boglanish kuchi bu zarrachalarning o'zaro boglanish 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 xodisa 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 boglamlari orqali bir-biri bilan boglangan. Bu boglam bo'g'inlarida ionlar faqat aylanma va tebranma harakatga ega bo'ladi. Modda erigandan so'ng esa bu ionlar butun eritma bo'ylab harakat qiladi va buning uchun esa kinetik quvvat sarflanadi. Bu kinetik quvvat eritma harorati sovishi hisobiga to'planadi. Kristall panjaradagi ionlarning bir-biri bilan bog'liqligi qanchalik kuchli bo'lsa, ular eriganda eritma harorati shunchalik pasayadi. Modda eritilganda eritma harorati ko'tarilishi 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 karash kerak.

$$Q = Q_{\text{q}} / -S/$$

Q - eritma haroratining ko'tarilish energiyasi faqat musbat kiymatli, ya'ni doim eritma haroratini ko'taradigan kiymatga ega bo'lmay, balki ba'zi vaqtlarda manfiy kiymatli yoki eritma haroratini pasaytirishi ham mumkin. Kristall panjara qanchalik kuchli bo'lsa yigilmadagi /-S/ kiymati katta bo'lsa, erituvchi harorati pasayadi. Aksariyat, bu ikki kiymat bir-biriga teng yoki yaqin bo'lishi eritma harorati o'zgarmasligini ko'rsatadi va biz uni sezmaymiz. Eritma haroratini o'zgarishi birligi hisobida 1 g mol moddani etarli 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 , ($Q = 1,2$). NaVr ($Q = -0,19$) 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 kristallogidratlarni erishidagi eritma haroratining ko'tarilishi quruq moddalarga nisbatan ancha past bo'ladi.

Masalan: $\text{CaCl}_2 = q_{17,4}$ k. kal/g. mol

$\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ uchun esa $q = -4,31$ k. kal/g. mol.

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

Eritma tarkibida 3% gacha bo'lgan moddalarni o'lchab olingan hajmdagi erituvchida to'gridan-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 oshik bo'lsa, unda albatta suyultiriladigan eritmalardan foydalanish kerak. Suyultiriladigan eritmalari bo'lmasa, ularni

albatta hajm-o'lchovli idishlar yordamida og'irlik hajm usulida tayyorlanadi. YOki erituvchi miqdori oldindan hisoblab olinadi. Bu hisoblashda moddani hajm oshishi koeffitsenti, 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 koeffitsenti yoki eritmani solishtirma og'irligi hisobga olinishi kerak va o'zbekiston Respublikasi Soglikni saqlash vazirligining 29 dekabr 2002 yil 582-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan «Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash buyicha qo'llanma» ga asosan suyuq dorilar og'irlik - hajm usulida tayyorlanadi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

6 - Ma'ruza.

MAVZU 6. Suvli eritmalar texnologiyasi. Konsentrlangan eritmalar tayyorlash texnologiyasi.

Ma'ruza maqsadi: suvli eritmalarini o'ziga xos tayyorlanishi. Byuretk moslamasi uchun konsentrlangan eritmalar tayyorlash. Konsentrlangan eritmalarini kuyultirish va suyultirish. Byuretk moslamasi uchun konsentrlangan eritmalar tayyorlash. 582 buyruq bilan tanishtirish.

Reja:

1. Byuretk moslamasi uchun konsentrlangan eritmalar tayyorlash
2. Konsentrlangan eritmalarini kuyultirish va suyultirish
3. Byuretk moslamasi uchun konsentrlangan eritmalar tayyorlash

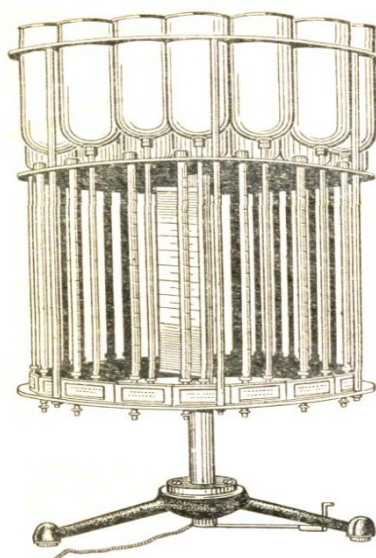
Tayanch atama va iboralar: Davlat farmakopeyasi, erituvchi, eritmalar, 582 buyruq, byuretk qurilmasi, konsentrlangan eritmalarini quyultirish va suyultirish.

- Byuretk moslamasi uchun konsentrlangan eritmalar tayyorlash
2. Konsentrlangan eritmalarini kuyultirish va suyultirish
 3. Byuretk moslamasi uchun konsentrlangan eritmalar tayyorlash

Ma'lumki byuretk moslamasi qadimdan ishlatilib kelingan moslama bo'lib. Dorixonada tayyorlanayotgan dori preparatlarining dolzarbligi yo'qolmagan. CHunonchi, AQSH da 2000 yildan 2010 yilgacha bo'lgan davrda ishlab chiqarish dorixolarning soni 500 tadan 1300 tagacha ko'paygan. FDA tomonidan tasdiqlangan ekstemporal retseptlar 300 dan 1500 tagcha soni oshgan. Zamonaviy dorixona asbob uskunlari kopayib, xozirgi kunda bir necha yuzlab namunalari mavjud.¹¹

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

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



10-rasm. Byuretk moslamasi UB -16

Konsentrlangan eritmalar (O'zSSVning 582 sonli buyrug'i asosida) og'irlik — hajm usulida aseptik sharoitda yangi xaydalgan, tozalangan suvda tayyorlanadi. Ularni tayyorlashda

¹¹ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

olchov idishlaridan (ulchov kolbasi) foydalaniladi. Agar ulchov idishi bo'lmasa olinishi lozim bo'lgan suv miqdorini eritma zichligi yoki dori moddasining hajm oshish koeffitsientidan foydalanib hisoblanadi. Tayyorlangan eritma filtrlanib tulik kimyoviy taxlildan o'tkaziladi.

Eritma zichligi buyicha 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 gr-100ml

X -1000 ml x=200 gr

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

1,042 g/ml . 1000 ml = 1042 g ekanligi asos qilib olinadi.

Tozalangan suv =842 g (ml) 1042 g - 200 g = 842 g(ml) miqdorda suv talab etiladi.

Dori moddasining hajm oshish koeffitsienti buyicha olinadigan suv miqdorini hisoblash:

200 *0,78 ml/g = 156 ml (200 g geksametilentetramin eriganda egallagan hajm).

1000 ml - 156 ml = 844 ml tozalangan suv kerak.

Konsentrlangan eritmalarni kuyultirish va suyultirish

1) Taxlil natijasi eritma konsentratsiyasining ko'p yoki kam chiqqanligini ko'rsatsa, u holda konsentratsiyani me'yoriga etkazish zarur.

Faraz kilaylik, yuqorida tayyorlagan geksametilentetramin eritmasining konsentratsiyasi 23% bo'lib chikdi, demak eritmani suyultirish lozim. Buni quyidagi formula yordamida amalga oshiramiz:

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

bu erda: 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 taxlil natijasi geksametilentetramin eritmasining konsentratsiyasi 18% ekanligini ko'rsatdi. Eritma konsentratsiyasi me'yorida (20%) bo'lguncha geksametilentetramin qo'shish talab etiladi. Hisob quyidagi formula buyicha olib boriladi:

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

bu erda:

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 tog'irlangandan so'ng, yana bir marta filtrlanib (chunki quruq modda qo'shiladi) tahlil qilinadi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.

2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. "Farmatsevtik texnologiya asoslari" fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

7 - Ma'ruza.

MAVZU 7. Murakkab miksturalar. Dori moddalarni xususiyatidan kelib chiqib miksturalar tarkibiga kiritish qoidalari

Ma'ruza maqsadi: Suyuq dori turlariga ta'rif. Ularning tasnifi. Eritmalarni o'ziga xos tayyorlanishi. Eruvchanlik. Dorixonada tayyorlanadigan suyuq dorilarga retsept yozilishi va konsentratsiyasini belgilash usullari

Reja:

1. Suyuqliklar va konsentrlangan eritmalar ishtirokida miksturalar tayyorlash tarkibida 3% gacha quruq moddalar saqlagan murakkab miksturalarni tayyorlash
2. Tarkibida 3% gacha quruq moddalar saqlagan murakkab miksturalarni tayyorlash

Tayanch atama va iboralar: Davlat farmakopeyasi, erituvchi, eritmalar, 582 buyruq, byuretka qurilmasi, konsentrlangan eritmalarni quyultirish va suyultirish.

Suyuqliklar va konsentrlangan eritmalar ishtirokida miksturalar tayyorlash

Murakkab miksturalar tayyorlash O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining 2002 yil 29 dekabrda 582-sonli buyruq bilan tasdiqlangan "Dorixona muassasalarida suyuq dori turlarini tayyorlash bo'yicha qo'llanma"ga asosan olib boriladi. "O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati"

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 "O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati" III-kitob (Bosh muharrir f.f.d., prof. A.N.Yunusxo'jaev, Tuzuvchi f.f.d., prof. X.K.Jalilov)

O'zSSV ning 582 sonli bo'yruq'iga asosan:

Dorixonalarda tayyorlanadigan suyuq dorilar og'irlik — hajm usulida tayyorlanib, bemorga hajm (ml) buyicha ulchab beriladi. Miksturalarni og'irlik — hajm usulida tayyorlashda byuretka moslamasi, pipetkalar, ulchov kolbalari, silindrlardan foydalaniladi. Ishlatiladigan konsentrlangan eritmalar ruxxati 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 yigindisidan 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.¹²

582 sonli bo'yruqqa binoan : agar retseptda erituvchi miqdori aniq ko'rsatilgan bo'lsa;

1) Tozalangan suv miqdori miksturaning umumiy hajmidan ishlatilgan konsentratlar, galen, novogalen preparatlari hajmlarini ayirib tashlab hisoblanadi.

Rp: Natrii hydrocarbonatis

Natrii salicylatis ana 2,0

Tincturae Valerianae 5 ml

Sirupi sacchari 10 ml

Aquae purificatae 180 ml

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

Hisoblash:

Natriy gidrokarbonat eritmasi (1:20) $2 \times 20 = 40$ ml

Natriy salitsilat eritmasi (1:10) $2 \times 10 = 20$ ml

Valeriana nastoykasi 5 ml

qand sharbati 10 ml

Tozalangan suv miqdori (180 ml q 5 ml q 10 ml) - (40 ml q 20 ml q 5 ml q 10 ml) = 120 ml yoki 180 ml - (40 ml q 20 ml) = 120 ml

Umumiy hajmi 180 q 5 q 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 salitsilat eritmasi solinadi. Pipetka erdamida 10 ml qand sharbati va 5 ml valeriana nastoykasi ulchab olinadi. qand sharbatini og'irlik buyicha ulchash mumkin, bunda uning zichligini hisobga olib (1,3 g/ml) 13 g tortib olinadi.

2) Agar erituvchi miqdori chegaralangan, ya'ni "gacha-ad" so'zi belgilangan bo'lsa,

Rp: Natrii benzoatis 2,0

Natrii hydrocarbonatis 1,0

Elixir pectoralis 3 ml

Sirupi sacchari 10 ml

Aquae purificatae ad 100 ml

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

¹² Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

Pasporti:

Natriy benzoat eritmasidan (1:10) $2 \times 10 = 20$ ml

Natriy gidrokarbonat eritmasidan (1:20)

$1 \times 20 = 20$ ml

qand sharbati 10 ml

Kukrak 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 kukrak eliksiri solinadi. Miksturaga tegishli erlik epishtiriladi.

Tarkibida 3% gacha quruq moddalar saqlagan murakkab miksturalarni tayyorlash

Dorixonada konsentrlangan eritmasi bo'lmagan quruq dorivor moddalar mikstura tarkibining 3% ni tashqil kilsa, u holda ularni retseptda ko'rsatilgan suv yoki boshqa suyuqlikda eritib olinadi. Mikstura hajmini aniqlayotganda quruq modda egallagan hajm hisobga olinmaydi.

Rp: Sol. Hexamethylentetramini 3% - 100 ml

Ammonii chloridi 1,0

Liquoris ammonii anisati 3 ml

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

Pasporti:

Geksametilentetramin eritmasi (1:10) $3 \times 10 = 30$ ml

Ammoniy xlorid 1,0

Novshadil-arpabodiyon tomchisi 3 ml

Tozalangan suv $100 \text{ ml} - 30 \text{ ml} = 70 \text{ ml}$

Umumiy hajm 103 ml.

Tayyorlash texnologiyasi: yordamchi idishda 1,0 g ammoniy xlorid 70 ml tozalangan suvda eritiladi. Eritma bemorga beriladigan idishga suzib solinadi. Ustiga byuretka moslamasidan 30 ml 10% li geksametilentetramin eritmasidan quyiladi. Tayyor miksturadan 5—8 ml olib stakanga solinadi va 3 ml novshadil arpabodiyon tomchisi qo'shib aralashtiriladi va shisha idishga solinadi. Tayyor miksturaga tegishli erlik epishtiriladi.

Tarkibida 3% dan ko'p quruq modda saqlagan murakkab miksturalarni tayyorlash

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

Rp.: Magnii sulfatis 20,0

Tincturae Valerianae

Tincturae Convallariae ana 6 ml

Aquae purificatae 200 ml

M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal ichilsin.

Pasporti:

Magniy sulfat 20 g; (X.O.K. magniy sulfat = 0,5 g ml)

Valeriana nastoykasi 6 ml

Marvaridgul nastoykasi 6 ml

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

Umumiy hajmi $190 + 10 + 6 + 6 = 212 \text{ ml}$

Tayyorlash texnologiyasi: 200 ml li ulchov kolbasi (yoki silindr) ga 20,0 magniy sulfat, 100 ml gacha tozalangan suv solib eritiladi. Eritma hajmi 200 ml gacha etkazilib bemorga

beriladigan idishga suziladi. SHu idishga 6 ml dan marvaridgul va valeriana nastoykalaridan solinadi. Miksturani o'lchov kolbasini ishlatmay ham tayyorlash mumkin. Magniy sulfatning hajm oshish koeffitsienti 0,50 ml/g ga teng, demak 20 g magniy sulfat eriganda $20 \times 0,5 = 10$ ml hajmni egallaydi. Bundan olinadigan tozalangan suv miqdori 190 ml ekanligi kelib chiqadi. Tayyor bo'lgan miksturaga tegishli yorliklar epishtiriladi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

8 - Ma'ruza.

MAVZU 8. Standart farmakopeya suyuqliklarini suyultirish. Suvsiz eritmalar.

Ma'ruza maqsadi Standart eritmalar. Ularni suyultirishdagi xisoblashlarni o'ziga xosligini o'rganish. X DF va 582 – buyrukdagi ko'rsatmalarni taxlil qilish.

Reja

1. Standart farmakopeya suyuqliklari
2. Suvsiz eritmalar tayyorlashda ishlatiladigan erituvchilar-ta'rifi, tasnifi, nomenklaturasi.
3. Xlorid kislotasini suyultirish
4. Ammiak eritmasi va sirka kislotasini suyultirish
5. 2 xil nomga (shartli va kimyoviy) ega bo'lgan standart suyuqliklarni suyultirish.

1. Suvsiz eritmalar tayyorlashda ishlatiladigan erituvchilar-ta'rifi, tasnifi, nomenklaturasi.
2. Suvsiz eritmalar tayyorlash texnologiyasi
3. Suvsiz eritmalar baxolanishi

Standart farmakopeya suyuqliklarini suyultirish suyuqlikdagi dorivor moddaning miqdoriga va dorixatdagi talabga ko'ra amalga oshiriladi. Farmakopeya suyuqliklaridan tayyorlangan dori shakllari, bevosita bemor ko'liga 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 eritmalariga aytiladi. Standart eritmalar suv bilan yaxshi aralashadi va ularni suyultirish, 582 bo'yug'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 eritmaları 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 eritmaları 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 kura, 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 tayerlangan konsentrat ishlatiladi.

Rp: Acidi hydrochlorici 2 ml

Aquae purificatae 150 ml

M.D.S. chorak stakan suvga 25 tomchidan tomizilib, ovkatdan oldin ichilsin.

Miksturaning umumiy hajmi 152 ml. YOrdamchi idishga 132 ml tozalangan suv va xlorid kislota (8,3% li) eritmasining 1:10 nisbatli konsentratidan 20 ml qo'shiladi, aralashtirib shisha flakonga paxta tampon orqali suziladi.

Agar retseptda xlorid kislotaning xoxlagan 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 (Demyanovichning 2-son eritmasi)

Yordamchi idishga 188 ml tozalangan suv va 12 ml 24,2—25,3% li xlorid kislota solib aralashtiriladi. So'ng shisha idishga suziladi. Agar dorixonada ushbu konsentratsiyali kislota bo'lmasa 8,3% li 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

V —eritmani retseptdagi foizi

A— standart konsentratsiya

Rp: Sol. Ammonii caustici 1% — 300ml

D.S. Sirtga.

Pasporti: Ammiak eritmasi (10%)- 30ml

10-100

$X = 300 \times 0,1 = 30$ ml

Tozalangan suv 270 ml

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

3.Ikki xil nomga (kimeviy va shartli) ega bo'lgan standart eritmalarini 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 hisoblanadi¹³.

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 eritmada 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 ($10 \times 1,08=10,8$ ml)

Rp.: Solutionis Hydrogenii peroxydi 2%-100 ml

D. S. Sirtga ishlatish uchun

Eritma kimyoviy nom bilan atalgan. Dori tayyorlash hisobida farmakopeyada ko'rsatilgan preparatdagi vodorod peroksidning sof miqdori e'tiborga olinadi. Flakonga 33,4 ml suv va 66,6 (67 ml) 3% li vodorod peroksid qo'shiladi.

Agar 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

¹³ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya tekhnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

M. D. S. Sirtga ishlatish uchun

Agar retseptda standart eritma kimyoviy nom bilan yozilgan bo'lsa, standart eritmaga suyultirilishi kerak bo'lgan konsentrat sifatida karalib 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.

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.

Pasporti: Burov suyuqligi 5ml

Tozalangan suv 95 ml

Umumiy hajm 100 ml

Yordamchi idishga 95 ml tozalangan suv, 5 ml Burov suyuqligi solib aralashtiriladi va shisha idishga suziladi. Idish qopqoqlanib, tegishli erlik epishtiriladi.

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

Sirtga ishlatish uchun mo'ljallangan eritmalarini ko'pchiligi tayyorlanganda ularning ta'sir muddatini 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 etkazilgandan so'ng iste'molga chiqariladi. Toza etil spirti oson chaykaladigan, tinik, rangsiz, achchiq kuydiruvchi mazaga ega bo'lgan, o'ziga xos hidli suyuqlik. Uchuvchan xususiyatga ega, oson alangalanadi. Etil spirti ko'pchilik dori moddalar uchun yaxshi erituvchi hisoblanadi. Ya'ni organik kislotalar, efir moylari, smolalar, yod va boshqalar spirtida yaxshi eriydi.

Spirt boshqa erituvchilar bilan, chunonchi suv, glitserin, xloroform, efir bilan yaxshi aralashadi.

Suvni spirt bilan aralashtirilganda aralashma isib, umumiy hajm kamayadi, buni amaliyotda kontraksiya xodisasi deb yuritiladi. SHu sababli ham suv-spirt aralashmasining ma'lum darajasini olish uchun uni albatta oldindan hisoblab, hajmlari belgilanib, so'ng

aralastirish kerak. Hisoblashda spirt-suv aralashma nisbatlarini ko'rsatuvchi alkogolometrik jadvallardan foydalanish mumkin.¹⁴

Erituvchi sifatida etil spirti ichish va surtish uchun mo'ljallangan dori preparatlarini tayyorlashda ishlatiladi. Ba'zi hollarda esa in'eksiyaga mo'ljallangan dori preparatlari tarkibiga ham spirt kiritilishi mumkin.

Spirtda eritiladigan moddalarning eruvchanligi spirtli aralashmadagi spirt miqdori bilan bog'liqligini hisobga olib, spirtli aralashmadagi aniq miqdori belgilangan bo'lishi ahamiyatlidir.

Spiritli eritmalarining 15-20% dan yuqorilari bakteritsid ta'sirga ega bo'lib, ularni idishlarni, ko'lni, xirurgik asboblarni artishda qo'llash mumkin.

Spiritni ogzi maxkamlangan shisha idishlarda, salqin erda "Zaharli moddalar" ro'yxat saqlash zarur.

Eritmalar tayyorlanganda olinadigan spirtni darajasi shu eritmani tayyorlash bo'yicha tuzilgan normativ xujjatlarda 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 kuki eritmaları —60% li etanolda tayyorlanadi.

Spiritli 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°S) solib isitish mumkin.

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

$$X = V * B / A$$

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

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

Silindrga 36,8 ml 95% li etil spirti solib hajmi 50 ml ga etguncha tozalangan suv qo'shiladi. Ulchov 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.

¹⁴ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

Tinik qovushqoq, ko'k rangli suyuqlik, efirga xos hidli. Teriga surtilganda yupka parda hosil qilib kotadi.

Rp.: Anaesthesini

Novocaini aa 1,0

Mentholi 2,5

Spiritus aethylici 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. Tinik rangsiz mentolga xos hidli eritma. Sirtga og'riq qoldirishda, ustki nerv yallig'lanishi yoki mushak to'kimalari shamollaganda, teri, teri osti mushaklar shamollashi ta'siridagi kichimalarni to'xtatish uchun ishlatiladi. B ro'yxati bo'yicha salqin joyda saqlanadi.

Suvsiz eritmalar misol qilib yana eliksirlarni olsa bo'ladi. Eleksir-tiniq tiniq eritmalar bo'lib, spirtlarda eriydigan dori moddasi bo'ladi. Eleksirlar spirtlarda, suv spirt aralashmalarida, polietilenglikollarda, propileglikol, sorbitol va glitsirinda tayyorlanadi. Ma'lumki glitserin eritish xususiyati bo'yicha spirtga o'xshab ketadi.

Texnologiyasi suvsiz eritmlar texnologiyasiga o'xshab ketadi. Bunda spirtning konsentratsiyasi va eritmaning rNga aloxida e'tibor qilish kerak.¹⁵

MOYLI ERITMALAR

Normal sharoitda tiniq, qovushqoq suyuqliklar kimyoviy jixatdan 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 in'eksion eritmalar tayyorlashda ishlatiladi. Moyli eritmalarini tayyorlashda kungabokar moyi (Oleum Helianthi) araxis moyi — eryongokdan 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 o'zaytirish kabi xususiyatlari ham muxim o'rinda turadi.

Dorixona sharoitida moylarni shisha va metall idishlarda to'ldirib saqlanadi.

Rp.: Phenoli puri 0,15

Olei Helianthi 10, 0

M. D. S. quloq tomchisi.

Moyli eritmalar faqat og'irlik usuli bilan tayyorlanadi. Eritmaning umumiy og'irligi dori modda va erituvchi og'irligi bilan birga olinadi. Fenolning tozasi va suv bilan aralashgani bo'ladi. Suv bilan aralashgani — suyuq fenol deb ham yuritiladi. Toza fenolning har bir qismiga — 1 qism suv qo'shib suyuq fenol olinadi. Suyuq fenol suvli eritmalar tayyorlashda ishlatiladi. Suv bilan turli nisbatda yaxshi aralashadi. Ko'rsatilgan dorixatni tayyorlashda toza fenoldan 0,15 tortib olinib, beriladigan rangli idishga solinadi. Fenol bilan ishlashda extiyot bo'lish kerak. Fenol teriga tegsa, uni o'yib yuboradi. SHuning uchun uni tortish va idishga solishda to'kmay, extiyotlik bilan ishlatish kerak. Tortib olingan fenol ustiga 10 g kungabokar moyidan solib yaxshilab aralashtiriladi. Mexaniq iflosliklar bo'lsa paxta orqali o'tkazib tozalanadi.

Rp.: Solutio Camphorae oleosae 10% — 100,0

D. S.

Toza va kuritilgan 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

¹⁵ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

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 kiyin bo'ladi. Eritishni tezlatish maqsadida bu suyuqliklar qisman isitiladi. O'simlik moylari va vazelin moyida tayyorlangan eritmalar quruq idishlarda tayyorlanishi kerak.

Sirtga ishlatish uchun mo'ljallangan eritmalarini 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.

Suvsiz eritmalar sifatini baholash. Suvsiz eritmalar sifatini baholashda avval ularning xujjatlari (retsept, pasport), yorlig'i, rangi, hidi, mexanik zarrachalarning bor-yukligi tekshiriladi. Glitserinli va moyli eritmalarining umumiy og'irligi, spirtli eritmalarining esa hajmi tekshiriladi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology

4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

MAVZU 9. Tomchilar dori shakli sifatida, ularning tasnifi, texnologiyasi va sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: tomchi dori turi, tomchilarning texnologiyasi, ichish va sirtga qo'llaniladigan tomchilar bilan tanishib chiqish.

Reja:

1. Tomchilar, tarifi, tasnifi.
2. Quloq, burun tomchilari
3. Tish tomchilari

Tayanch atama va iboralar: Davlat farmakopeyasi, erituvchi, eritmalar, 582 buyruq, konsentrlangan eritmalarni quyultirish va suyultirish, tomchi dozator.

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

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

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

ICHISHGA MO'LJALLANGAN TOMCHILAR. (GUTTAE AD USUM INTERNUM)

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

Rp.: Solutionis Platyphyllini hydrotartratis 0,2 % 10 ml

D.S. 10 tomchidan ovqatdan oldin ichilsin.

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

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

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

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

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

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

Rp.: Solutionis Dicaini 0,25 %—10 ml

Solutionis Adrenalini hydrochloride 1:1000 gtt XX

M.D.S. 5 tomchidan kuniga 2 mahal burun- ning ikki tomoniga

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

Rp.: Solutionis Collargoli 1%-15 ml

D.S. 2 tomchidan kuniga 3 mahal burunga

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

Rp.: Streptocidi solubilis 0,5

Spiritus aethylici

Solutionis Hydrogeni peroxydi aa 7,5 ml

M.D.S. 2 tomchidan kuniga 3 mahal chap quloqqa

Streptotsid 90 % li etanolda eritiladi, kerak bo'lsa bir bo'lak paxtada suziladi, paxta etanolda namlangan bo'lishi kerak, so'ngra 3 % vodorod peroksid qo'shiladi¹⁶.

Rp.: Natrii hydrocarbonatis 0,4

Glycerini 10,0

M.D.S. 3 tomchidan kuniga 2 mahal o'ng quloqqa

¹⁶ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya tekhnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

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

Rp.: Phenolipuri 0,5

Glycerini 10,0

M.D.S. 5 tomchidan kuniga 3 mahal iliq holda chap quloqqa

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

Rp.:Mentholi 0,05

Phenylii salicylatis 0,25

Solutionis Adrenalini hydrochloridi 1:1000 gtt XX

Olei Vaselini 10,0

Mentholi 0,05

M.D.S. Burun tomchisi

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

Rp.: Chlorali hydrati

Camphorae aa 3,0

Mentholi 0,3

M.D.S. Tish tomchisi

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

10 - Ma'ruza.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.-2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г.. Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.

10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

MAVZU 10. Yuqori molekulali birikmalar eritmaları. Kolloid eritmalar.

Himoyalangan va yarimkolloidlar texnologiyasi.

Ma'ruza maqsadi: yuqori molekulali birikmalarni o'ziga xos tomonlari haqida bilimga ega bo'lish va ularni fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish. Shuningdek nazariy bilimlari asosida talabalar yuqori molekulali birikmalarni tayyorlashni o'rganish va sifat tahlil qilish

Reja:

1. Yuqori molekulyar birikmalar ta'rifi.
2. Yuqori molekulyar birikmalarning tasnifi.
3. Yuqori molekulyar birikmalar eritmalarini tayyorlashning o'ziga xos tomonlari.
4. Chekli bo'kuvchi YUMB eritmalarini tayyorlash.
5. Cheksiz bo'kuvchi YUMB eritmalarini tayyorlash.
6. Ekstraktlar eritmalarini tayyorlash.
7. Kolloid eritmalarini tayyorlashning o'ziga xos tomonlari.
8. Mitsellalarni tarkibiga qarab ularni tayyorlanishi.
9. Sifatiga baho berish

Tayanch atama va iboralar: chekli bo'kuvchi YUMB , cheksiz bo'kuvchi YUMB, kolloid eritmalarini 582 buyruq.

Molekula og'irliklari bir necha ming, million va undan ortiq bo'lgan birikmalar yuqori molekulali birikmalar (YUMB) deb yuritiladi. Bunday birikmalarning molekula og'irligi nixoyatda katta bo'lib, yuzlab va minglab atomlar birikmasidan tashqil topgan. Atomlar asosiy valentlik bog'lari bilan boglangandir. Tomonlari bir-biri bilan ma'lum diametrik simmetriyali oddiy molekulalardan farqlanib, bu jixatdan yuqori molekulali birikmalar nixoyatda keskin nomutanosiblikka ega. YUMB molekulalarining tuzilishi o'zun ipsimon tuzilishda bo'ladi. Masalan, selluloza molekulasining o'zunligi 400-500 mkm bo'lsa, uning eni 0,3-0,5 mkm dir. Molekula eni yupka 1 mkm dan kam bo'lishi ularni erituvchi bilan qo'shilganda chin eritmalar hosil qilishini bildiradi. Molekula o'lchami kattaligi YUMB eritmalarining diffuziyalanishini kiyinlashtiradi. SHu sababli bunday molekulalar yarim o'tkazuvchi membranalardan o'tmaydi. YUMB eritmaları kolloid eritmalarga o'xshaydi, ammo bu o'xshashlik bilan ikkala eritma xususiyati bir xil deb bo'lmaydi.

Molekulalarining ulkanligi YUMB xossalarining o'ziga xos xususiyatlarini belgilaydi. YUMB erituvchida chin eritma tartibida tarqaladi, ular molekulalarining ulkan bo'lishidan qat'i nazar, ipsimon ko'rinishdaligi ultramikroskop ostida ham ko'rinmaydi. Bunday eritmalarini yorug'lik nurini bukish xususiyati borligi esa, eritma tusini loyqalashtirib ko'rinishi yoki opalessensiya xodisasini namoyon etishiga sabab bo'ladi.

YUMB eritmaları Vant-Goff koidasiga bo'ysunmaydi. Ularning osmotik bosimi molekula og'irligiga nisbatan juda kam ko'rinsa-da, lekin molekula soniga nisbatan ancha yuqori osmotik bosimga ega. Bunday eritmalar etarli 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 kapillyar 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 xususiyati shundan iboratki, YUMB molekulariga boglanish kuchi yo'qoladi, yumshatiladi. Molekulararo hosil bo'lgan bo'shliklarni to'ldiradi. YUMB molekulari bir-biridan ajratilib, ma'lum oralikda 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 — xo'llanish jarayoni (solvatsiya) — bunda YUMB erituvchi bilan xo'llanadi va uning umumiy hajmi kamayadi, xo'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 jixatidan, og'irlik jixatidan ham 10-15 marta kattalashadi. Bo'kish jarayonida YUMB ni har doim ham erib eritmaga o'tib ketishi bilan yakunlanmaydi. Bo'kish jarayoni o'zluqli va o'zluksiz bo'lishi mumkin. Bu albatta YUMB xususiyatlari bilan bog'liq masala bo'lib, ana shu xossa YUMB eritmalarining ikki xil bo'lishini ko'rsatadi. bo'lardan biri o'zluksiz bo'kish xususiyatiga ega YUMB bo'lib, ular erituvchini shunday chankoklik bilan yutadiki, nixoyasida molekular chin eritmalar kabi eritmada tarqaladi. o'zluqli bo'kadigan YUMB larda esa erituvchi yutilishi o'zluqli bo'ladi, ya'ni ma'lum hajmda erituvchining YUMB molekulasiga o'tishi natijasida molekula ma'lum bir holatga etishi bilan bo'kish jarayoni to'xtaydi va bunday molekula erituvchida qancha turishidan qat'i nazar, u eritmaga o'tmaydi. Gel yoki bo'kkan holda 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 jixatdan suvda), uglevodoroddan tashqil topgan guruhlariga ega YUMB esa qutbsiz erituvchilarda bo'kish xossasiga ega. Dorixonada bunday eritmalar juda ko'p uchraydi. bo'lar o'simlik va xayvon oksillari, kraxmal, pektin kamed, o'simlik shilimshiqlari 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 molekulyar 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 molekulasi shakliga kura 2 turga bo'linadi: sferik tuzilishli (oksillar), chizikli strukturali (kraxmal, selluloza hosilalari).

Sferik shaklli YUMB ning erish jarayoni past molekulari moddalarning erishidan kam farq qiladi. bo'lar oson gidratlanib, eritmaga utadi. Bunday YUMB larni cheksiz bukuvchi YUMB deyiladi.

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

Karboksil guruhi 4 ta, gidroksil guruhi 3 ta, keto, algid guruhi 2 ta suv molekulasini ushlab gidratlanish xossasiga ega.

YUMB bukib, hajmi 10—15 marta ko'payadi. Lekin oxirigacha erib ketmaydi. Haroratning kutarilishi erish jarayonini oxiriga etkazadi (masalan, jelatinda).

Uzluksiz (cheksiz) bo'kish xususiyati bo'lgan yuqori molekulari birikmalarining eritmaları

CHeksiz bukuvchi YUMB larga pepsin, chuchukmiya ekstrakti, belladonna ekstrakti va

boshqalar kiradi. Pepsin proteolitik ferment bo'lib, chuchka oshkozonining shillik qavatidan olinadigan preparatdir. Uning 2, 3, 4% li eritmaları xlorid kislotasi bilan birgalikda ishlatiladi.

Pepsin fermenti molekulyar og'irligi 35,000 bo'lgan oksil mahsuloti hisoblanadi. Bu juda oson xo'llanadigan preparat hisoblanib, uni eritish masalasi biron-bir kiyinchilik yaratmaydi. Ammo uni ko'pincha xlorid kislotasi eritmasi tarkibida yozilishini va oksil 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
Aquae purificatae — 200 ml
M. D. S. 1 osh qoshiqdan ovkat vaqtida.
Pasporti: Pepsin 4,0
Xlorid kislotasi (1:10) 30 ml
Tozalangan suv 170 ml
 $200-30=170$
 $V_{um}=204\text{ ml}$

Texnologiyasi: pepsin kuchsiz kislotali sharoitda yaxshi eriydi, yordamchi idishga 170 ml suvga 30ml 0,83%li xlorid kislotasi qo'shiladi keyin ustiga 4 gr pepsin qo'shiladi, so'ngra bemorga beriladigan idishga paxta tamponi eki 1,2 sonli shisha filtr yordamida o'tkaziladi. Jixozlab 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 mulokotda bo'lish vaqtini kamaytirib, uning faollik darajasini saqlashni o'zaytiradi.

Pepsin tarkibli ichiladigan dorilarda opalessensiya va mayda fermentning erimaydigan qismlaridan iborat osilmalar ko'rinishi mumkin, lekin bunday bo'lakchalarning xech bir ziyoni yo'qligi sababli suzish ham shart emas.

Kamed eritmaları (elimlar)

Kamed eritmaları (gummiarabika, tragakant, olcha elimi) — suyuq shakli bo'lib, shilimshiqlar (Mucilagine) deb umumiy nom bilan atalgan, bunday eritmalar yopishkokligi jixatidan hamda dori moddalarni o'rab olish xossasi jixatidan YUMBga o'xshashliklari ko'p.

Arab elimi eritmasi Mucilagine Gummi Arabicae — 1:30 nisbatda tayyorlanadi (IX DF). Elim — mayda parchalar ko'rinishida dorixonaga keltiriladi. Uni yigib olinadigan erdagi 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 bijgish va achish xodisalari 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 elimi 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.: Mucilagine Tragacanthae 100,0

D. S. Ichish uchun.
Pasporti: Tragakant 0,8
Arab elimi 0,2

Toza suv 100ml
 $V_{um} = 100 \text{ ml}$

0,8 tragakant va 0,2 arab elimi 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.

quyuq ekstrakt filtr kogozida ulchab olinadi, so'ngra hovoncha dastasining boshchasiga epishtiriladi. Filtr qogozga bir necha tomchi suv tomizilib ekstraktdan ajratib olinadi. Ekstrakt hovonchada ozrok suv bilan eritiladi, keyin qolgan suvni qo'shib tulik 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 belladonnaning quruq ekstrakti bo'lsa, undan 0,4 g olib hovonchada eziladi va 90 ml yalpiz suvida eritiladi. qolgan 90 ml xushbuy suvda natriy salitsilat eritilib, 20 g glitserin ulchab olingan idishga suziladi. Ustiga ekstrakt eritmasi qo'shib chayqatiladi. Tayyor miksturaga tegishli yorliq epishtiriladi.

CHeklangan bukuvchi YUMB lar eritmasini tayyorlash

Dori texnologiyasida eng ko'p ishlatiladigan cheklangan bukuvchi YUMB larga jelatin, kraxmal, metilsellyuloza, natriy karboksimetilsellyuloza, polivinol va xokazolar 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

$M_{um} = 200,0$

Kraxmal eritmasi VII DF ning 304-maqolasi buyicha 1:50 nisbatda og'irlik usulida tayyorlanadi. CHinni kosachada 4 g bugdoy kraxmali 16 ml sovuq suv bilan aralashtiriladi. Hosil bo'lgan suspenziya 180 ml kaynok 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) etkaziladi va eritmada 5 g xloralgidrat eritilib doka orqali kungir idishga suziladi, kerakli erlik epishtiriladi.

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 eritmaları asosan me'da, o'pka, ichaklar yallig'lanishi va kon aralash suyuqliklar chikqanda konni to'xtatish maqsadida qo'llaniladi. Jelatina oksil tabiatli

YUMB bo‘lib, uning tarkibida kalsiy tuzi bo‘lishi uni kon 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" boglanishda bo‘lishi uning molekulalarini o‘zaro ulab bu molekulalarni alohida bo‘lib eritmaga o‘tishiga to‘skinlik qiladi va bu molekulalar orasi erituvchi bilan to‘lgandan keyin ham ularni bir-biridan ajralishi kiyinlashib, ular shu holda ma‘lum sirt tarangligida (studen) qoladi.

Harorat ta‘sirida molekulalararo boglanish kuchining susayishi, ularning suyuqlikka va erituvchi bilan yaxshi aralashishiga sabab bo‘ladi, lekin bunday eritma sovishi natijasida yana ma‘lum darajada quyuqlashadi.

Jelatin oshkozon, ichak, upkadan qon oqishida va gemofiliyada qon tuxtativchi vosita sifatida ishlatiladi. Uning kon tuxtatish xususiyati tarkibida kalsiy tuzlari borligi bilan bog‘liq deb izoxlaniladi. U teri, suyak va paylarda bo‘ladigan kollagen va osseinni gidrolizlab olinadi. Jelatin fibrillyar va tolali oksillarga kirib, makromolekulalari ipsimon tuzilishga ega. Bu makromolekulalar o‘zaro vodorod bogi orqali ko‘priksimon boglanishga ega. Jelatinni xona sharoitida suvda buktirilganda uning hajmi 14 barobar oshadi. Harorat kutarilganda molekulalararo boglar o‘zilib, jelatin eritmaga aylanadi. Jelatinni bo‘ktirish vaqti eritma konsentratsiyasiga bog‘liq¹⁷.

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°S 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 buktiriladi. 30—40 daqiqadan so‘ng qolgan suv solinib 60—70°S da suv hammomida erib ketguncha qizdiriladi. So‘ngra shisha idishga suziladi. Zarur bo‘lsa suv qo‘shib hajmi 100 ml gacha etkaziladi. Eritma sovigach quyuqlashadi.

Metilsellyuloza eritmasini tayyorlash

Metilsellyuloza sellyulozaning metil efiri bo‘lib, ok sargish tolasimon modda, faqat sovuq suvda eriydi. Erishini tezlashtirish uchun metilsellyulozaning umumiy hajmini 0,2—0,5 qismida issiq suv bilan xullanadi, so‘ng kerakli hajmgacha sovuq suv qo‘shiladi, erib ketguncha aralashtirib turiladi (10—12 soatga sovitgichga kuysa ham bo‘ladi).

Metilsellyuloza eritmasini 50°S dan yuqori haroratda qizdirilsa, eritma koagulyasiyaga uchraydi, sovutilsa metilsellyuloza yana eritmaga aylanadi.

Na-KMS — natriy karboksimetilsellyuloza eritmasini tayyorlash. Na-KMS kulrang amorf poroshok bo‘lib, hidsiz, mazasiz. Na-KMS issiq va sovuq suvda yaxshi eriydi. Na-KMS poroshogini yarim qism tozalanagan suv bilan yaxshilab yordamchi idishda aralashtiriladi, qolgan suv 30 60 minutdan so‘ng, 50 70 ° S gacha qizdirilib qo‘shiladi va to‘liq eriguncha aralashtiriladi.

Polivinil spirti (PVS) – polivinilatsetatning spirtli eritmasining ishqoriy eki kislotali gidrolizi mahsuloti bo‘lib, prolongator, stabilizator va plenkahosil qilvchi sifatiida ishlatiladi.

Polivinilpirrolidon (PVP) vinilpirrolidonning polimerizatsichsi yo‘li bilan olinadi. Preparat suvda, xloroformda, siklogeksanda va dixloretanda eriydi.

CHeklangan bo‘kadi prolongator, stabilizator va solyubilizator sifatida qo‘llaniladi.

¹⁷ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

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

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

Kolloid eritmalar — solutiones colloidalae

Kolloid so'zi grekcha so'z bo'lib, uning asosida kley, elim, o'xshash bo'lib, "eidos" yotadi.

Xar bir kolloid zarracha nixoyatda kichik muallak ultrageterogen (1 nm dan — 100 nmgacha (0,1 mkm) kattalikdagi zarrachadan iborat. Kolloid eritma kuritilib, yana suv solinsa kolloid eritma hosil bo'lmaydi. Zarracha ultramikroskopda ko'rinadi. YOruglik nuri zarrachadan egiladi, shuning uchun nurga karatilgan eritma opalessensiya xodisasini aks ettiradi. Oddiy filtrda (4–120 mkm) filtrlash mumkin, ammo chin eritmalarga nisbatan osmotik bosimi juda kam.

Kolloid eritmalar turg'un emas (tez eskiradi), shuning uchun ular farmatsevtika amaliyotida ko'p qo'llanilmaydi. Farmatsevtika amaliyotida xozircha muxofazalangan kolloidlar qo'llaniladi (защищенные коллоиды). Muxofaza masalasi amalda kolloid zarracha, maydalangan gidrofil moddalarni shu xossadagi YUMB bilan o'ralib, muxofazalash natijasida olinadigan zarrachalar tushuniladi. bo'lar asosan sirt-faol moddalar (SFM) bilan muxofazalanib, zarrachaning sirt faolligini susaytirish bilan birga uni eritishdagi agregativ turg'unligini ta'minlaydi.

Rp.: Solitionis Protargoli 1% — 200 ml

D. S. burun bo'shligini yuvish uchun.

Pasport: Protorgol 2,0

Tozalangan suv 200ml

V umumiy=200ml

Ogzi kengrok idishga 200,0 ml suv solinadi hamda uning ustiga yupka qavat qilib 2,0 protargol sepiladi. 15-20 min to'la erib, eritmaga o'tguncha tinch qo'yiladi. Xojati bo'lmasa filtrlanmaydi, filtrlash zarur bo'lsa, kulsiz filtr kagozaqlaridan foydalaniladi. Oddiy filtr kagozi ishlatilganda uni tarkibida og'ir metall tuzlari yoki ishqoriy er metallari tuzlari qoldig'i bo'lishi va ular ta'sirida protargol koagulyasiyaga 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 umumiy=200ml

Kollargol tarkibida 70% kumush bor. 30% oksil bilan muxofazalangan kolloid preparat bo'lib muxofazalovchi oksil sifatida lizalbin, izalbin va protalbin kislotalarining natriyli tuzi ishlatiladi¹⁸.

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 kiyin bo'ladi. CHunki uni kurishi va xavo ta'sirida oksillarning eriydigan natriyli tuzlari erimaydigan kislotalarga aylanib kolishi 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'kul.

Ixtiol eritmasi — Solitionis Ichthyolum.

¹⁸ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

Ixtiol sulfid, sulfat va sulfonatlar aralashmasi.

Bitumni qayta ishlash asosida olinadi. quyuq, qovushqoq, ko'ngir rangli, o'ziga xos hidga ega. Suvda yaxshi eriydi, spirtida kam eriydi. Suvda eruvchanligi oson bo'lgani uchun eritmalarni tayyorlashda biron bir usul qo'llash shart emas. Tayyor eritmani suzib tozalash mumkin.

Rp: Sol. Ichthyoli 5% - 200 ml

D.S. Kompres uchun

Pasporti: Ixtiol 10,0

Tozalagan suv 190 ml

V umumiy=200ml

Chinni kosachaga 10 g ixtiol solib va uni ozgina suv bilan aralashtiriladi. So'ngra oz-ozdan qolgan suv qo'shiladi. Tayyor eritma paxta tampon orqali suziladi.

Ekstraktli miksturalar

quyuq va quruq ekstraktlar tarkibida ozmi-ko'pmi yopishkok 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 ammoniyni 1/2 qism suvda eritiladi. Ikkinchi qism suvda chuchukmiya quyuq ekstrakti eritiladi. Buning uchun esa quyuq ekstrakt kerakli miqdorda filtr kogos ustiga tortib olib, uni hovoncha dastasiga yopishtiriladi va filtr qogozga 2-3 tomchi suv yoki 20% li spirt tomizib filtr qog'oz ajratiladi, so'ng hovoncha dastasidagi ekstrakt ozgina issiq suv bilan hovonchada ezib, aralashtiriladi va undan so'ng unga oz-ozdan qolgan miqdordagi suv solinib suyultiriladi va beriladigan idishga o'tkaziladi. Ammoniy xlorid eritmasi ham bemorga beriladigan idishga o'tkazilgach, chayqatib aralashtiriladi.

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 aralashtiriladi 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 xujjatlar (pasport, retsept) tekshiriladi. YOrliqlarning rangi, eritma hidi, mexanik zarrachalarning bor-yukligi, hajmiy chetlanishi tekshiriladi. Eritmalarda loyqalanish kuzatilishi mumkin.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г.. Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

11 - Ma'ruza.

MAVZU 11. Suspenziya dori shakli sifatida. Suspenziya turg'unligiga ta'sir etuvchi omillar.

Ma'ruza maqsadi: Suspenziya ta'rifi, hosil bo'lish yo'llari va umumiy texnologiyasi. Suspenziya turg'unligiga ta'sir etuvchi omillar (flokulyasiya, sedimentasiya, zarrachalarning cho'kish tezligi, zarrachalar o'lchamining kattalashuvi)

Reja:

1. Suspenziyalar dori turi sifatida.
2. Suspenziyalar ta'rifi, hosil bo'lish yo'llari.
3. Stabilizatorlar, suspenziyalarni stabillash sharoitlari.
4. Gidrofil va gidrofob moddalardan suspenziyalar tayyorlash.
5. Suspenziyalar turg'unligiga ta'sir etuvchi sabablar.
6. Suspenziyalar sifatini aniqlash.

Tayanch atama va iboralar: flokulyasiya, sedimentasiya, zarrachalarning cho'kish tezligi, zarrachalar o'lchamining kattalashuvi.

Suspenziyalar - mikrogeterogen sistema bo'lib, qattiq dispers faza va suyuq dispers muxitdan iborat. qattiq moddalarning suspenziyadagi zarrachalar kattaligi 0,1 dan — 1 mkm

gacha, ko'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 tashqil topadi. Suspenziya hosil bo'lishidagi asosiy omil eruvchanlik bo'lib, shu xususda moddalar eruvchanligini o'zgartirishi mumkin bo'lgan quyidagi hollarda ham suspenziya hosil bo'ladi.

Suspenziya lotincha dispergere tarqalmoq so'zidan olingan bo'lib, qattiq faza zarrachalari dispers muxitda 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 tezrok so'riladi va samarali davolash xususiyati bo'ladi.

Suspenziyalarning xossalari va stabillash sharoitlari

Mikstura — suspenziyalar etarli darajada turg'un bo'lishi kerak. Bundagi zarrachalarning juda sekin-asta cho'kish miksturalarni ichish davrida etarli darajada to'g'ri dozalarga bo'lish imkoniyatini yaratadi. SHunday bo'lishiga karamay, mikstura-suspenziyalar tarkibida Zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatadigan moddalar berilmaydi. Mikstura-suspenziyalar shubxasiz, suzilmaydi va filtrlanmaydi. Mikstura-suspenziyalar magistral yozmalar bo'yicha ex temporae tayyorlanadi. Suspenziyalarni zollardan farqi diffuziylanmaydi, ulardagi osmotik bosim va qinetik energiyasi, zarrachalarni betartib harakatlanishi bilan bog'liq. SHuning uchun suspenziya turg'unligi fazani harakati, uni dispers darajasiga, muxitni qovushqoqligi kabi omillarga bog'liq bo'ladi (cho'kadi). Umuman fazani cho'kish tezligi Stoks formulasi bilan ifodalanishi mumkin. Turg'unlik kiymat hisoblanib o'lchov birligi sifatida sedimentatsiya tezligiga teskari bo'lgani uchun Stoks formulasi quyidagicha ifodalanadi:

B=	$2r_l^*(dr-dc)*g$
	9ζ

Boshqacha qilib aytganda, suspenziyalar turg'unligi zarrachalar diametrini kvadratiga, dispers faza va dispers muxitni solishtirma og'irligini farqiga, tortilish kuchi tezlanishiga teskari, dispersion muxitning qovushqoqligiga to'g'ri proporsionaldir. Formulani to'g'ri talkin qilib, amaliyotda qo'llanilsa ularning ba'zi bir ko'rsatkichlari suspenziyalar turg'unligini oshirishda amaliyotda qo'llanilsa bo'ladi. Buning uchun shunday kilmok zarurki, d — kiymatini iloji boricha kamaytirish va h — kiymatini mumkin kadar ko'tarish, muxit qovushqoqligini oshirish lozim. Ayniqsa d — kiymatini 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 yakin bo'lsa, misolda keltirilishiga, ularga o'xshash tezlikda cho'kmaga cho'kishini ko'z oldimizga keltirishimiz kiyin 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 ko'ymasdan, o'lchab olish uchun etarli imkoniyat yaratiladi. Dorixonada tayyorlanadigan suspenziyalar uchun Stoks formulasi qo'llanilib, bunda yuksak darajada dispers sistema saqlagan, zarrachalari kat'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 xo'llanuvchi gidrofil, qiyin xo'llanadigan — gidrofob xususiyatlari bilan bog'liq bo'lgan fazalari chegarasida sodir bo'lgan xodisalarni ko'rsatmaydi. Masalan, gidrofil xossasi bo'lgan kukunlar, $MgCO_3$, $CaCO_3$, ZnO suvda loyqalantirish bilan etarli 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) yopishkok massa, oxirgi davrda esa parcha agregatlar hosil qilib, keyin tezda cho'kmaga tushadi. Agar suspenziyalarda koagulyasiya xodisasi natijasida hosil bo'lgan zarracha birikmalari suv bilan yomon xo'llansa, unda ular suv yuziga suzib chiqadi. Bunday xodisaning nomi flokulyasiya deb ataladi. qattiq faza sirtining yomon xo'llanishi natijasida, xavo pufakchalari yopishishiga yordamlashadi. SHuning uchun suspenziyalarni xavo pufakchalari bilan chayqatilsa, flokulyasiya xodisasi kuchayadi. Birok gidrofob liofil zarrachalarni suvga munosabatini tubdan o'zgartirish imkoniyatlari bor va uni amaliyotga tadbiki suspenziyalarning agregat turg'unligini oshirishi mumkin. Stabillash usullari bir qancha. Suvli dispersion muxitda, shuningdek, kutbli organik suyuqliklarda (masalan, spirtida) suspenziya zarrachalarining sathi ma'lum ishorali dzeta-potensial bilan stabillanishi mumkin. Liofob zolida mitsella magizining zaryadlanishi (ionlarning eritmadan shimilishi va dissotsialanishi yoki qattiq faza yuzasidagi katlamni gidrolizlanishi) kabi suspenziyalarda dzeta-potensialni vujudga kelishini shunday izoxlasa 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 koagulyasiya yuzaga keladi. Suspenziyalarni eng kuchli ximoya qiladigan — yuqori molekulali birikmalardir. Bu birikmalarni eritmalari nafaqat o'zlari katta turg'unlikka ega bo'libgina kolmay, bu xossasini gidrofob zarrachalarga ham olib beradi.

Ko'rsatilgan birikmalarning stabillash xususiyati suspenziyalarda shundan iboratki, suspenziya zarrachalari sirtida gidratli ximoya katlamini hosil qiladi hamda bu zarralarni o'zun marjonsimon makromolekula bilan o'rab oladi.

SHunga e'tibor berish kerakki, suspenziya va kolloid eritmalarning orasida yaqinlik bor. Agregat dispergatsiyasi natijasida suspenziyalar zolga o'tadi. Liofobli zollarni koagulyasiya o'tish bosqichida suspenziyalarni ko'rish mumkin. CHunki, koagulyasiya tugallanish vaqti zarrachalarni katta-kichiklikda yopishkok massani hosil qilishi suspenziyalarga xoslikni ko'rsatadi.

Suspenziyalarni dori moddalardan uch xil usul bilan olish mumkin.

1. qattiq dori moddalarni dispersion muxitda yuqori dispersli (o'zini tabiatiga qarab) loyqalash yo'li bilan.

2. Dispergirlash (mexanika) usuli.

3. Kondensatsiya yo'li bilan.

Dispergirlash shundan iboratki, ko'pol dispers moddalarni kerakli dispers darajasiga etkazish uchun ularni dispersion muxitda ezish mumkin. Kondensatsiya usuli asosida boshqa qonun-qoida yotadi:

-zarrachalarni yiriklashishi va ko'z bilan ko'rinali holatda bo'ladi. Ba'zan holatlarda cho'kmaga tushishi mumkin.

– molekulalar birikmalarining zarrachalari yirikroq agregatlar bo'lib, katta-kichikligi xakikiy suspenziyalarga xos (kolloid zarrachalaridan o'tish davri)¹⁹.

Loyqalash yo'li bilan suspenziyalarni tayyorlash

Amaliyotda uchraydigan dori moddalari katta-kichikligi bilan kolloid zarrachalarga yaqin. Ularning ko'pchiligi gidrofil (suv bilan namlanadigan)dir. Bunday moddalardan mikstura — suspenziyalar "qiynash" usuli bilan tayyorlanadi.

¹⁹ Ллойд В.Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.- «ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014. (511 бет)

Rp.: Magnii oxydi 20,0
Aguae purificatae 200 ml
M. D. S. 1 osh qoshiqdan har 10 min.
Ichishdan oldin chayqatilsin.
(kislotalar bilan zaxarlanganda).

Magniy oksid zarrachasining diametri 0,2—0,8 mkm, undan tashkari 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 muxokama kilayotgan 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

Ko'pol dispersli moddalarning suspenziya holatigacha maydalanishi quyidagicha amalga oshiriladi:

1. Mexaniq dispergirlash. 2. Elektr yordamida dispergirlash — Volt yoyida metalni arralash bilan. 3. Ultratovush yordami bilan dispergirlash. 4. Kimyoviy yo'l — peptizatsiya bilan dispergirlash.

Dorixonalarda suspenziyalar mexaniq dispergirlash usuli bilan tayyorlanadi. qolgan usul zavodlarda qo'llanadi. Mikstura osilmalarda dispers darajasini oshirishda — eng oddiy usul, mexaniq dispergirlash usuli bo'lib, hovonchada suyuq xo'llanuvchi muxitda moddalarni maydalashdir. Kukunlarni quruq hovonchada ezilganda 50 ± 5 mkm dan kam bo'lgan zarrachalar olish mumkin emas. Dispergirlash davrida suyuqlik qo'shilganda zarrachalarni katta-kichikligini 5—0,1 mkm gacha etkazish 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.

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 muxitda 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.

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 molekulalarini dispers holatidan suspenziya holatiga o'tishi bir necha bosqichdan iborat bo'lib, ko'pdan-ko'p ko'pol dispers darajali sistemalarni tashqil qiladi. Oxirida ko'p dispersli sistema bo'lib, shunday bir qancha kolloid zarrachalarni birlashtiradi. Moddalarni yangi dispers muxitga o'tkazishda gidrofob xossasi bo'lgan flokulyasiya xodisasini hosil kilmaslik uchun stabilizator kiritilishi kerak. Kaysi biri zaryad bilan zarrachalarni xabardor kilsa, shunga o'xshash dispersion muxitda suyuqlik pardasini va adsorbsion pardani hosil qiladi. Erituvchini almashtirish usuli bilan mexaniq dispergirlashga karaganda 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 (Mixturae turbidae) nomi bilan ataladi. Suvli eritmalarga nastoykalarni, suyuq ekstraktlarni va boshqa galen preparatlarini qo'shsak, xira miksturalar hosil bo'ladi.

Nastoykalar 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'ngir suyuqlik hosil bo'ladi. Nastoykalar tarkibidagi erigan moddalar, (70°) spirtida tayyorlangan (suyultirish natijasida o'sha erigan moddalar) mayda gidrofil zarrachalari cho'kmaga tushadi. Mikstura tarkibiga elektrolitlar kirs (dorixatda keltirilishicha, bunday miksturalarda turishi natijasida galen preparatlaridan o'tgan engil, parcha-parcha cho'kmalar paydo bo'lib), ekstrafool moddalarning cho'kishini ko'ramiz.

Nastoykalar bilan tayyorlangan miksturalarga qaraganda suyuq ekstraktlarda tayyorlangan miksturalar xiraroq bo'ladi. Nastoykalarga ko'ra, suyuq ekstraktlar 1:1 nisbatda tayyorlangan bo'lib, 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 ex 6,0:200 ml

Tincturae Convallariae

Tincturae Valerianae aa 8 ml

M. D. S. Ichish uchun.

Natriy brom eritmasiga tindirmalar qo'shilganda tinik eritma xiralashib, och-jigar rang tusli mikstura hosil bo'ladi. Buni quyidagicha tushuntirish mumkin. Tindirmalar 70% li etanolda tayyorlanadi. Demak, ularning tarkibiga kiruvchi moddalar shu erituvchida erigan holda bo'ladi. Mikstura tayyorlanganda erituvchining konsentratsiyasi keskin pasayadi. Natijada erigan moddalarning eruvchanligi kamayadi va ular mayda gidrofob zarrachalar holida miksturada tarqaladi, bu esa miksturaning xiralashishiga olib keladi.

Rp.: Codeini phosphatis 0,15

Natrii benzoatis 3,0

Liq. Ammonii anisati 2 ml

Sirupi Althaeae 30 ml

Aq. purif. 180 ml

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

Miksturaning umumiy hajmi 212 ml. Belgilangan idishga 135 ml tozalangan suv, 15 ml kodein fosfat eritmasi (1:100), 30 ml natriy benzoat (1:10) eritmasi solib aralashtiriladi (kodein fosfat dozasi tekshirilib olinadi). Stakanga 30 ml gulxayri sharbati; 2 ml novshadil arpabodiyon tomchisi solib aralashtiriladi va belgilangan idishga solinadi. Tegishli yorliq epishtiriladi.

Kimyoviy disperslash usuli

Mayin suspenziyalar kimyoviy reaksiya bilan olinib ularni 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

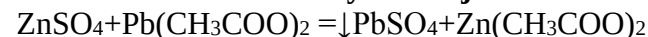
Plumbi acetatis 0,25

Aquae purificatae 180,0

M.D.S. Xuqna uchun

Ishlatishdan oldin chayqatilsin.

Almashib birikish reaksiyasi natijasida:



Rux sulfat eritmada, ko'rgoshin sulfat cho'kmaga tushadi. Hosil bo'ladigan kristallarning oldini olish va ko'rgoshin sulfatni dispers darajasini oshirish uchun ikkala moddani suv bilan hovonchada eziladi. Bunda o'tkir kirrali kristallar maydalanadi va siydik yo'llaridagi shillik qavatni tirnamaydi.

Rp.: Sol. Calcii shloridi 5% - 200 ml
 Natrii hydrocarbonatis 4,0
 M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 2 mahal
 Pasport: Kalsiy xlorid eritmasi (1:2)-20 ml
 $10 \times 2 = 20$ ml
 Natriy karbonat eritmasi (1:20) -80 ml
 $4 \times 20 = 80$ ml
 Tozalangan suv-100ml
 $200 - (20 + 80) = 100$
 $V_{umumiy} = 200$ 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.

Suspenziyalarning sifatini baholash.

1. **Resuspendirligini aniqlash:** 24 soat saqlangandan keyin 15-20 sek. davomida suspenziyalarni chayqatilib, zarrachalar keng tarqalishi kuzatiladi, 3 sutkadan keyin 40-60 sek.

2. **Quruq qoldiq:** Ma'lum hajmni o'lchanib, quritiladi va quruq qoldiq massasi tortib aniqlanadi.

3. **Qatlamlarga bo'linish vaqti** – qanchalik qatlam kam bo'lsa, suspenziyaning barqarorligi shunchalik yaxshi.

4. **Dispers faza zarrachalarini bir xilligini aniqlash** uchun mikroskopda ko'riladi, ularning kattaligi 50 mkm dan oshmasligi kerak.

5. **Mikrobiologik tozaligini aniqlash.** YUqorida keltirilgan talablar bilan bir qatorda suspenziyalar mikrobiologik tozalikka xam javob berishi kerak. Mikrobiologik tozalikka javob berishi uchun suspenziyalar tarkibiga konservant qushish maqsadga muvofiq bo'ladi. Buning uchun ko'pincha parabenlar ishlatiladi. 0,025-0,20% metilparaben, 0,01-0,02 % propilparaben suspenziya tarkiba qo'shish tavsiya etiladi. Bu ikkala preparat qaynab turgan suvda yaxshi eriydi va antibakterial xususiyati bo'yicha yaxshi ximoya qiladi. Lekin bu moddalarni kiritishdan avval shifokor bilan maslaxatlashish kerak.²⁰

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.

²⁰ Ллойд В.Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.- «ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014. (511 бет)

5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

12 - Ma'ruza.

MAVZU 12. Stabilizatorlar. Suspenziyalarning xususiy texnologiyasi, sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: suspenziyalar va ularning tarkibi dori modasi va yordamchi moddalarni fizik- kimyoviy xossalari haqida nazariy bilimlarni o'rganish. Shuningdek nazariy bilimlari asosida talabalar dispersion, kondensatsion usul suspenziyalarni tayyorlash va sifatini tahlil qilishni o'rganish.

Reja:

1. Gidrofil moddalardan suspenziyalar tayyorlash.
2. Gidrofob moddalardan suspenziyalar tayyorlash.
3. Suspenziyalar sifatini aniqlash.

Tayanch atama va iboralar: gidrofil xususiyatli moddalar, gidrofob xususiyatli moddalar, kuchli gidrofob xususiyatli moddalar, kuchsiz gidrofob xususiyatli moddalar, stabilisator.

Gidrofil moddalardan tayyorlanadigan miksturalar

Agar dorixatda ko'rsatilgan dori moddalar yuzasi suv bilan yaxshi xo'llansa-yu, lekin zarrachalari yirik bo'lsa, suvda ezib etarli darajada turg'un mikstura-suspenziyalar olish mumkin. Tabiiy mayda gidrofil xossali kukunlardan tayyorlangan suspenziyalarga tatbik qilingan omillarni, agregat turg'unlik holatini hosil qiladigan suspenziyalarga ham tatbik kilsa bo'ladi.

Rp.: Bismuthi subnitrat 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'k. YUqorida keltirilgan mikstura, yaxshi ezib tayyorlangan suspenziya bo'lib, sekinlik bilan cho'kmaga tushadi, ammo chayqatilsa, osonlikcha oldingi

holiga qaytadi. Bu berilgan miksturada, stabillash sabablaridan biri yuza taranglik potentsiali bo'lib, vismut nitrat asosi zarrachalarining elektrolitik parchalanishi natijasida hosil bo'ladi. Agar retsept tarkibiga dispersion muxit 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, ok gil, kraxmal, talk) suspenziyalar tayyorlashda ularni professor B.V. Deryagin koidasiga kura maydalanadi. Bunda 1 g modda 0,4—0,6 ml suyuqlik bilan dispergiranadi. Hosil bo'lgan butkaga 10—20 barobar ko'p suyuqlik qo'shib yaxshilab hovoncha dastasi bilan aralashtiriladi. Aralashma 2—3 daqiqa tindiriladi. Ustki qismi idishga solinadi, chukmasi 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 chukma yana 40 ml yalpiz suvi bilan aralashtiriladi. Bu jarayon chukma tugaguncha davom ettiriladi. «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» deb ezilgan yorliq²¹ yopishtiriladi.

Rp.: Zinci oxydi 1,5

Hexamethylenetetramini 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 koidasiga kura). So'ngra 15 ml (10 barobar ko'p) eritma qo'shib yaxshilab aralashtiriladi. 2—3 daqiqa tindirilib, ustki qismi idishga solinadi. CHukma 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 ezilgan yorliq epishtiriladi.

Rp.: Extracti Belladonnae 0,1

Bismuthi subnitratis 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 buyicha suspenziya tayyorlanadi.

Rp.: Zinci oxydi 20,0

Talci 20,0

Glycerini 30,0

Aq. rurif. 100 ml

²¹ Allen L., Ansel H. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Dilevery Systems he 10th ed. Philadelphia-Baltimore-NY, 2014.(365 p)

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.

Rp.: Magnesii trisilicati 5,0

Magnesium carbonatis light 5,0

Natrii bicarbonatii 5,0

Peppermint aqua 2,5 ml

Aq. purif. ad. 180 ml

M.D.S. Ichish uchun.

Pasporti: Magniy trisilikat-5 g

Magniy karbonat-5 g

Natriya gidrokarbonat-5 g

Yalpizli suv 2,5 ml

Tozalangan suv $100-5-5-5-2,5=82,5\text{ml}$

$M_{um}=100\text{ g}$

Hovonchada quruq moddalar yaxshilab eziladi, so'ngra 7,5 ml tozalangan suvi bilan hovonchada yaxshilab bo'tqasimon massa xosil bo'lguncha maydalanadi. Hosil bo'lgan pulpa tozalangan suv bilan suyultiriladi (aralashtirib turgan holda). 2—3 minutga qoldiriladi. So'ng ustki qismi shisha idishga solinadi. Havonchadagi cho'kma yana tozalangan suv bilan aralashtiriladi. Bu jarayon cho'kma tugaguncha davom ettiriladi. Eng oxirida yalpizli suv qo'shib, «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» deb ezilgan yorliq yopishtiriladi.²²

Bu gidrofil xususiyatli moddalar bilan suspenziyalar tayyorlashga misol bo'ladi.

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

Gidrofob moddalardan miksturalar tayyorlash

Gidrofob moddalarga kamfora, fenilsalitsilat, terpingidrat, mentol, benzonaftol va boshqalar kiradi. YUqorida ko'rsatganimizdek, bu moddalarning poroshogi suv bilan aralashib, yumaloklashgan massani hosil qiladi va suv yuzasida suzib yuradi. Bemor hamma yozilgan moddani bir marta ichishda qabul qilishi mumkin, natijada doza noto'g'ri taqsimlanib, noxush holatda yuza 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 bo'lib suv yuziga chiqib, chayqatilsa idish devoriga yopishib qoladi. Gidrofob suspenziyani tayyorlashda suspenziyalarning agregatsiya (zarrachalarning yiriklashishi) holatini qaytarish hamda uning barkarorligini oshirish maqsadida stabilizatorlar qo'shiladi.

Stabilizatorlar sifatida mikstura-suspenziyalarni gidrofob moddalar bilan tayyorlashda tabiiy va sun'iy yuqori molekulali moddalar: jelatoza (jelatina to'liqsiz gidrolizlangan modda), elimlar, o'simlik shilimshig'i, kraxmal elimi, tabiiy polisaxaridlar yigindisi, metilsellyuloza, polivinilpirrolidon, poliglyukin, spanlar, tvinlar, bentonitlar va boshqalar ishlatiladi. Hamma sanab o'tilgan moddalar bir tomondan yuza-faol moddalardir. Gidrofob moddalarni dispergirlanish tabiatiga qarab, yuqori molekulali moddalarning yarmi yoki baravar miqdorida

²² Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (9 bet)

olinadi. Misolda fenilsalitsilat va belladonna ekstrakti bilan tayyorlashni texnika, har xil yuqori molekulali va yuza faol moddalar bilan stabillashni tekshirib ko'ramiz.

Hovonchada 3 g fenilsalitsilatni 20 tomchi spirt bilan 30 sekund davomida maydalanadi. Keyin hovonchaga 3 g stabilizator (metilsellyuloza va kraxmal elimidan boshqa) va 3 ml suv solamiz, yana 60 sek davomida aralashtirishni davom etamiz. Hovonchadagi aralashmay qolgan suvni quyib aralashtiramiz va tayyor dorini idishga solgach, hovonchani ozgina suv bilan chayib, idishga kuyamiz. Belladonna ekstraktini suv qo'shilmasdan ilgari birlamchi massa bilan ezgan yaxshiroq. Ekstrakt kolloid eritma holida joylashgan bo'ladi. Agar metilsellyulozani va kraxmalni qo'shsak, massani darrov 5% metilsellyuloza va 5% kraxmal elimi bilan olamiz. har xil stabilizatorlar bilan fenilsalitsilat suspenziyasi dispersligini aniqlash 6-jadvalda keltirilgan.

Ma'lumki, fenilsalitsilatning yuqori dispersli suspenziyasi 5% metilsellyuloza eritmasi bilan, jelatoza, gorchitsa urug'i shilimshig'i va polisaxarid eritmasini kompleks (chuchukmiya ildizi) olish mumkin.

Yuqori molekulali birikmalar suspenziyalarni stabillash uchun keng qo'llaniladi va gidrofil dori moddalardan suspenziya tayyorlashda ham foydalaniladi. Bariy sulfat suspenziyasini stabillash alohida muximroq 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 fazani cho'kmasi oldingi holiga qaytishi kiyin. Bunday suspenziyalarni stabillash uchun har xil yuqori molekulali moddalar: zig'ir urug'ining shilimshig'i - mutsin, 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, benzonafol, fenilsalitsilat kabilar kiradi. Ulardan dispersion usulda suspenziya tayyorlaganda dispers faza suyuqlik ustiga kalkib chikib flokulyasiyaga uchraydi yoki idish devorlariga yopishib qoladi. Shunday xodisalarni oldini olish uchun bu moddalarni gidrofillash talab qilinadi. Gidrofillash uchun ishlatiladigan moddalar stabilizatorlar deb ataladi. Ularga jelatoza (jelatinani chala gidroliz mahsuloti), elimlar, 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

Koffein benzoat natriy eritmasi (1:10) 5ml

Tozalangan suv 112 ml

Kamfora 1,0

Jelatoza 1,0

V umumiy=120ml

Texnologiyasi: 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 quyilgan eritma bilan chayib solinadi.

Oltingugurt bilan tayyorlanadigan suspenziya o'ziga xos usulda tayyorlanadi. 1g oltingugurtga 0,1-0,2 g tibbiy 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 umumiy=180ml

Texnologiyasi: 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 umumiy=150ml

Texnologiyasi: 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 tvin — 80 va PVS bilan barkororlash mumkin. Buning uchun 0,2 g tvin - 80, 2 g PVS kerak bo'ladi. 10 ml suvda 0,2 g tvin —80 eritib olinadi. qolgan suvda (85 ml) yordamchi idishda PVS eritiladi. Hovonchada 2 g sulfadimetoksin 1 ml tvin - 80 eritmasi bilan maydalanadi. So'ngra unga 25 — 30 ml PVS eritmasidan qo'shib yaxshilab aralashtiriladi va beriladigan idishga solinadi. Hovoncha tagida qolgan poroshokka qolgan tvin - 80 va PVS eritmasi qo'shib aralashtiriladi va yana beriladigan idishga quyiladi. Oxirida 5 ml natriy benzoat eritmasi solinib «Ichish uchun», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» deb ezilgan yorliq epishtiriladi.

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'kotmaydi.

Suspenziyalar sifatini baholash

Resuspendirlanish. Suspenziya 24 soatdan so'ng 15—20 soniya chayqatilganda, 3 sutkadan so'ng esa 40—60 soniya chayqatilganda o'zining asl holini tiklashi, ya'ni zarrachalar bir xilda tarqalishi lozim.

Dispers faza zarrachalarining bir xilligi. Zarrachalar o'lchami mikroskopda kurilganda ularning o'lchami xususiy maqolada ko'rsatilgan darajadan oshib ketmasligi kerak.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg’ulot uchun uslubiy qo‘llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo‘jaev A.N. O‘zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceuticals Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

13 - Ma’ruza.

MAVZU 13. Emulsiyalar dori shakli sifatida. Emulgatorlar tushunchasi. GLB ko‘rsatkichi. Emulsiya turg‘unligiga ta’sir etuvchi omillar.

Ma’ruza maqsadi: emulsiya nima, hosil bo‘lish yo‘llari, GLB ko‘rsatkichlari va ularning emulsiya turg‘unligiga ta’siri, emulsiya tipi aniqlash bilishlari kerak.

Reja:

1. Emulsiyalar ta’rifi, tasnifi
2. Emulsiyalar hosil bo‘lish yo‘llari
3. Emulsiya tiplarini aniqlash usullari.
4. Emulgatorlar mikdori, GLB ko‘rsatkichlari

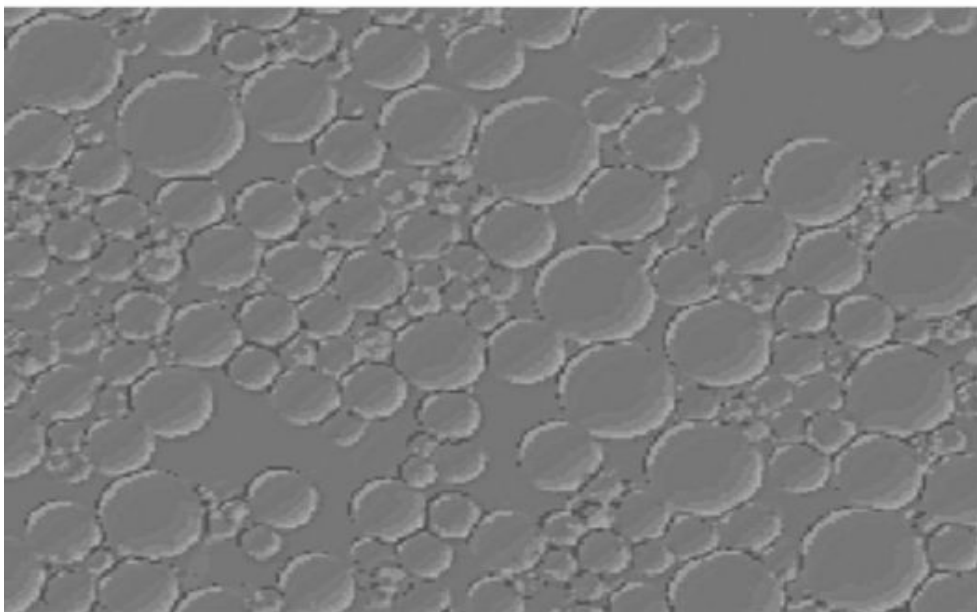
Tayanch atama va iboralar: emul'siya, emulgator, gidrofil-lipofil balance (GLB), suv-moy, moy-suv, continental, ingliz, Ibn Sino usuli, emulgirlash.

Emulsiya dori sifatida

Dorixona amaliyotida emulsiya deb disperslangan sistemalarni moyning suvdagi turi deb tushunilib, faqatgina ichish uchun ishlatiladigan dori turiga aytiladi. Vaholanki, emulsiyalar ichish uchun ham, sirtga ishlatish uchun ham va xatto in'eksiya 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'kimalari va suyuqliklariga tekkan moddaning sathi qanchalik katta bo'lsa, bo'larning o'zaro ta'siri shunchalik kuchlidir. SHunday qilib preparatning kimmati ko'p vaqtlarda uning maydalanish darajasi (dispersligi) bilan aniqlanadi. Bundan tashkari ko'proq disperslangan moddalardagi turli kimyoviy holatlar, bo'linmagan moddadagiga karaganda faolroq ravishda boradi. SHuning uchun emulsiya holatida turgan yog'lar emulgirlanmagan yog'larga karaganda me'da-ichak yo'lining fermentlari tomonidan gidroliz holatiga tezrok 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 jixatdan sutni eslatadi. SHunga ko'ra bu dori shakllari nomini kelib chiqish sababi quyidagicha: lotincha so'z emulgere — sogish, bundan emulsio, emulsiones — sogilayotgan, emulsum, emulsa — sogilgan. Oxirgi termin nomi aniqrok 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 muxitda ko'prok vaqt ichida bir xilda muallak tarqalishdir. Bunda asosan har bir zarracha alohida koagulyasiya 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.



23

²³ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (196 bet)

Emulsiyaning mikroskop ostida ko'rinishi

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 oshik. 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 aralashtirilsa, disperslanish nazariy jixatdan 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 oshikrok turg'unligiga bog'liq. Bu konsentrlangan emulsiyalarning suyultirgan emulsiyalardan birinchi farqi hisoblanadi. Ikkinchi farqi shundaki, konsentrlangan emulsiyalar ikki xil toza suyuqlikdan tashqil topgan bo'lib, dispersirlashni to'xtatish bilan bu sistemaning butunlay turg'unligi buzilib bo'laklarga bo'linadi. Bu holatning turg'unligini oshirish va dispers sistemadagi tomchilar bir-biri bilan yopishib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun uchinchi bir modda qo'shiladi.

Bunday modda dispers fazadagi tomchilarning qo'shib ketmasligiga va turg'un bo'lmagan emulsiyalarni turg'un emulsiyalarga o'tishiga — emulgirlanishiga olib keladigan modda hisoblanib bu moddalar emulgatorlar deyiladi. Emulgatorlar xossalriga ko'ra har xil bo'ladi: biri emulsiyani moyni suvdagi turini turg'unligini oshirsa, boshqasi suvni moydagi emulsiyasini barkarorligini 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 muxit yupka pardadan iborat bo'lib (qalinligi atigi 10 mkm ga yaqin) shaklini yo'kotayotgan yog' tomchilarining o'rtasida joylashgan. Bunday emulsiyalar studen holatida bo'lib, ularni pichok bilan kesish mumkin.

Emulsiyalarni agregat turg'unligi va emulsiyalash qoidasi

$$E = \sigma * s$$

bu E — emulsiya hosil qilish uchun sarf bo'lgan energiya (n/m)

s — emulsiya zarrachalari yuzasining umumiy yigindisi (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 jixatdan barkaror bo'lmay, o'z-o'zidan sistemadagi erkin xaxira 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 mustaxkam ximoya parda hosil kila oladigan moddalar yordamida amalga oshiriladi. Bunday moddalar sirt-faol moddalardir (SFM). Misol orqali tushuntirilganda: benzolni suv bilan aralashmasida $E=35$ dina/sm bo'lsa, emulsiya tez katlamlarga ajraladi. $E=10$ dina/sm bo'lganda emulsiya hosil kilish 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 katlamini hosil qiladi va barkarorligini oshiradi.

Sirt-faol moddalar emulgatorlar faza sathidagi moy-suv sirt oraligidagi erkin qinetik energiyani kamaytiradi va sistema turg'unligini ta'minlaydi.

Bu holat dispers fazada yopishgan emulgatordan hosil bo'lgan, ximoya qavat, ya'ni sirt-faol modda qavati xususiyatiga bog'liq. Emulgatorlar molekulasini yoki mitsellasi faza chegarasida tartibli ravishda chegaralangan chizma bir yoki bir necha qator bo'lib joylashadi. Mitsellalar joylanishi shu emulgator molekulasini tarkibidagi funksional kimyoviy guruhlar xossasiga bog'liq. Bu guruhlar gidrofil xossaga ega bo'lsa, mitsellalarning ana shu guruhlari suvda eriydi va suv bilan yaxshi aralashadi. Natijada suv emulgirlangan zarrachalar — mitsellalar bilan yaxshi aralashadi. Emulgator yaxshi eriydigan suyuqlik dispersion muxit hisoblanadi. SHunday qilib turg'un m/suvdagi emulsiyasini hosil kilish uchun gidrofil xossasi bo'lgan, suvda yaxshi eriydigan va yog' tomchilari sathini o'rab ustida ximoya parda hosil qila oladigan emulgator kerak. Suvning yog'dagi emulsiyasini hosil kilish uchun oleofil yoki yog'da yaxshi eriydigan emulgator zarur. Dispers fazadagi tomchilarning katta-kichikligi sarflangan energiyani miqdoriga, ikki faza o'rtasidagi sirt taranglik kuchini pasayishiga bog'liq. Ayniqsa gomogenizatsiya usuli bilan emulsiya tayyorlashda katta mexanik kuch sarflansa turg'un emulsiya hosil kilish mumkin. Gomogenizatsiya usulida emulsiyani faqatgina dispersligi oshmasdan, uning turg'unligi ham oshadi.

Ichish uchun ishlatiladigan emulsiyalar ***Emulsium ad usum internum.***

Emulsiyalar - dispers faza va dispersion muxitdan tashqil topgan mikrogeterogen sistema bo'lib, bir-birida juda kam yoki mutlak erimaydigan suyuqliklar aralashmasiga aytiladi. Emulsiyalar dagal disperslangan (tomchilarning diametri 1 dan 50 mkm gacha) yoki mayda disperslangan (zarrachalar diametri 0,1 mkm) sistemadir. Amaliyotda ko'prok 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 jixatdan esa na yog'lar va na mineral yog'lar bilan xech bir umumiylikka ega bo'lmasligi mumkin (xlороform, benzol va shunga o'xshash polyar bo'lmagan suyuqliklardan hosil bo'lishi mumkin). SHunga o'xshash suyuqliklar emulsiyalarning ikki turini hosil qiladi (1.4.-jadval):

8.-jadval

Faza	Dispersion Muxit	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: yupka 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 muxit bo'yok bilan bo'yaladi. Bir tomchi aniqlovchi emulsiyaning ustiga suvda eriydigan bo'yok kukunidan, masalan, metilen ko'ki kukuni solib mikroskopda ko'rilsa agarda moyning suvdagi emulsiyasi bo'lsa dispersion muxit xavo rangga bo'yolib, bo'yalmagan yog' tomchilari shar shaklida ko'rinadi, aksincha suvning moydagi emulsiyasi bo'lsa, dispersion muxit bo'yalmagan bo'lib, tomchi ustida xavo rang kukun ko'rinib turadi.

Emulsiyalarning turg'unligi va qatlamlarga ajralishi

Vaqt o'tishi bilan emulsiyalar buziladi va gomogenligini yo'kotadi. Oldin dispers darajasi o'zgarmagan holda yog' tomchilari suvdan ajraladi, keyinchalik bir-biri bilan qo'shib, emulsiya ikki bo'lakka ajraladi. Emulsiyada tarkibidagi tomchilarini koplab olgan ximoya qatlamining mustaxkamligi qancha kam bo'lsa emulsiya shuncha tez ikki bo'lakka ajraladi.

Emulsiyalarning qinetik turg'unligi emulgator strukturasi, undagi radikalning o'zunligi va emulsiya tarkibiga kiruvchi emulgatorning konsentratsiyasiga bog'liqligi to'yinmagan dikarbon kislotasi hosilalaridan detsil va setilmaleinatlarining trietanol ammoniyli tuzlarida yakkol namoyon bo'ldi. Bu SFMlarni emulsiyalash xossasini o'rganish jarayonida shunday xulosaga kelindiki, emulgatorning alkil radikalidagi uglerod soni S_{10} dan S_{16} oshgan sari hamda konsentratsiyasi 2,2% dan 6% gacha oshirilganda emulsiyaning kinetik turg'unligi ortadi.

Dorixonada emulsiyalarni tayyorlashda emulgator sifatida yuqori molekulali birikmalar ishlatiladi. YUMB tarkib jixatdan gidrofil va gidrofob guruhlarga ega bo'lib, ana shu guruhlarni u yoki bu suyuqlikda oson tarqalishi hisobiga ikki suyuqlik chegarasida turg'un ximoya qavati hosil qilib, tomchilarni bir-biriga qo'shib ketishiga yo'l ko'ymaydi.

Emulsiyaning barkarorligi 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 ximoya 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 xodisasi, ya'ni emulsiya moyni suvdagi turidan suvni moydagi turiga aylanadi. Bu xodisaning ro'y berishiga sabab — oleat natriyni og'ir metal tuzlari bilan hosil bo'lgan tuz suvda erimay moyda yaxshi erishi fazaning o'zgartirilishiga, ya'ni moyni muxitga 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'unrok turini, ya'ni emulgator yaxshi eriydigan muxit barkarorlashadi. Emulsiyalar turlarining o'zgarishiga olinadigan moddalarning nisbati ham sababchi bo'ladi. Ko'pincha murakkab emulsiyada moyni 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 mustaxkam parda hosil qilish xususiyatlari emulgator kimmatini belgilaydigan ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Bundan tashkari, emulsiya hosil qilish uchun emulgatordan ketadigan miqdor hamda uning bor-yo'qligi, qiymati, biofarmatsevtik xususiyatlari hisobga olinmogi shart.

Emulgatorlar farmakologik jixatdan 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. Elimlar, shilimshiqlar, oqsil modda va boshqalar.

Sintetik va yarim sintetik moddalardan iborat ba'zi bir emulgatorlar yuqori molekulali moddalar bo'lib, ularga tvinarlar, 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 balans

Xar qanday emulgator samaradorligini ta'riflaydigan maxsus birlik GLB deb - ikki bir-biriga qarama-qarshi gidrofil va gidrofob molekulalar nisbatiga aytiladi.

Xozirgi vaqtda moddalar molekulalarining tuzilishi yoki fizik-kimyoviy xossasiga qarab GLB ahamiyatini aniqlovchi nazariya yo'k. SHuning uchun 1949 yilda Griffin tomonidan taklif etilgan yarim empirik sistema qo'llaniladi. Bu Griffin soni deb atalib, sirt-faol moddalarning qaysi molekulalaridan tuzilganligini aniqlaydi, shu alohida guruhlarni suv bilan birikib kirishishini shartli son darajasiga ko'taradi. har xil sirt-faol moddalarning GLB soni, molekuladagi guruhlarni son yigindisi 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 ci — 1-3 bo'lsa, ko'pik so'ndiruvchi, 3 dan 6 gacha suvni yog'dagi emulgatori, 7-8 yuvuvchi moddalar, 8-13 gacha moyning suvdagi emulsiyasini hosil qiluvchi emulgatorlar, 13-15 detergent, 15 dan yuqori bo'lsa, solyubilizator eruvchanlikni oshiruvchi moddalar sifatida ishlatilishga tavsiya etiladi.

9-jadval

Ba'zi gidrofob suyuqliklarni emulgirlashga kerak bo'ladigan emulgatorlarning GLB ko'rsatkichi²⁴

Suyuqlik	GLB ko'rsatkichi
Mum	12
Setil spirti	15
Paxta moyi	10
Sussiz lanolin	10
Vazelin	12
Parafin	11
Petrolat	12

²⁴ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (100 bet)

Stearil kislota	15
Stearil spirt	14

Баъзи гидрофоб суюкликларни эмульгирлаш учун тавсия этиладиган ГЛБ кўрсаткичлари

Суюклик номи	ГЛБ кўрсаткичи
Мум	12
Цетил спирти	15
Пахта ёғи, ўсимлик мойлари	10
Сувсиз ланолин	10
Вазелин, вазелин мойи	12
Парафин	11
Пертолат	12
Стерин кислота	15
Стерил спирт	14

Баъзи эмулгаторларнинг ГЛБ кўрсаткичи

Акация камеди	12,0	Сорбитанмонопальмитат	6,7
Глицеримоностерат	3,8	Сорбитанмоностеарат	4,7
МЦ	10,5	Сорбитантриолеат	1,8
Полиоксизетиленмоностеарат	11,4	Трагакант	13,2
Полиоксизетиленмоностеарат	11,6	Триэтанопамино олеат	12,0
полиоксизетиленмонолаурат	13,1	Полиоксизетиленсорбитан монолаурат	16,7
Желатоза	9,8	Полиоксизетилен монопальмитат	15,6
Калия олеат	20,0	Полиоксизетиленсорбитан моностерат	14,9
Натрия лаурилсульфат	40,0	Полиоксизетиленсорбитан три стеарат	10,6
Натрия олеат	18,0	Полиоксизетиленсорбитан моноолеат	15,0
Сорбитанмонолаурат	8,6	Полиоксизетиленсорбитантри олеат	11,0
Сорбитантристеарат	2,1	Полиоксизетиленсорбитан	
Сорбитанмоноолеат	4,3		

25

Ionogen emulgatorlar

Ionogen emulgatorlar deb, anionli yoki kationli sirt-faol moddalarga aytiladi. Birinchisi suvda parchalanib, manfiy zaryadga, ikkinchisi esa musbat zaryadga ionlashadi. Bu guruhlarining oddiy emulgatorlari sovun (anionli SFM) va ammoniy asosi hosilalariga (kationli SFM) — linimentlar va surtma dorilar bo'limlarida kengroq to'xtab o'tiladi.

Elimlar dorixonadagi emulsiyalarni tayyorlashda juda keng qo'llaniladi. SHilimshiq va pektin moddalar ham ishlatiladi. bo'lar o'z xossasi bilan poliarabin kislotasi tuzi va poliuron kislotasi bo'lgani sababli anion faol emulgatorlarga kirishi kerak edi, ammo bu moddalarning yuqori emulgirlash xususiyati bo'lishi, zarrachalarning ustki qismida ximoya parda hosil qilishi, ikki qavatli elektr katlamining bo'lishi ionlanadigan guruhlariga kirishini isbotlaydi.

²⁵ Allen L., Ansel H. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Dilevery Systems he 10th ed. Philadelphia-Baltimore-NY, 2014.(365 s)

Elimlar

Elimlardan hosil bo'lgan parda fazalararo taranglikni kamaytirib, mustaxkam ximoya pardasini tashqil qiladi.

Arab elimi — (Gummi arabicum). Bu emulgator Afrika akatsiyalaridan olingan mahsulot. YUqori navi — sargish yarim tinik bo'laklardan iborat. YOmon navi juda bo'yalgan va ifloslangan (tuproq, po'stlok va shox bo'laklari) bo'ladi. Arab elimining 1 qismi 2 qism suvda sekin eriydi va quyuq yopishqoq eritma hosil qiladi. Dorixonada ishlatiladigan emulsiyalarni tayyorlashda eng kadimgi emulgator hisoblanadi. Elimlarning naviga qarab emulgirlash xususiyatini bilish mumkin. YUqori navi 64% tomchilar diametri 2,5 mkm li yuqori disperslangan emulsiyalarni hosil qiladi. Emulsiya hosil kilish uchun 10 qism yog'ga 5 qism elim olinadi.

O'rik elimi — (Gummi armeniacae) Z. M. Umanskiy tomonidan taklif qilingan. O'rik elimi daraxtlarning tanasi va po'slog'i yorilishidan hosil bo'ladi. O'rta Osiyoda ko'p miqdorda uchraydi. 1961 yildan davlat (X) farmakopeyasiga kiritilgan elim ok yoki sargish, qattiq, mo'rt bo'lakchalardan iborat bo'lib, ushatilganda notekis bo'lakchalar hosil qiladi. Emulgator sifatida arab elimi o'rnini bosuvchi suvda yaxshi eriydigan oq kukun holdagi modda. 10 qism yog'ga 3-4 qism elim 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 elimini birgalikda ishlatish maqsadga muvofik. Bu emulgator farmatsevtika amaliyotida yuqori dispersli turg'un emulsiya hosil qiladigan eski murakkab emulgator.

O'simlik shilliq-lari — bu polisaxaridlarga yaqin bo'lgan moddadir. SHilimshiq-lar (slizi) o'simlik organizmining qayta tugilishi jarayonida hosil qiluvchi epidermis qavatining " shilliklanishi " natijasida gulxayri ildizidan, salep tugunagidan va suvda o'sadigan o'simlikni xujayra oraligidagi moddalardan tashqil topgan. Suvda bo'kishi bilan yopishqoq shilimshiq eritma hosil bo'ladi. Salep shilligi yaxshi emulgirlash xususiyatiga ega.

Salep shillig'i — Salep shilligi 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 xujayra devorining tarkibiga kiradi va yon xujayralarni o'zaro biriktiradi. Pektin moddalarning yana o'ziga xos xususiyatlari uni kuchli jelatinli xossasidir. Pektin moddalar yuqori molekulali moddalar hisoblanadi. Ularning tuzilish asosi — qisman metil spirtining poligalakturon kislota bilan efirlangani.

Pektin — (Pectinum). Bu modda ozik-ovkat sanoatida ishlatilgan. 1933 yildan A. L. Katalxerman tomonidan dorixonada emulgator sifatida qo'llaniladi. Pektinning faol jelatinli xususiyatini pasaytirish uchun o'rik elimi bilan 1:1 aralashmasidan foydalanish kerak.

Ionogen bo'lmagan emulgatorlar

Ionogen bo'lmagan SFM sirt-faol moddalar — bu moddaning molekulari dissotsilanishi qobiliyatiga ega emas. Ularning difil guruhlaridagi kutbli 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 elimini 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 elimi ishlatiladi. Kraxmalning quruq massasining ko'p tarkibiy qismi (97,3-98,9%) polisaxaridlar, qolgani aralashmalar: oqsil

moddalar (0,28-1,5%), kletchatka (0,2-0,6%) va kul moddalaridan (0,30-0,62%) iborat. Boshokli galla o'simliklaridan olingan kraxmalning tarkibida oz miqdorda yuqori moy kislotasi va 2-glitsirin–fosfor kislotasi topilgan. Kraxmal zarrachalarining kuchli bo'kishi va bo'linishidan yopishqoq elim gidrozoli hosil bo'ladi.

Sellyuloza va uning hosilasi

Sellyulozaning molekula qatori kraxmalga o'xshash bo'lib, glyukoza qoldiqlaridan tuzilgan, ammo xalkada joylashishi jixatidan farqlanadi. Sellyulozaning tarkibida gidroksil guruhi borligi eterifikatsiya natijasida, stabillash qobiliyati yuqori bo'lgan birikmalar olish imkonini beradi.

Metilsellyuloza — sellulozaning metil efiri, suvda eriydi.

Karboksimetilsellyuloza — selluloza bilan glikol kislotasidan hosil bo'lgan efir. Karboksimetilsellyuloza suvda erimaganligi uchun natriyli tuzi ishlatiladi. Metilsellyuloza va natriy karboksimetilsellyulozani, emulsiya tayyorlashda 1-2%li eritmasi qo'llaniladi.

Tvinlar va spanlar

Sorбитalning sintetik hosilalari, emulsiya hajmining 5-10% hisobida ishlatiladi. Farmakologik jixatdan ular organizmga zararsiz.

EMULGATOR T-2. Diefir triglitsirin.

Munga o'xshash qattiq och jigari rang. Glitsirinni 16-18 uglerod atomli moy kislotalari bilan 200°S da eterifikatsiya qilinishi natijasida olinadi. Ionogen bo'lmagan SFM ning afzalligi emulgirlash xususiyatini o'ziga xosligida. Emulgatorning balanslangan molekulasini birorta fazada erigan holda bo'lmasdan fazalararo sathda tarqalgan bo'ladi. Emulgator T-2 molekulasini yaxshi balanslangan deyish mumkin, chunki 100 ml turg'un 10% emulsiyaga faqatgina 1,5 g. T-2 sarflanadi. Ionogen emulgatorlar uchun ham balanslanganlik qoidasini tatbiq qilish mumkin. Balanslanish birinchidan, uglerod qatorining o'zunligiga, ikkinchidan, ionogen guruhining suvga o'xshashligiga qarab aniqlanadi.

Amfoter xususiyatli emulgatorlar

Bu guruh emulgatorlari oksil moddalardan hosil bo'lgan. SHuning uchun ular pHi muxit xususiyatiga qarab nordon va ishqoriy turlariga bo'linadi.

Jelatoza — (Gelatoza) — 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 elimlash xususiyati yo'kolib, emulgirlanish xossasi qoladi. Jelatozaning yaxshi navi arab elimiga tenglashadi. Jelatoza 1931 yilda M. G. Volpe tomonidan taklif qilingan.

Kazein, kazeinat natriy, quruq sutdan tayyorlangan emulsiya mikroorganizmlar uchun yaxshi muxit bo'lgani sababli, ayniqsa yoz kunlarda tez buziladi. quruq sut tarkibidagi kazeinogen, albumin va globulinlar emulgirlash xususiyati bo'lgan moddalar hisoblanib, uni emulgator sifatida ishlatish mumkin. Amfoter emulgatorlar asosan o'simlik va xayvonlardan 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 emulgatorni erishi, bo'kishi uchun etadigan 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 ximoya parda xavo 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, ximoya 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. YUmaloklangan narsa hosil bo'lmasligi uchun emulgator va hovoncha quruq bo'lishi kerak. yog' bilan suvning kerakli miqdori olingan vaqtdagina emulgator emulgirash ta'sirini ko'rsatadi. Agar yuqorida aytilgan shartlarga e'tibor berilmasa, emulsiya turg'un bo'lmaydi yoki butunlay hosil bo'lmasligi mumkin. Ayniqsa "birlamchi emulsiya" hosil bo'lmasdan qolgan suvni qo'shish mumkin emas. Agar emulsiya hosil bo'lmasa, yog' tomchilari suv qo'shilgandan keyin ham ajralib chiqsa, uni to'g'rilash mumkin emas. qaytadan tayyorlash kerak.

Ikkinchi usul. Ingliz usuli. Olingan miqdordagi emulgatorni oz miqdordagi suvda eritib, keyin tomchilab yog' qo'shiladi. Hamma yog'ni emulgirab bo'lgandan keyin, birlamchi emulsiyaga qolgan suv quyiladi.

Uchinchi usul. Ibn Sino usuli(Rus usuli) . Stakanga suv tortib olinadi, ustiga yog'. 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 elimi yoki olxo'ri elimi bilan tayyorlansa, 6 g emulgator, 25-30 ml suv olinib, ularning arab elimiga nisbatan kam eruvchanligini hisobga olish kerak. Ko'rsatilgan usullar bilan emulsiyalarni barcha emulgatorlardan tayyorlasa bo'ladi (eritma holida ishlatiladigan salep shilimshig'i, kraxmal elimidan tashkari). 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 kaynok suvni ustiga qo'shib aralashtiriladi va bir oz qaynagunga kadar isitiladi. Hovonchaga o'tkazilgan yarim sovutilgan, eritmaga 20 g yog' oz-ozdan qo'shib, hovonchada yaxshilab emulgiralanadi. Birlamchi emulsiyaga oz-ozdan suv qo'shib 200,0 gacha suyultiriladi.

Tragakant bilan tayyorlash quyidagicha: 2 g mayda tragakant poroshogidan, 20 marta ko'p suv bilan tragakant shilimshig'ini tayyorlab olinib, unga tomchilab 20 g yog' qo'shiladi. Hosil bo'lgan birlamchi emulsiyaga 200 g bo'lguncha suv qo'shiladi.

Quruq sut bilan 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°S suvni ustiga qo'shiladi va soviguncha aralashtiriladi. Hosil bo'lgan kaymokka 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 (20q10):2=15 g

Ikkilamchi suv 200-(20q10q15)=155 ml

Umumiy og'irlik 200 g

Texnologiyasi: 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 okadi. So'ng oz-ozdan qolgan 155 ml suv aralashtiriladi. Tayyor emulsiya dokadan suzilib belgilangan kungir idishga solinadi.

Shaftoli yog'idan har xil emulgatorlardan foydalanib tayyorlangan emulsiyalarni baholash katta kizikish uygotadi. Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, o'rik elimidan tayyorlangan emulsiya har tomonlama yuqori sifatli. Emulgator T-2 ham undan yaxshi natijasi bilan qolishmaydi.

Emulsiyalarning parchalanishi (yogning ajralib chiqishi) termostatda 50°S 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 ishlatish.

Pasport.: Kraxmaldan 5,0
Sovuq suvdan 10 ml
Issiq suvdan 35 ml
Kanakunjut moyidan 10,0
Tozalangan suvdan 40 ml
Umumiy og'irlik 100 g

Texnologiyasi: Dastlab 50 g kraxmal eritmasi tayyorlab olinadi, so'ng uni sovitib hovonchaga solinadi. Ustiga oz-ozdan 10 g kanakunjut moyi qo'shib emulgir lanadi. 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 emulgir lanadi.

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 muvofiklashgan 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 xech kaysi fazada erimaydi. Ba'zi bir qo'shiladigan moddalarning xossalarga qarab murakkab emulsiyalarni tayyorlash aniqlanadi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.

2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. "Farmatsevtik texnologiya asoslari" fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

14 - Ma'ruza.

MAVZU 14. Emulsiyalarning xususiy texnologiyasi. Ularga dori moddalarni qo'shish qoidalari, sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: emulsiya nima, hosil bo'lish yo'llari, GLB ko'rsatkichlari va ularning emulsiya turg'unligiga ta'siri, emulsiya tipi aniqlash bilishlari kerak.

Reja:

1. Urug'li emulsiyalar.
2. Emulsiyalarni tayyorlashning uziga xos xususiyati.
3. Emulsiyaga dorivor modda qushish tartibi.
4. Emulsiya sifatini baholash kursatgichlari.

Tayanch atama va iboralar: emul'siya, emulgator, gidrofil-lipofil balance (GLB), suv-moy, moy-suv, continental, ingliz, Ibn Sino usuli, emulgirlash, moyli emul'siya, urug'li emul'siya.

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 emulgatorni erishi, bo'kishi uchun etadigan suv bilan aralashtiriladi. Aralashma o'ziga xos ovoz chikkuncha yaxshilab eziladi. SHunda kaymokka o'xshash massa hosil bo'lib, suv tomchilari dumalamasdan, aralashib ketadi. Ovozning chiqishi yog' tomchilarini turg'un ximoya parda xavo bilan o'rab olinib, bo'laklarga bo'linishidan dalolat beradi. Birlamchi emulsiya hosil bo'lgandan keyin, yana bir marta yaxshi aralashtirib, qolgan suvni oz-ozdan qo'shiladi. Emulgirlash davrida hovoncha dastasini "spiral" ravishda faqat bir tomonlama harakatlantirish kerak. yog' tomchilari bu paytda ip shaklida cho'zilib, ximoya parda bo'laklarga bo'linadi. Agar emulgirlash davrida hovoncha dastasini har tomonlama harakatlantirsa, 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 emulgirlash 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'. 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 emulgirlash 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 elimi yoki olxo'ri elimi bilan tayyorlansa, 6 g emulgator, 25-30 ml suv olinib, ularning arab elimiga nisbatan kam eruvchanligini hisobga olish kerak. Ko'rsatilgan usullar bilan emulsiyalarni barcha emulgatorlardan tayyorlasa bo'ladi (eritma holida ishlatiladigan salep shilimshig'i, kraxmal elimidan tashkari). 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 kaynok suvni ustiga qo'shib aralashtiriladi va bir oz qaynagunga kadar isitiladi. Hovonchaga o'tqazilgan 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 emulgirlash quyidagicha: 10 g quruq sut, 10 g yog' bilan aralashtirib, 10 g suv qo'shiladi va hovonchada birlamchi emulsiya hosil bo'lguncha eziladi va kerakli miqdorgacha suv qo'shiladi. Emulgator T-2 qo'llanganda uning kerakli miqdori olinib, suv hammomida eritiladi va hovonchada 10 marta ko'p 60-70°S suvni ustiga qo'shiladi va soviguncha aralashtiriladi. Hosil bo'lgan kaymokka 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 (20q10):2=15 g

Ikkilamchi suv 200-(20q10q15)=155 ml

Umumiy og'irlik 200 g

Texnologiyasi: Hovonchada 10 g jelatoza 15 ml suv bilan aralashtiriladi. So'ng unga ozozdan 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 ozozdan qolgan 155 ml suv aralashtiriladi. Tayyor emulsiya dokadan suzilib belgilangan qungir idishga solinadi.

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 muvofiklashgan 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 xech kaysi fazada erimaydi. Ba'zi bir qo'shiladigan moddalarning xossalriga qarab murakkab emulsiyalarni tayyorlash aniqlanadi.

Yog'li emulsiyalarga dori moddalarni qo'shish

Magizdan tayyorlangan emulsiyalarga o'xshash, eriydigan dori moddalar 1 qism suvda eritilib, birlamchi emulsiya suyultiriladi. Nastoykalar va boshqa suyuq galen preparatlari tayyor emulsiyalarga qo'shiladi. yog'da eriydigan dori moddalar (fenilsalitsilat va benzonaftoldan tashkari) oldin yog'da eritilib, keyin yog'li eritma emulgirlanadi. 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.

Pasport.: Shaftoli moyi 20,0

Anestezin 2,0

Jelatoza 11,0

Birlamchi suv 16,5

(20,0q2,0q11,0):2 =16,5

Koffein natriy benzoat 1,0

Belladonna ekstrakti quyuq 0,15

Ikkilamchi suv 150,5
 $200 - (20q2q11q16,5) = 150,5$
Umumiy og'irlik = 202,2

Texnologiyasi: 20 g bodom (shaftoli, o'rik) yog'ida anestezin eritilib emulsiya tayyorlanadi. Emulgator sifatida jelatozani qo'llash mumkin. yog'li fazaning massasi 22 ga ko'payganligi uchun 11 g jelatoza olinadi. Tuzli komponentlar va belladonna ekstrakti birlamchi emulsiyalarni suyultirish uchun ishlatiladigan suvda eritiladi. Fenilsalitsilat va benzonaftol kabi ichak antiseptiklari garchi yog'da erisa ham X DF ko'rsatmasi bo'yicha maydalangan suspenziya holida emulsiyalarga kiritiladi. Bu moddalarni yog'li eritmasi ichakda gidrolizlanishi kiyinlashib, 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 emulgatorni miqdori dori modda miqdorini yarmi hisobida oshiriladi. Suspenziyalarni turg'unligini oshirish uchun zarrachalarni emulgatordan yoki emulsiyadan hosil bo'lgan ximoya parda bilan qoplamoq kerak. Gidrofob moddalarni (fenilsalitsilat benzonaftol va sh. o'.) kiritish uchun ortiqroq miqdorda emulgator qo'shiladi. (SHu moddalarning yarmi hisobida). Gidrofil moddalar (tanalbin va sh. o'.) qo'shilganda stabilizator miqdori oshmaydi.

Rp.: Emulsi Olei Ricini 100,0

Phenylii salicylatis 2,0

Sirupi Cerasi 20,0

M. D. S. 3 yoshli bolaga 1 ch qoshiqdan har 3 soatda berilsin.

10 g ozgina isitilgan kanakunjut yog'idan 4 g o'rik elimini sarflab, (fenilsalitsilatni stabillash uchun 1 g oshik 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 elimi va unga o'xshash mahsulotlarni qo'llash mumkin emas, chunki bunda vismutni arabiantli aralashmasi hosil bo'lib, suvda erimaydigan yopishqoq massani hosil qiladi.

Rp.: Emulsii Benzylii benzoatis 20%- 100,0

D. S. qichima kassaligini davolash uchun.

Pasport: Benzil benzoat 20,0 g

Yashil sovun 1,0 g

Emulgator T2 1,0 g

Tozalangan suv 78, 0 ml

M um=100 g

Texnologiyasi: YOrdamchi idishda yashil sovun iliq suvda eritiladi va chayqatib turgan xolda oz ozdan benzilbenzoat qo'shib boriladi. Suv xammomida chinni kosachada emulgator T2 eritiladi va issiq xavonchada 2 ml issiq tozalangan suv bilan yaxshilab eziladi. Sungra oldindan tayyorlangan benzilbenzoat emulsiyasi bilan oz ozdan aralashtiriladi.²⁶

Efir moylari va boshqa suyuqliklardan tayyorlangan emulsiyalar

Efir moyli emulsiyalar. Suv/efir moyining fazalararo yuza taranglik chegarasini tortish kuchi suv/yogning chegara tortish kuchiga karaganda ko'p bo'lgani sababli emulgatorlar (efir moyiga qarab, 100 dan 200% gacha) ko'p olinadi. Birlamchi emulsiyani hosil kilish uchun suvni ham tegishlicha ko'p qo'shiladi. Sulfanilamid moddalari chiqqunga qadar emulsiyada santal yog'i yozilgan (tropik daraxt (Santalín albuñ) 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

²⁶ И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л. И. Мурадова Фармацевтическая технология технология лекарственных форм.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2011. (558 бет)

yog'i bilan tayyorlangan emulsiyalar uchun yuqorida aytilgan so'zlar balzamdanda tayyorlangan emulsiyalarga ham tegishlidir.

Erkak paporotnik ekstraktining emulsiyasi

Erkak paporotnik ekstrakti suv bilan aralashmaydi. Emulgirlash uchun o'rik elimidan 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 xaydovchi 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 boshk.) qo'shish mumkin emas. Ishqoriy xususiyatga ega moddalar emulsiyada koagulyasiya 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 eritmokchi bo'lsak, koagulelessensiya yuzaga keladi. Ivigan massa suzib yuradi.²⁷

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'kotib cho'kmaga tushadi.

Rp.: Emulsi Olei Ricini 100,0
Sirupi Cerasi 10,0
M. D. S. Bir osh qoshiqdan kuniga 2 marta ichilsin.

Yog'li emulsiyalarga mevali sharbatlar (malina, olcha) nordon ta'sir etuvchi preparatlar qo'shilishi natijasida ivib qoladi. Oddiy sharbat ham emulsiyani buzadi. (konsentrlangan shakar sharbatini degidratlash xususiyati).

Moyli emulsiyalarga dorivor moddalarni qo'shish

Rp.: Emulsi oleosi 120,0
Camphorae 2,0
M.D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 mahal ichilsin.
Pasport: Shaftoli moyidan -12,0
Kamforadan — 2,0
Jelatozadan — 7,0

²⁷ И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л. И. Мурадова Фармацевтическая технология лекарственных форм. -«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2011. (558 бет)

Birlamchi suv — 10,5ml
Ikkilamchi suv — 90,5 ml
 $122 - (12q2q7q10,5) = 90,5ml$
Umumiy og'irlik 122 g

Chinni kosachaga 12 g bodom yoki shaftoli moyi solinadi. Olingan moy suv hammomida 40—50°S haroratgacha qizdirilib, unda 2 g kamfora eritiladi. Hovonchada 7 g jelatoza maydalanadi va ustiga sovutilgan kamforaning moyli eritmasi solinib yaxshilab aralashtiriladi. Hosil bo'lgan massaning ustiga tezda 9,5 ml suv solinadi va birlamchi emulsiya hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Birlamchi emulsiya hosil bo'lganini tekshirib qurilgandan so'ng qolgan suv oz-ozdan aralashtirib turgan holda qo'shiladi. Tayyor emulsiya shisha flakonga suziladi va og'irligi 122 g ga etkaziladi.

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

Pasport: Kanakunjut moyidan 16,0
Jelatozadan 8,0 ml
Kalampir 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

Texnologiyasi: Hovonchada 12 ml suv 8 g jelatoza bilan aralashtiriladi. Ustiga tomchilab 16 g kanakunjut moyi va 5 tomchi yalpiz moyi qo'shib emulgirilanadi. Birlamchi emulsiyaga 124 ml suv qo'shib 2 qavatli dokadan suzib og'irligi 160 g ga etkaziladi. Hovonchada 1 g vismut nitrat asosi 0,5 g tayyor emulsiya bilan eziladi. Oz-ozdan qolgan emulsiya qo'shiladi va 20 ml qand sharbatini qo'shib aralashtiriladi. Qungir shisha idishga solinib kerakli erlik epishtiriladi.

Mag'izlardan emulsiya tayyorlash

Mag'izlardan olinadigan emulsiyalar shirin bodom, qovoq, eryong'oq mag'izlaridan tayyorlanadi. Bu emulsiyalarda oksil xossasiga globulinlar mag'izning g'amlangan oqsil qismi bo'lib, emulgator vazifasini bajaradi. Globulin yog'li mag'izlarda ko'prok bo'lib, kraxmal saqlovchilarga nisbatan kam bo'ladi. Ba'zi bir mag'izlardan (bodom va eryong'ok) emulsiya tayyorlashda emulsiya tiniq oq bo'lishi uchun oldin po'slog'idan ajratiladi. Chunki mag'izning po'slog'idagi oshlovchi moddalar, mag'iz tarkibidagi oqsil moddalar oz bo'lsa ham, cho'kmaga cho'kishini mumkin. Emulsiyalar filtr kogosidan o'tkazilmaydi, chunki filtr kogosini yog' tomchilarini ushlab qoladi. Emulsiyalar doka orqali suziladi. Agar retseptda boshqa ko'rsatmalar bo'lmasa, 100 g emulsiya tayyorlash uchun 10 qism urug' olinadi.

Mag'iz va urug'larni xususiyatiga qarab tozalashda har xil usullardan foydalaniladi. SHirin bodom magizini (60°-70°S) issiq suvda 10 minut ivitiladi, keyin po'slog'i ajratiladi. Tozalangan va kerakli miqdori tortib olingan bodom magizini (1/10 qism magiz) suv bilan chukur hovonchada yog'och dastasida to bir xil bo'tka 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 etkaziladi.

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

Ko'knori, qovoq va kanop urug'laridan po'stlog'ini ajratmasdan emulsiya tayyorlanadi.
Rp.: Emulsi seminum Papaveris 200,0

Da. Signa. Bir osh qoshiqdan kuniga 3 marta ichilsin.

Tayyorlashdan oldin ko'knori urug'ini 2 marta toza elakda issiq suv bilan (60-70°C) chayiladi, bu esa ma'lum darajada maydalashni osonlashtiradi.

Urug'dan emulsiyalar tayyorlash

Rp.: Emulsi seminum Amygdalarum dulcis 180,0

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

Pasport: Bodom magizi 18,0

Tozalangan suv 180 ml gacha

Umumiy og'irlik 180 g

Texnologiyasi: Emulsiya tayyorlash uchun 18 g kobikdan tozalangan magiz kerak bo'ladi. Buning uchun bodom magizi 60—70°S li suvda 10 daqiqa buktirib quyiladi, so'ngra magizning ustki kobigi pinset yordamida olib tashlanadi. Tarozida tortib olingan tozalangan magiz chukur 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 etkazilib, kerakli erlik epishtiriladi.

Qovoq urug'ini (Semina Cucurbitae) qattiq po'slog'idan ajratgandan keyin emulsiya tayyorlanadi. YUmshoq qavati magiz 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 magizlardan emulsiya tayyorlashda ajratib olinadigan yog' miqdorini yuqori darajaga olib chiqishga harakat qilinadi. SHu maqsadda emulsiya olishning bir necha usullari ishlab chiqilgan va bo'lardan 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.

Pasport: Qovoq urug'i 10,0

Tozalangan suv 100 ml gacha

Umumiy og'irlik 100 g

10 g pustlogidan tozalangan kovok urug'i hovonchada maydalanadi va 1 ml suv qo'shib, yaxshilab eziladi. Hosil bo'lgan butkaga 90 ml suv qo'shib aralashtiriladi. Tayyor emulsiyani suzmasdan tegishli idishga solinadi. «Salqin joyda saqlansin», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin» deb ezilgan yorliq epishtiriladi.

Mag'izdan tayyorlangan emulsiyalarga dori moddalarni qo'shish

Magizdan 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 magizdan 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'chogidan tozalanib, ko'kimtir kulrang yupqa po'sti bilan ishlatiladi. SHuni bilish zarurki, sharbatlar suyultirilmagan holda qo'shilsa, emulsiyalarning turg'unligi yo'olib ximoya pardasi buziladi, emulgatorni degidratsiyalanishiga olib keladi. SHuning uchun mandarin po'slog'i sharbati toza suvda suyultirilib, birlamchi emulsiyaga qo'shiladi.

Emulsiya sifatini tekshirish

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

2. qavatlanishi 1500 ayl/dak. tezlikda sentrifugalanadi. Katlamlarga ajralmasligi kerak.

3. Termik turg'unligi termostatda 50°Sda tekshiriladi.

4. qovushqoqligi viskozimetrlarda aniqlanadi.

Kelajakda emulsiyalarni dori shakli sifatida rivojlantirishning 3 ta yunalishi kuzda tutilgan:

1. Emulsiya tayyorlashda kichik mexanizatsiyalarni qo'llash (dispergator, 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 muxit yaratadi. Shuning uchun emulsiyalarni tayyorlaganda gigiena qoidalariga rioya qilinishi shart²⁸.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda

²⁸ И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л. И. Мурадова Фармацевтическая технология технология лекарственных форм.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2011. (558 бет)

8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

15 - Ma'ruza.

MAVZU 15. Suvli ajratmalar, ularni olish jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar.

Qo'llaniladigan asbob-uskunalar.

Ma'ruza maqsadi: Suvli ajratmalarga Davlat Farmakologiyasi tomonidan qo'yilgan talablarni o'zlashtirish. Infundir apparatini tuzilishi va ishlash prinsipini bilish. Damlama tayyorlash va ularga dori moddalarini qo'shish tartibini o'rganish.

Reja:

1. Suvli ajratmalarining afzallik va kamchiliklari
2. Suvli ajratmalardan biofaol moddalarni ajralishiga ta'sir etuvchi omillar:
 - maydalik darajasi
 - Ajratmaning PH muhiti
 - Xom-ashyo suv shimish koeffitsienti
 - Konsentratsiyalar farqi
 - Maxsulot nisbati
 - Sovtiish vaqti
 - xarorat tasiri
3. Damlama va qaynatmalarining olish bosqichlari
4. Damlama va qaynatmalarining olishning nazariy asoslari
 - Damlama va qaynatmalarining olishning bosqichlari
 - Molekulyar diffuziya
 - Konvent diffuziya

Tayanch atama va iboralar: suvli ajratmalarining, maydalik darajasi, xom-ashyo suv shimish koeffitsienti, maxsulot nisbati, konsentratsiyalar farqi, xarorat tasiri, molekulyar diffuziya, konvent diffuziya.

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 eritmalaridir. Damlama (infusum) va qaynatma (decoctum) lar oddiy ajratmalar bo'lib, murakkab apparatlar va qimmatbaho yoki topilishi kiyin ajratuvchilar talab qilmaydi. SHu sababli juda qadim zamonda (Galendan avval) ishlatilgan dori shakli bo'lishiga karamay, xozirgi davrda ham

keng qo'llaniladi. Xozir damlama va qaynatmalar to'grisidagi 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 xom ashyosidan, o'simlikning har xil qismlaridan ajratilib, ular to'kima tuzilmalaridan iborat. To'kimalar bir-biri bilan birlashadi, ularning o'lchami bir necha mkm bo'ladi, xujayralar oraligida xujayralararo bo'shlik ham bor. Kletchatkaga gidrofil moddalar yopishganidan suv o'simlik xom ashyosini 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 kulay;
- 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 xom ashyolar, 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 xom ashyo 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 er ustki qismi 1:30 nisbatda ajratma tayyorlanadigan o'simliklar guruhiga kirganligi uchun:

1 — 30

x — 200

Demak, ajratma tayyorlash uchun 6,6 xom ashyo olish kerak.

Suvli ajratma olishning nazariy asoslari

Suvli ajratma olish 3 bosqichdan iborat:

1-bosqich. O'simlik xom ashyosi suv bilan namlanadi va erituvchi uni ichiga kiradi. Kapillyar kuchlar ta'sirida o'simlik suvni o'ziga shimadi. Suv xujayralararo bo'shlikni to'ldiradi, xujayra devorlari va devor yonlaridan xujayra ichiga kiradi. Bu xodisani endosmos deymiz.

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

3-bosqich. Moddalarni o'simlik xom ashyosidan suyuq muxitga o'tishi massa almashinuvi deyiladi. Natijada birlamchi sharbatni yuqori konsentratsiyalari xujayra ichida osmotik bosim hosil qiladi, bu esa xujayradagi bor narsalar bilan osmotik bosimi kam bo'lgan moddalarni o'rab

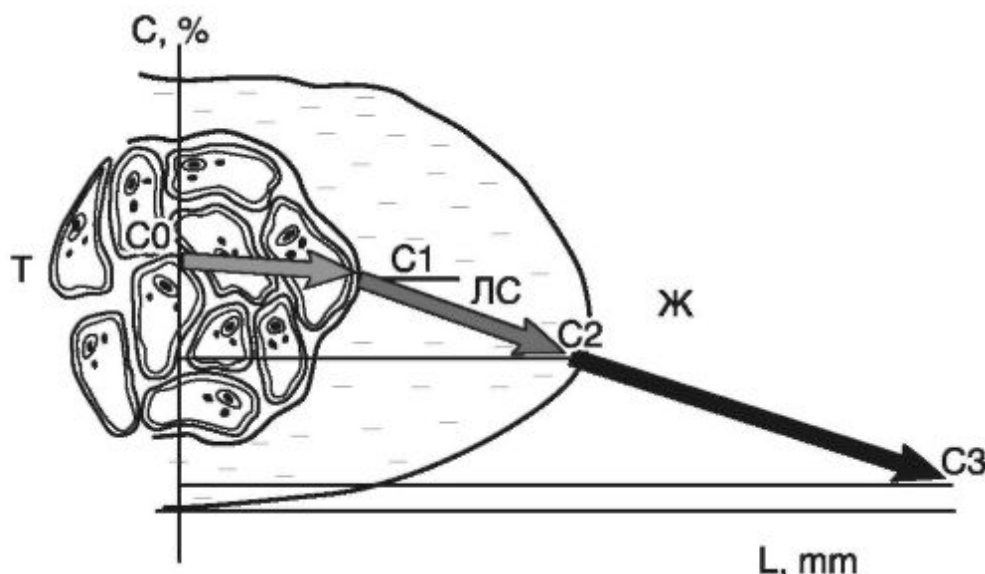
olgan suyuqlik o'rtasida diffuzion almashinuvi bo'ladi. Birinchi galda harakatchan molekularlar ajraladi, sekinroq YUMB diffundirlanadi. Kolloid komponentlar eng kam tezlik bilan diffuziyanadi.

Ekzo va endosmoslar xodisalarni xujayrani ichki va tashqi qismida bir xil bo'lmaguncha o'z-o'zicha ketadi. Natijada molekulyar va konvektiv diffuziyanadi.

Molekulyar - diffuziya molekularlarning xaotik harakatiga va molekularlar kinetik energiyasining zonasiga bog'liq bo'ladi.

Molekulyar diffuziyani tezligi — ajratma haroratiga, diffuzion yuzaga, yuzani katta-kichikligiga, qatlam qalinligiga bog'liq.

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



11-rasm. Koncentrasiyalari farqi hisobiga dori moddalar ajralib chiqishi.²⁹

Damlama va qaynatmalar ishlab chiqarishda o'zoq 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 xom ashyodan damlama va qaynatma tayyorlash uchun limon kislotasini qo'shish taklif qilindi. Undan tashkari xom ashyo 3 darajadagi maydalikda qo'llaniladi. qaynatmalar uchun har xil sovitish muddatlari belgilangan.

Shunday bo'lsa ham, ularni tayyorlashning asosini dastlabki universal usul, xom ashyoga sovuq suv solib suv hammomida 15 min (damlama) va 30 min (qaynatma) qizdirish tashqil etadi. Hajmi 1-3 l bo'lgan ajratmalar tayyorlashda qizdirish uchun 25 minutgacha qaynatmalar uchun 40 minutgacha o'zaytiriladi.

Dorivor o'simliklar xom ashyosidan 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'prok zarur hollarda tayyorlangani uchun ba'zi bir o'ziga xos jixatlarini e'tiborga olish lozim:

1. Damlama va qaynatmalarni tayyorlashda dorivor o'simliklar qismining maydalanganlik darajasi, shu doriga xos bo'lgan maqolalarda keltirilgan me'yorlashtirilgan bo'lishi kerak. Xususiy maqola bo'lmasa 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

²⁹ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760 bet)

maydalikda, poya, po'sti, ildiz, ildiz poyasi, 3 mm gacha, urug'i va mevasi — 0,5 mm dan katta bo'lmagan zarrachalarda va xokazo.

2. Konsentratsiyalar farqi. Ajratma olish jarayonini tezlatish maqsadida doimo o'simlik xom ashyosi zarrachalariga ekstragent yangi qismlarini mumkin kadar davriy ravishda yuborib turish kerak. Bu aralashmani aralashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi. SHuning uchun ham ajratma olish jarayonining hamma bosqichlari tezlashadi.

Shuni hisobga olib, XI DF da damlama va qaynatmalarni tayyorlashda xom ashyoni damlab, doimo aralashtirib turish ko'zda tutilgan. Xom ashyo va ekstragentning o'zaro nisbati ham belgilangan.

Ekstragent quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- selektivlik;
- kimyoviy inert;
- uchuvchan;
- toksik hususiyatiyo'q;
- arzon.³⁰

3. DF da damlama va qaynatmalar tayyorlanishida xom ashyo 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, rojki sporqnya, 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(gulhayri ildizi, tog'rayxon o'ti, na'matak mevasi).

Suvli ajratmalarni ekstrakt (konsentrat)dan tayyorlanganda uni miqdorini o'simlik miqdoridek qilib olish kerak .

4.Damlama va qaynatmalarni olish uchun ishlatiladigan suv miqdori ta'sir etuvchi moddalarni to'liq ravishda olishga imkon berishi zarur.

5. Muxitning ta'siri.

6. Vaqt rejimi.

7. Xom ashyo 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

Xom ashyodan 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.

Xom ashyodan dorixatda ko'rsatilgan miqdordagicha suv solib, ajratma olinib, berilgan hajmgacha suv bilan etkaziladi. Bunda yana suv qo'shishimizning sababi shuki, suvning bir qismi xom ashyoda ushlanib qoladi. Lekin suv qo'shish bilan biz olingan ajratmani suyultirgan bo'lamiz. SHuning uchun ana shu xom ashyoda ushlanib qoladigan suvni ham oldindan hisoblab

³⁰ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760bet)

tavsiya qilinadi. Suvning ko'shimcha miqdori damlama va qaynatmalar tarkibidagi ta'sir etuvchi modda miqdorini ancha ko'paytiradi. Tutib qilinadigan suv miqdori o'sha xom ashyoning morfologik va anatomik xususiyatlariga va xom ashyoning maydalik darajasiga bog'liq. XI DF da turli o'simliklar xom ashyosi uchun suv shimish koeffitsienti keltirilgan. Agar o'simliklar xom ashyosi uchun suv shimish koeffitsienti berilmagan bo'lsa, u holda barg, gul o'tlar uchun — 2,0, po'stlok, ildiz, poya uchun —1,5 va meva urug'lar uchun —0,5 deb olinadi.

10-jadval

Har xil turdagi o'simlik xom ashyolarining suv shimish koeffitsienti

Xom ashyo turi	Suvni shimish koeffitsienti	Xom ashyo turi	Suvni shimish koeffitsienti
Yalpiz bargi	2,4	Chuchukkimyo ildiz va ildizpoyasi	1,7
Sano bargi	1,8	Erman po'slog'i	2,0
Ayikquloq	1,4	Frangula Po'slog'i	1,6
Mavrvk bargi	3,3	Moychechak guli	3,4
Adonis er ustki qismi	2,8	Na'matak mevasi	1,1
Dalachoy er ustki qismi	1,6	SHoxkuya	2,3
Marvarudgul er ustki qismi	2,5	Poligala ildizi	2,2
Sushenitsa er ustki qismi	2,2	Chayon o'ti bargi	1,8
Arslonkuyruk er ustki qismi	2,0	Poligala ildizi	2,2
Valeriana ildiz va ildizpoyasi	2,9	Zmeevik ildiz va ildizpoyasi	2,0

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

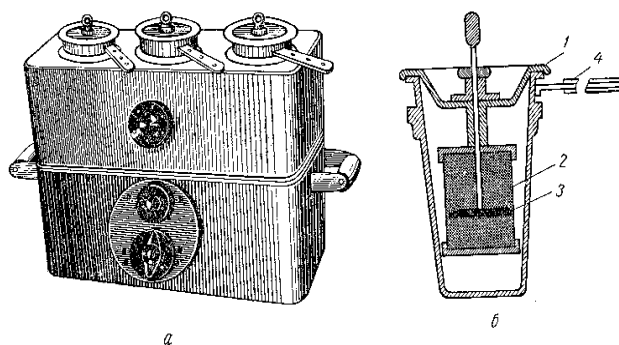
Muxitning (pH sharoitining) ta'siri

Bu alkaloid saqlagan xom ashyodan damlama va qaynatmalar olishda katta ahamiyatga ega. Suvni nordonlashtirganda alkaloidlarning kiyin eriydigan birikmalari (kiyin eriydigan organik kislotalar bilan komplekslari) oson eriydigan alkaloid turiga aylanadi. Shunga ko'ra alkaloid saqlaydigan damlama va qaynatmalarga limon kislotasi, vino kislotasi yoki xlorid kislotasi xom ashyodagi alkaloidlar miqdoriga teng miqdorda qo'shiladi. Faqat shoxkuya uchun xlorid kislota xom ashyodagi alkaloidlar miqdoridan 4 marta ko'p miqdorda qo'shiladi.

DF XI ga asosan alkaloid saqlovchi xom ashyolardan suvli ajratmlar, faqat ekstrakt konsentratlardan foydalanib tayyorlanadi.

Damlama va qaynatmalarni tayyorlashda qo'llaniladigan apparaturalar

Ajratmalarni qaynatish uchun infundir (lat. — Infundal — qaynatish) deb ataladigan yopik idishlar ishlatiladi. Infundir apparat qanday ashyodan tayyorlanganligi ham ajratmalarning sifatiga ta'sir qiladi. Kadimda dorixonalarda sof kalaydan yasalgan infundirlar ishlatilgan. SHisha infundirlar kislota saqlaydigan ajratmalarni tayyorlash uchun qo'llanilgan (masalan: shoxkuya). Keyinchalik qalay infundirkalar ishlatila boshlangan, ular ham tez qiziydi va mustaxkam hisoblanadi.



12-rasm. Elektr isitgichli infundir apparati.

XI DF alyuminiy infundirkalar o'rniga zanglamaydigan po'latdan yasalgan infundirkalarni konunlashtirdi. Infundirkalar maxsus suv hammomlarida, ya'ni infundir apparatida qizdiriladi. Infundir apparatlari 2,3 yoki 4 infundirkalar uchun mo'ljallangan bo'ladi. Xozirgi zamon infundir apparatlari elektr toki bilan qizdiriladi (15-rasm, a).

O. I. Belova va V. A. Mironova yangi konstruksiyali infundir apparatini taklif kildilar. Bunday infundirka kislotali muxitda turg'un bo'lgan, zanglamaydigan XI 8 N 9 T markali po'latdan yasalgan. Xom ashyo 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.

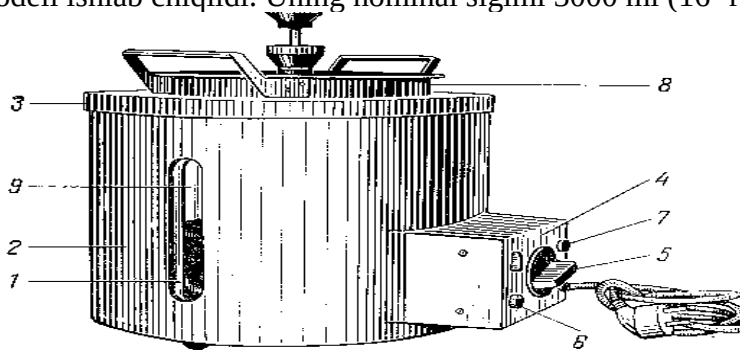
Buning natijasida erituvchi va xom ashyo o'rtasida aloka yaxshilanadi. Infundirkaning qopqog'iga (1) harakatlanadigan qilib shtokli disk (3) va dasta (4) o'rnatilgan.

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 kamforqa bor. Korpus bilan ichki tomonidan 2 ta pastki va 2 ta yuqori nay orqali kondensator biriktirilgan. Ish vaqtida yuqoridagi naylar orqali bug kondensatorga o'tadi, pastki naylar orqali esa hosil bo'lgan kondensat yana qayta korpusga tushadi. Suv korpus qopqog'idagi voronka orqali solinadi. Korpusda suv hajmini nazorat qilib boruvchi oyna bor. Ishlatilgan suvini to'kib yuborish uchun korpusning orqa devoriga kran o'rnatilgan. Korpusning ichida 2 ta naysimon elektr qizdirish elementlari bor. Ularning quvvati 400 va 600 Vt. Staninaning ichida elektr qizdirgich o'rnatilgan bo'lib, o'sha erda 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 elementini ulanadi. Suv qaynatgandan keyin dastani "ish" (rabota) belgisiga o'tkaziladi. Bunda 600 Vt li element ulanadi, bu esa suvning bir tekis qaynashi uchun etarli hisoblanadi. Apparat Kiev tibbiyot asboblari zavodida ishlab chiqariladi.

AN-3 oddiyrok tuzilishdagi apparat. Bu apparat 3 ta infundirkaga mo'ljallangan bo'lib, magnitli parraklari yo'k. Bu apparatlarning quyidagi xususiyatlari bor. Apparat kuchli metall kobik bilan koplangan bo'lib, bu xodimlarni ish vaqtida ximoya qiladi. Vanna devori va metall kobik orasidagi bo'shlikning yuqori qismiga sovitgich nay joylashtirilgan, bu erda hosil bo'layotgan bugning ortiqchasi kondensatlanadi va yana vannaga okib tushadi. SHu sababli vannada buglanish kamayib, ancha vaqtgacha suvning miqdori doimiy darajada turadi. Apparatda teshikli savatcha bo'lib, unga xom ashyo solinadi. U ham zanglamaydigan XI 8N9T nusxali po'latdan yasalgan bo'lib, xom ashyoni sikadigan 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 ko'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).



13-rasm. AN-3000 infundir apparat.

Apparat silindrik korpusdan (1) iborat. Bu korpus suv hammomi sifatida ishlatilib uning suv hajmini nazorat qiladigan oyna (9) va elektr qizdirgichi bor. Bu korpus metall kobik (2) bilan qoplangan, unga boshqaruv panel (4) joylashtirilgan. Panelda quvvatni o'zgartirgich (5) signal lampa (6) va extiyot saqlaydigan asbob (predoxranitel) (7) joylashgan. Ishlatilmaganda suv hammomining kamforqasi qopqog'i bilan yopiladi, ish vaqtida infundir idishi (8) joylanadi. Uning ichida esa teshikli savatchasi, xom ashyoni sikadigan qurilmasi, stakani bor. Teshikli stakanga xom ashyo solinadi. Infundir idishiga esa suv hajmini aniqlovchi oyna belgisigacha suv solinadi. Kamforqani qopqoq bilan yopib, apparat ulanadi. Bunda quvvat o'zgargich "3" holatga qo'yiladi. Bunda quvvat maksimal, ya'ni 1200 Vt bo'ladi. Suv hammomidagi suv qaynatgandan (taxminan 30 minutdan keyin) keyin uning kamforqasiga to'ldirilgan infundir idish o'rnatiladi, yana qayta qaynatgandan keyin apparat quvvatini "2" yoki "1" holatga o'tkaziladi (300 yoki 600 Vt), bu suvning bir tekis qaynashi uchun etarli. Belgilangan vaqtdan keyin apparat o'chiriladi. Infundir idishni suv hammomining kamforqasidan olib xona haroratigacha sovitgandan keyin xom ashyodan ajratma qoldig'i siqib olinadi. Bu apparatda 2 ta infundir idish bo'lib, birinchisida (a) ajratmani sovitilayotganda, 2-sida (b) boshqa ajratmani tayyorlash mumkin. Bu esa ishda ancha qulaylik tugdiradi. Apparatning hamma qismlari (ya'ni ajratma tegib turadigan) indeferent, korroziyaga chidamli materialdan ishlangan.

Damlama va qaynatmalarga sovitish 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) xom ashyosidan olingan qaynatmalarni tezda sovutmasdan suzib olish kerak. Chunki ular sovitilganda 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 issiqlikka chidamsiz bo'lgani uchun eritma issiqlik darajasini oshirib yuborishi, glikozidlarni geninlarga parchalanishiga olib keladi, bu geninlar kam biologik faollikka ega. Sovitish vaqtini qisqartirish angishvonagul ajratmasiga suvda erimaydigan digitoksinni o'tishini, adonisda esa adonitoksinni ajratma tarkibiga o'tishini kiyinlashtiradi. Angishvonagul va adonis damlamalarini tayyorlash uchun olingan angishvonagul bargi va adonis o'ti biologik faol moddalar saqlash jixatidan 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.

Ajratma xajmi va turining ekstraksiya vaqtiga ta'siri³¹

Ajratmaning turi	Vaqti, min	
	Damlash vaqti	Sovutish vaqti
Damlama 1 litr gacha	15	45 minutdan kam emas
qaynatma 1 litr gacha	30	10 minut
Damlama 1dan 3 litrgacha	25	45 minutdan kam emas
qaynatma 1dan 3 litrgacha	40	10 minut
Damlama "Cito!"	25	Oqib turgan suv ostida

16 - Ma'ruza.

MAVZU 16. Suvli ajratmalarning xususiy texnologiyasi, sifatini baholash. Mualliflik tarkiblar

Ma'ruza maqsadi: O'simlik xom ashyosining xususiyatiga, tarkibidagi moddalarga qarab dori tayyorlash texnologiyasini tanlay bilish va asoslash. Qaynatma va damlamalarga dori moddalarini ko'shish tartibini o'rganish.

Reja:

1. Damlama va qaynatma tayyorlashning o'ziga xos usullari :
2. Alkaloid saqlovchi o'simliklardan ajratma tayyorlash
3. Yurak glyukozidlari saqlovchi o'simliklardan ajratma tayyorlash
4. Antroglukozid saqlovchi o'simliklardan ajratma tayyorlash
5. Oshlovchi modda saqlovchi o'simliklardan ajratma tayyorlash
6. Efir moyi saqlovchi o'simliklardan ajratma tayyorlash
7. Shilimshiq saqlovchi o'simliklardan ajratma tayyorlash

Tayanch atama va iboralar: suvli ajratmalarning, maydalik darajasi, xom-ashyo suv shimish koeffitsienti, maxsulot nisbati, konsentratsiyalar farqi, xarorat tasiri, molekulyar diffuziya, konvent diffuziya.

Alkaloid saqlovchi o'simliklardan damlama va qaynatma tayyorlash

³¹ I.I. Krasnyuk, G.V. Mixaylova, L. I. Muradova Farmatsevtichesaya texnologiya texnologiya lekarstvennqx form.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2011. (558 bet)



14-rasm. Suvli ajratmalar olinishining texnologik jarayoni.³²

Alkaloidlar o'simliklarda asos holidagi bo'ladi. Tuz holidagi alkaloidlar suvda yaxshi eriydi. Asos holidagi alkaloidlarni 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'kul. SHoxkuyadan damlama tayyorlanganda shu kislotadan xom ashyo tarkibidagi alkaloid miqdoriga 4 barobar ko'p miqdorda qo'shiladi. SHoxkuyadan (sporynya) suvli ajratma olish uchun A. L. Ledneva ko'rsatmasi bo'yicha qaynayotgan suv hammomiga 30 min 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 uni tarkibidagi yog'lar tez achish xususiyatiga ega. Termopsis o'simligidan damlama tayyorlashda uning

³² Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760 bet)

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:

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

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 xom ashyodan damlama va qaynatma tayyorlanmaydi.

Alkaloid saqlagan o'simliklardan suvli ajratma tayyorlashda qo'shiladigan kislota miqdori xom ashyo 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

$$\begin{array}{l} 1 - 400 \\ x - 200 \end{array} \quad x = \frac{200 \cdot 1}{400} = 0,5\text{g}$$

Xlorid kislota eritmasi (1 : 10) — 0,9 ml (18 tomchi)
alk. DF X buyicha 1,5%

1,5 — 100

x — 0,5 x = 0,0075 g (alkaloid)

0,83 — 100

0,0075 — x x = 0,9 ml (18tomchi)

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 kislota eritmasi qo'shiladi, so'ngra qaynab turgan infundir apparatida 15 daqiqa damlab quyiladi, vaqti - vaqti bilan aralashtirib turiladi. Keyin 45 daqiqa xona haroratida sovutiladi. Ikki qavatli dokadan o'tkazib, qoldiq siqiladi. Damlama hajmi 200 ml ga etkaziladi. "Ichish uchun" yoki "Mikstura", "Salqin joyda saqlansin", "Ishlatishdan oldin chayqatilsin" yorligi bilan jihozlab bemorga beriladi.

Yurak glikozidlari saqlovchi o'simliklardan ajratma tayyorlash

Rp.: Infusi rhizoma et radicibus Valerianae ex 6,0 — 100,0

D.S.

Ko'rsatilgan miqdordagi damlama yoki qaynatma olish uchun kerak bo'lgan suv miqdorini topish uchun o'simlik xom ashyosi gramm miqdorini suv shimish koeffitsientiga ko'paytirib, dorixatda ko'rsatilgan suv miqdoriga qo'shish kerak. Masalan: yuqoridagi dorixat uchun: $100 \text{ q } (2,9 * 6) = 100 \text{ q } 17,4 = 117,4 \text{ ml suv}$. Bu erda 2,9 valeriana ildizining suv shimish koeffitsienti.

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

Xom ashyo tarkibidagi alkaloid miqdori yoki biologik ta'sir darajasi belgilangan miqdordan yuqori bo'lsa, uni miqdori quyidagi hisob bo'yicha olinadi.

$$X = \frac{A * B}{E}$$

X — dorivor o'simlikni xom ashyosidan olish kerak bo'lgan miqdori;

A — dorivor o'simlik xom ashyosini yozilgan miqdori;

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

V — xom ashyo tarkibidagi glikozid va alkaloidlarni standart miqdori;

Xom ashyo tarkibidagi glikozid yoki alkaloid miqdori belgilangandan kam. VIII DF damlamalar — xom ashyoga 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 xom ashyo endigina yumshab, ta'sir etuvchi moddalar qisman ajragan bo'ladi. Ajratmaning harorati asta-sekin ko'tarilib borgan uchun proteinlar, elimli va pektin moddalar ham bo'kmasdan eritmaga o'tad³³i.

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

³³ И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л. И. Мурадова Фармацевтическая технология технология лекарственных форм.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2011. (558 бет)

Valeriana nastoykasi – 3 ml
Tozalangan suv – 98,4 ml
 $90 + (3 \times 2,8) = 98,4$
um. hajmi – 93 ml

Yurak glikozidi saqlovchi dorivor o'simlik xom ashyolaridan 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 uni ustiga 98,4 ml tozalangan suv quyiladi. So'ngra qaynab turgan infundir apparatiga 15 daqiqa damlab quyiladi va vaqti - vaqti bilan aralashtirib 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 etkaziladi. Oxirida 3 ml valeriana nastoykasi qo'shiladi. So'ngra jihozlab bemorga beriladi. "Ichish uchun", "Salqin joyda saqlansin", "Ishlatishdan oldin chayqatilsin" yorliqlar bilan jihozlanadi.

Antraglyukozid saqlovchi o'simliklardan qaynatma tayyorlash

Antroglyukozid 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-antraxinonlarni 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 kerak³⁴.

Rp.: Decocti foliorum Cennae 100ml

D.S. 1 osh qoshiqdan kuniga 3 - 4 mahal ichilsin.

Xisoblash:

Sano bargi (1 : 10) – 10 g
S.SH.K. = 1,8
Tozalangan suv – 118 ml
 $100 + (10 \times 1,8) = 118 \text{ ml}$
um. hajmi – 100 ml

Tayyorlash: Infundir stakaniga 10 g 0,5 mm gacha maydalangan sano bargini olib, uni ustiga 118 ml tozalangan suv quyib, qaynab turgan infundir apparatida vaqti-vaqti bilan aralashtirib turgan holda 30 daqiqa damlab quyiladi. Tayyor qaynatma vaqt tugaganidan keyin olib, tulik 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 etkaziladi. "Ichish uchun", "Salqin joyda saqlansin", "Ishlatishdan oldin chayqatilsin" yorligi 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 ko'yishdan oldin qo'shiladi.

³⁴ И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л. И. Мурадова Фармацевтическая технология лекарственнqx форм.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2011. (558 бет)

qizilmiya o'simligi ildizidan qaynatma tayyorlashda 30 minutdan ko'p qaynatish glitsirizin miqdorining kamayishiga olib keladi.

Oshlovchi modda saqlovchi o'simliklardan qaynatma tayyorlash

Oshlovchi modda saqlovchi o'simliklardan (dub po'slog'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'simlikni maydalanish darajasi katta ta'sir ko'rsatadi.

G. S. Mixaylova ko'rsatmasi bo'yicha dub po'slog'idan qaynatma tayyorlashda 0,2 ml gacha kattalikkacha maydalash oshlovchi moddalarni ko'prok ajralishiga, undan ham maydarok qilib tayyorlanganda kam miqdor moddalar qaynatmaga o'tishi aniqlangan. Ikki tomonlama kutikula bilan qoplangan serin bilan to'yingan qalin etli barglardan faqat qaynatma tayyorlanadi. Masalan: toloknyanka bargidan hamma vaqt qaynatma tayyorlanadi. Toloknyanka ajratmalaridagi oshlovchi moddalar miqdori:

11-jadval

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

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

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

SHuning uchun ham toloknyanka bargidan 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'tkazilgan 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 molekulali moddalar shilimshiqlar ajralib chiqishi bilan tushuntiriladi. Bu guruhga kiruvchi ajratmalar xuddi kamedlar va kraxmallardan tayyorlangan ajratmalar kabi shilimshiqlar deb ataladi³⁵.

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.

Xisoblash:

Yalpiz bargi (1 : 10) – 10g

³⁵ И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л. И. Мурадова Фармацевтическая технология технология лекарственных форм.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2011. (558 бет)

S.SH.K. = 2,4
Natriy brom 1g
Tozalangan suv –124 ml
100 q (10 x 2,4) = 124 ml
um. hajmi – 100 ml

Tayyorlash: Infundir stakaniga 10 g 3 mm gacha maydalangan yalpiz bargi olinadi, uni ustiga 124 ml tozalangan suv quyiladi va infundir stakan qopqog'i jips yopiladi. So'ngra qaynab turgan infundir apparatiga 15 daqiqa damlab quyiladi ammo aralashtirilmaydi, chunki ta'sir qiluvchi moddasi – efir moyi uchib ketadi. Keyin xona haroratida 45 daqiqa davomida qopqog'i jips yopilgan holatda sovutiladi. Keyin yordamchi idishga 2 qavatli dokadan o'tqazib, qoldiq siqiladi. So'ngra 1 g natriy brom eritib, qayta suziladi va damlama hajmi 60 ml ga etkaziladi. 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 bo'lar 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, xushbo'y suvlar, spirtli ajratmalar, suyuq ekstraktlar tayyor damlama va qaynatmalarga hajm bo'yicha oxirida qo'shiladi. Agarda ekstrakt-konsentratlar ishlatilsa, dori moddalarning konsentrlangan eritmalari 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 gr natriy gidrokarbonat qo'shiladi, qolgan miqdor esa tayyor bo'lgandan keyingina eritiladi. Oxirida ko'krak eliksiri qo'shiladi.

Rp.: Decocti rad. Rhei 5,0—180,0

Magnesii sulfatis 5,0

Ol. Menthae piperitae 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. ogizni chayish uchun.

Suzilgan va sovutilgan qaynatmaga glitserin eritmasi aralashtiriladi hamda suvda eritilgan achchiqtosh tolkoni qo'shiladi. Achchiqtoshni oldin qo'shish oshlovchi moddalarning cho'kmaga tushishiga sabab bo'ladi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г.. Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

17 - Ma'ruza.

MAVZU 17. Shilimshiqlar. Ekstrakt konsentratlardan foydalanib suvli ajratmalar tayyorlash, sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: Berilgan dorixat bo'yicha shilimshik tayyorlashni bilish.

DF va boshqa normativ xo'jjatlardan, yordamchi adabiyotlardan foydalanib, shilimshikni tayyorlash uchun suv va xom ashyo miqdorini xisoblash va shilimshiklarga dori moddalarni qo'shish tartibini urganish.

Режа:

1. Shilimshiqlar saqlovchi o'simliklardan suvli ajratmalar olish
2. Gulxayri ildizi, shilimshig'i.
3. Salep tuganagi shilimshig'i.
4. Ekstrakt-konsentratlar xaqida umumiy tushuncha.
5. Ekstrakt konsentratlardan foydalanishning afzallik va kamchiliklari
6. Ekstrakt –konsentratlardan foydalanib suvli ajratmalar tayyorlash
7. Quruq ekstrakt –konsentratlardan foydalanib suvli ajratmalar tayyorlash
8. Suyuq ekstrakt –konsentratlardan foydalanib suvli ajratmalar tayyorlash
9. Suvli ajratmalarga dori moddalarini kiritish

Tayanch atama va iboralar: shilimshiq, ekstrakt-koncentrat, suyuq-ekstrakt-koncentrat, quruq-ekstrakt-koncentrat

Shilimshiq saqlovchi o'simliklardan suvli ajratmalar olish (mucilago - shilimshiq)

O'simlik shillik moddalari suvda yaxshi erib kolloid eritma hosil qiladi.

Bu guruhdagi suvli ajratmalarni oddiy qilib shilimshiqlar deb atadik. bo'lar quyuq bo'lib YUMB eritmalar hisoblanadi.

SHilimshiq eritmasi tarkibidagi modda-zarracha suv bilan yaxshi qovushadigan zarracha bo'lib, u shu xususiyati bilan osilma zarrachasidan farqlanadi.

U o'z atrofiga suv molekulalari qavatini to'playdi. Bu suv qavati shilimshiq zarrachalarini eritma tarkibidagi turg'unligini ta'minlaydi.

Agar shilimshiq zarrachalari qavatidagi suv molekulasini olib qo'ysak (masalan, spirt qo'shilsa) unda shilimshiq zarrachalari cho'kmaga tushadi.

Shilimshiqlarda yuqori qovushqoqlik bo'kuvchanlik va boshqa YUMBni xususiyatlari namoyon bo'ladi. Ularni xuqnalar (klizmalar) tarkibida, stabilizator va emulgatorlar sifatida ishlatiladi. SHilimshiqlar tayyorlash uchun turli xil o'simlik xom ashyolaridan foydalaniladi. (Gulxayri ildizi, salep tuganagi, zig'ir urug'i, bexi urug'i). Ularni tayyorlash usullari o'simlik xom ashyosini gistologik tuzilishi va uni kimyoviy tarkibini hisobga olgan holda tanlanadi.

Gulxayri ildizi, shilimshig'i.

Rp.: Inf. 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 kayd qilib o'tish kerakki, u kay tarzda yozilishdan kat'i nazar gulxayri ildizidan faqat shilimshiqlar tayyorlanadi. Tayyorlash usuli shilimshiqlar ildizining joylashishi va tarkibi bilan bog'liq bo'lib, uni sovuq holda tindirish usuli bilan tayyorlanadi. Boshqa ajratmalardan farq qilib gulxayri ajratmasi olingandan so'ng, mahsulot olingan suv siqib

olinmaydi. Chunki uni tarkibidagi kraxmal ajratmaga o'tib aks ta'sir ko'rsatadi. Suyultirmasdan beriladi. Sarf bo'ladigan suvni miqdori oldindan hisoblanib tayyorlanadi. I Moskva tibbiyot institutining farmatsevtika fakulteti dorixonalarida dori tayyorlash texnologiyasi kafedrasida o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, farmakopeyada yozilgan miqdorda damlama tayyorlanganda 100 ml o'rniga 74—77 ml damlama olingan. Damlamaning qolgan qismi bo'kkan gulxayri ildizida qoladi. SHuning uchun ham 100 ml damlama olinadigan bo'lsa, boshlangich 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.

$$K_{\text{sarf koeffitsienti}} = \frac{100}{100 - (\%) K.C.K.}$$

100 – 77=23 ml suv, bundan

1,0 xom ashyo 23 : 5 = 4,6 ml suvni
ushlab qolgan

100 ml 5% li damlama olish uchun olinadigan ildiz va suv miqdorini bilish uchun:

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

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

100x1,3 = 130 ml, 5x1,3 = 6,5 g

6,5 g gulxayri ildizidan va 130 ml suv olish kerak. Gulxayri ildizidan olinadigan shilimshiq konsentratsiyasiga qarab sarf koeffitsienti o'zgaradi. Uni olinadigan shilimshiq foiziga qarab alohida hisoblab topish kerak.

Dorivor gulxayri ildizi tarkibida 35% shilimshiq, 37% kraxmal, 10,2% qand, peptin, asparaginat kislotasi, betainlar, moylar va boshqa moddalar bor.

Xom ashyo sifatida bargi, gullari ham ishlatiladi.

O'rta Osiyo xalk tabobatida kon tuflash, sil, bronxial astmada, yo'tal va ko'krak ogrigida, ildizlari barglari va gullaridan tayyorlangan ajratma yumshatuvchi dori sifatida shuningdek, tomokni chaykash 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 ishlatiladi. Sovuq usuldan foydalanilganda tarkibidagi shilimshiqni kraxmal, pektin va shunga o'xshash moddalardan ajratib olinadi. Kraxmal, pektin moddalari ham o'simlikdan ajralib chiqadi, ammo bu moddalarni suvda, ayniqsa, sovuq suvda yomon erishi oqibatida ular suvda tarqalmaydi va o'simlik xom ashyosi atrofida to'planadi. Ularni, ajratmaga o'tishini oldini olish maqsadida o'simlik qoldig'i siqilmaydi. SHu sababdan xom ashyo qoldig'i bilan birga undagi ma'lum bir qism shilimshiqlar, suv isrof bo'ladi.

Sarf bo'lgan suv va xom ashyo 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 molekulali leksan degan uglevoddan iborat.

Abu Rayxon Beruniyning "Saydana" asarida o'simlik tugunaklaridan kamquvvatlik va mizoj sustligi, sil davosi, keksalarni quvvatga kiritish, shuningdek kon okishini to'xtatish va "konni 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'skinlik qiladi. Uni o'zok 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 o'zun tolali zig'ir va moyli zig'ir eqiladi.

Ibn Sino yo'talish, siydik yo'llari yarali kasalliklarida zig'ir urug'ini qovurib eyishni buyurgan. Zig'ir urug'i iste'mol qilib turiladigan bo'lsa, ko'krak yumshab, jigar o'smalari so'rilib ketadi. Tinkani kuritadigan yo'tal, ichak og'riqlari vaqtida qovurilgan zig'ir urug'lari yaxshi foyda beradi. Siydik xaydaydigan, terlatadigan ta'sir ko'rsatadi. Zig'ir moyi sklerozga qarshi vosita va surgu tariqasida ishlatiladi.

Zig'ir urug'ida bo'ladigan shilimshiq modda o'rab oluvchi vosita sifatida dorilarning achchiqlik xususiyatini, yoqimsiz mazasi va hidini yo'qotadi.

SHilimshiq tayyorlash uchun zig'ir urug'lari maydalanmay butun holda ishlatiladi. Urug'lar maydalanganda tarkibidagi moylar shilimshiqqa o'tib uning mazasini buzadi. 1:30 nisbatda tayyorlanadi.

3,0 zig'ir urug'ini sovuq suv bilan yuvib, shisha idishga o'tqaziladi va 90 ml qaynoq suv solib, ogzi berkitiladi, mato bilan o'rab 15 minut davomida chayqatiladi. So'ng 2 qavat doka orqali suziladi.

Rp.: Mucilaginis Semen Cydoniae — 5,0—1000,0 ml.

D.S. Xazm yo'lining yallig'lanishida bir staqandan 3—4 mahal

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

Vahti-vaqti bilan 35 min 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 ovkat xazmi buzilganda, bexi yaxshi davo bo'ladi deb hisoblagan. Me'da va jigar ishini yaxshilash uchun u bexi suvini asal va sirkaga aralashtirib ichishni tavsiya qilgan.

Rp.: Mucilaginis rad. Althaeae 180,0.

Elexiri pectoralis

Liquor Ammonii Anisatis

Natrii hydrocarbonatis 3,5

M.D.S. 1 choy qoshiqdan har 3 soatda ichilsin.

Tayyor bo'lgan damlamada natriy gidrokarbonat tuzi eritiladi va bir qism damlamada novshadil arpabodiyon tomchilari eritilib qo'shiladi, oxirida ko'krak eliksiri qo'shiladi.

Rp.: Mucilaginis Salep 200,0

Bismuthi subnitrat 10,0

Tincturae Opii simplicis 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.

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.

Xozirgi 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 xom ashyosidan olinsa 2 sutka, ekstrakt-konsentratlardan olinsa 7 sutkagacha saqlanadi.

Ekstrakt konsentratlardan tayyorlangan suvli ajratmalar o'simlik xom ashyosidan tayyorlangan ajratmalar rangi, tinikligi 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 konsentrati (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 termopsisni 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 xom ashyolaridan 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
Infusi 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 yalpiz barglari) oldindan isitilgan infundirkaga solinadi, ustiga uy haroratidagi 239 ml tozalangan suv quyiladi. $200 - (10 \cdot 2,9q4 \cdot 2,4) = 238,6$ 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'tkaziladi³⁶.

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 xom ashyodan 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.

³⁶ И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л. И. Мурадова Фармацевтическая технология технология лекарственных форм.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2011. (558 бет)

Dorixat tarkibidagi xom ashyo 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 suvni 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 (250q2*25) suv olish kerak.

Valeriana ildizpoyasi, arslonquyruq o'ti va ko'ka barglari uchun 440ml (1000-200-250q20x3,0q8x2,9q2,0) suv olinadi.

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

Suvli ajratmalarning sifatini aniqlash uchun xujjati, dorixat pasport, joylanishi, rasmiylashtirilgani, shuningdek "Salqin joyda saqlansin", "Ichishdan oldin chayqatilsin" degan yorliqlar bor-yo'kligi, hidi, rangi, mazasi, mexaniq iflosliklar yo'kligi va ularning hajmi to'griligi 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 taxlil usullarini takomillashtirish.

3. Apparaturlarni yangilarini ishlab chiqarish.

4. Ekstrakt-konsentratlar assortimentini ko'paytirish.

5. har xil tarkibli yigmalar summasini taklif etish.

6. Ekstrakt konsentratlarning gigroskopikligini kamaytirish.

7. Suvli ajratmalardan tayyorlanadigan (BFM saqlagan) xom ashyolardan turli choy tarkiblarini taklif etish;

8. quruq va suyuq ekstrakt konsentratlardan mikrokapsulalar texnologiyasini taklif etish;

9. Suvli ajratmalar taxlil usullarini takomillashtirish³⁷;

Dispers tuzilishi bo'yicha miksturalar murakkab dispers sistemalaridir, chunki ular xakikiy eritmalarining 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 aralashishiga ahamiyat berish kerak.

Rp.: Inf rad. Valerianae 6,0—180,0

Acidi ascorbinici

Themisali 5,0

M.D.S.

Temisalning suvli eritmaları hamma vaqt ishqoriy sharoitga ega, bu NaOH hisobiga hosil bo'ladi. Temisal tarkibidagi ishqoriy muxit 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

³⁷ И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л. И. Мурадова Фармацевтическая технология технология лекарственных форм.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2011. (558 бет)

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 xloralgidratni parchalanishiga va xloroformni 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 kat'iy gigienik sharoitda olib borilishi kerak. Damlama va qaynatmalarni farmakopeya talablari asosida saqlash zarur.

Suvli ajratmalarni 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.

Ekstraktlar.

Ekstraktlar deb o'simlik xom ashyosidan biologik faol moddalari suv, spirt, efir, yoki boshqa ajratuvchilar yordamida ajratib olingan va ajratuvchisi qisman yoki butunlay bug'latilgan ajratmaga aytiladi. Ekstraktlar quyuq suyukligiga karab turlanadi, ekstraktlarga bo'linadi. Ekstrakt konsentratlar tashqi qo'rinishiga qarab 3 ga bulinadi. Suyuq, quyuq, quruq.

Konsentrat ekstraktlar.

Ekstraktlarning maxsus guruxi bulib dorixona sharoitida suvli ajratmalar tayyorlash uchun o'simlik xom ashyosi urniga ishlatishga mo'ljallangan³⁸. Bular ham o'z navbatida uch guruxga bo'linadi. Suyuq konsentrat ekstraktlar (extracta fluida standartisata).

Bular spirt-suvli ajratmalar bo'lib ,1:2 nisbatda tayyorlanadi. quyuq ekstraktlar (extracta spissa) o'ta qovushqoq. Ular 3:1, 4:1, 5:1, 6:1. nisbatlarda tayyorlanadi. quruq konsentratlar ekstraktlar spirt suvli ajratma bo'lib 1:1 nisbatda tayyorlanadi.

Rp: Infusi rhizomatis cum radicibus Valerianae 180 ml
Natrii bromidi 6,0
Codeini phosphates 0,2
M.D.S. 1 osh koshikdan kuniga 3 marta ichilsin.

Pasport : Valeriana suyuq konsentrat (1,2)-12 ml
Natri bromid (1: 5)-30 ml
Kodein fosfat (1: 10)- 2 ml
Suv - 136 ml

³⁸ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (190 bet)

Tayyorlanishi. Beriladigan idishga 136 ml suv o'lchab solinadi va unga so'ngra natri bromid konsentrlangan eritmasidan (1: 5) 30 ml olib idishga quyiladi va kodein fosfat (1: 10) konsentratidan 2 ml qo'shiladi.

Mikstura ustiga valeriana suyuk konsentratidan 12 ml qo'shib, jixozlab beradi.

Misol: Rp: Infusi herbo Thermopsisidis – 200 ml

Natrii benzoates -1,5

Natrii bromidi -3,0

Liguor Ammonii anisatus - 6,0

M.D.S.

Pasport: Termopsis quruq ekstrakti (1: 1)

Natriy benzoat 1,5 (1: 1)

Natriy bromid 3,0 (1:5)

Novshadilani tomchisidan -6,0

Suv - 170 ml

Tayyorlanishi: Beriladigan idishga 170 ml suv o'lchab solinadi va unga 0,5 g termopsisni quruq ekstrakti (1: 1) dan qo'shiladi va konsentrat to'liq erib ketguncha chayqatiladi. So'ngra natriy benzoat (1: 10) dan 15 ml va natriy bromid (1: 5) konsentratidan 15 ml qo'shiladi. Oldindan novshadilani tomchisidan ozgina tayyor mikstura bilan aralashtirib, so'ngra umumiy miksturaga qo'shiladi va jixozlanadi.

Rp: Infusi radices Althaeae -5,0 – 100

Natrii benzoatis -1,5

Elixiris pectoralis - 1,5

M.D.S.

Pasport: Gulxayri ildizi quruq ekstrakti 5,0 (1: 1)

Natriy benzoat - 1,5 (1: 10)

Kukrak eliksiri 1,5

Suv -100 ml gacha

V um 100 ml.

Tayyorlanishi: Gulxayri ildizi quriq ekstraktidan 5,0 gr olib uni avval yaxshilab maydalanadi. 2 ml suv olib xovonchaga tomchilab aralashtiriladi. Uni ustiga natriy benzoat konsentratidan (1: 10) nisbatdagi eritmasidan 15 ml qo'shiladi. Tayyor bo'lgan mikstura ustiga kukrak eliksiri qo'shib jixozlab beriladi. Tindirilgan xolatda suziladi.

Suvli ajratmalarning sifatini aniqlash uchun xujjati dorixat pasporti, joylanishi, rasmiylashtirilgani shuningdek «Salkin joyda saklansin», «Ichishdan oldin chayqatilsin» degan yorliklar bor-yo'qligi, xidi, rangi, mazasi, mexanik iflosliklar yo'qligi va ularning xajmi to'g'riligi tekshiriladi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.

3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

18 - Ma'ruza.

MAVZU 18. Fitoterapiyaning asosiy qoidalari. Fitoterapiyaning tasnifi va xususiy texnologiyasi

Ma'ruza maqsadi: Murakkab fitoichimliklarni tayyorlashni va uni tarkibidagi dorivor o'simlik xom ashyosini hisoblash. Dorivor o'simlik xom ashyolarini suv shimish koeffitsenti bo'yicha hisob olib borish. Fitoichimlikni umumiy hajmini hisoblash. SSVning 2002 yil 29-dekabr 582- sonli buyrug'i asosida suvli ajratmalar tayyorlash.

Reja:

1. Shifobaxsh o'simliklarning afzalliklari .
2. Fitopreparatning asosiy qoidalari.
3. Fitopreparatlar tasnifi.
4. Oddiy fito ichimliklarga misollar.
5. Murakkab va mualliflik fito ichimliklar.
6. Fitoichimliklar texnologiyasi.

Tayanch atama va iboralar: suvli ajratmalarning, maydalik darajasi, xom-ashyo suv shimish koeffitsienti, maxsulot nisbati, konsentratsiyalar farqi, xarorat tasiri, molekulyar diffuziya, konvent diffuziya.

Bugungi kunda Dunyo buyicha ilmiy tabobat hamda xalk tabobati amalietida , jumladan o'zbekiston xududida evvoyi holda usadigan va madaniylashtirilgan o'simliklar sonini, hamda o'zining shifobaxsh o'simliklarni aytib o'tish lozim.

Odamzod ilk bor paydo bo'lgandaek o'simliklar olami ogushida yashagan va har xil kasalliklardan shifo topish uchun o'simliklar olamidan najot izlagan.Natija shuni ko'rsatganki,

odamzod o'z xastaliklariga shifobaxsh giexlardan barham topgan. Bugungi kunda dunyo buyicha ilmiy tabobat, xalk tabobati amaliyotida jami bo'lib 120000 dan ortiq o'simlik namunalari ishlatiladi. Jumladan o'zbekistonda evvoyi holda usadigan va madaniylashtirilgan o'simliklarning soni 4000 dan ko'pdir, shulardan 500 dan ortiq shifobaxshligi bilan tanilgan.

Ma'lumki o'simlik mahsulatlari tarkibida turli xil xetbaxsh dori darmon, vitaminlar, oksil moddalar karbon suvlar efir moylari shuningdek organizmning xet faoliyati uchun juda zarur bo'lgan kalsiy, fosfor, temir kabi tuzlar va boshqa muxim biologik faol moddalar bor tabiat ne'matlaridan dori darmonlar kimyoviy va suniy usulda olinadigan dorilarga nisbatan beasratligi va afzalligi bilan ajralib turadi.

Sababi o'simliklar olamidan hosil bo'lgan dori darmonlar kimeviy usul bilan olinidigan vositalardan farqli ularok, inson organizmiga begona bo'lmay, latif tasir ko'rsatadi.

Fitoterapiyaning zamonaviy tibbiyotdagi ahamiyati fitoterapiyaga oid normativ – texnik xujjatlar bilan (XI DF o'z RSSV ning buyruqlari malumotnomalar bilan tanishish. o'zR sanitariya qoida va qo'llanmalar meirlari bilan SanPiN № 0152-04) bilan tanishib chiqish.

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



15-rasm. Ibn Sino Tavsiya etgan o'simliklar asosidagi dori shakllari

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

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

- a) Nafas olish organlari kasalligida
- b) Yurak – qon tomir kasalligida
- v) Oshqozon – ichak kasalligida
- g) Jigar – o't kasalligida
- d) qand – diabet kasalligida
- e) Buyrak kasalligida
- yo) Teri kasalligida
- j) Darmonsizlanish kabi kasalliklarida

Фитопрепарат ва фито воситалар таснифи

Қаттиқ	Суюқ	Юмшоқ	Аралаш махсус
Йиғма, Кукун, Брикетлар	Дамлама, Қайнатма, Шилимшиқ, Тинктура, Экстракт, Мойлар	Суртма, Крем, Хаб дори, Геллар, шамчалар	Апликациялар, (Янги узилган ўсимликлар) Чойлар, шарбатлар
Чойлар, Коктеллар ичимликлар	Таблетка , капсула	Сурмалар, Геллар, Шамлар	Коктейл, Қиём, қахва

16-rasm. Fitopreparatlar tasnifi.

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

Фитотерапиянинг принциплари

- *Шахсий даволаш: касалликни эмас касал одамни даволаш (даволашнинг индивидуализацияси) .*
- *Фитотерапиянинг клиник симптомларга тенглиги.*
- *Даволаш чора тadbирларининг тўлиқ йиғиндиси комплекси*
- *Даволаш жараёнинг узлуксизлиги.*
- *Шифобахш ўсимликларни танлашдаги мунтазам кетма- кетлиги (кучсизидан кучлироққа)*
- *Асосий касаллик ва ёндош касалликларни даволаш тизими принципи*

16-rasm. Fitoterapiyaning principi

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 mlgacha

Na'matak mevasidan fitoichimlik tayyorlashda Har'kov olimlari A.I.Tixonov, T.G.Yarnix tomonidan ikkita yo'lni taklif qilingan³⁹.

Birinchi usul: 1:20 nisbatda tayyorlanadi. Maydalanmagan na'matak mevasini ustiga qaynab turgan suv solib 10 daqiqa qaynatiladi va 22-24 soat qoldiriladi. So'ng suziladi.

Ikkinchi usul: Maydalangan na'matak mevasi ustiga qaynab turgan suv solib 10 daqiqa 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 daqiqa qaynatiladi, so'ng 2-3 soatga qoldiriladi va suziladi. Tayyor damlama hajmi kerak bo'lsa 400 ml gacha etkaziladi. 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 q ($1,5 \times 2,4$) = 18,6 ml olib uni yalpiz bargi ustiga quyiladi va 15 daqiqa qaynatiladi, 45 daqiqa sovutiladi. Yalpiz bargi efir moyi saqlagani uchun infundirkani qopqog'ini ochmasdan tayyorlanadi. Damlama suziladi va 30 ml o'zum sharbati qo'shiladi, so'ng hajmi 100 ml gacha etkaziladi. Bemorga berish suv jihozlanadi.

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 daqiqa damalanadi va 45 daqiqa sovutiladi. Damlama suziladi ikki qavat doka orqali va hajmi 200 ml gacha etkaziladi, so'ng 60,0 ml o'zum sharbati qo'shiladi, jihozlanadi. Fitoichimlikning umumiy hajmi 260 ml.

Tarkib 4:

Chayon o'ti 2,0

Shakar sharbati 10 ml nazariy

Tozalangan suv 100 ml gacha

Agar shifokor ko'rsatmasi 1:10 nisbatda tayyorlanadi. Bizda 2,0 berilgan. CHayon o'ti o'tining SSHK = 1,8 teng. Tozalangan suvdan 20 q ($2,0 \times 1,8$) = 23,6 ml olib uni xom ashyo ustiga solib 15 daqiqa infundir apparatida qaynatiladi va 45 daqiqa sovutiladi. Damlama suziladi ikki qavat doka orqali, ajratmani ustiga 10 ml shakar sharbati qo'shiladi va damlama hajmi 100 ml gacha etkaziladi, jihozlanadi.

Tarkib 5:

Dalachoy o'ti 5,0

Uzum sharbati 60 ml "Sito!"

Tozalangan suv 200 ml gacha

Agar shifokor ko'rsatmasi bo'lmasa 1:10 nisbatda tayyorlanadi. Bizda 5,0 berilgan. Dalachoy o'tining SSHK = 1,6 teng. Tozalangan suvdan 50 q ($5 \times 1,6$) = 58 ml olib uni xom ashyo ustiga solib "Sito!" ko'rsatmasi bo'lganligi uchun 25 daqiqa infundir apparatida qaynatiladi va sun'iy yo'l bilan sovutiladi. Damlama ikki qavat doka orqali suziladi, ajratmani ustiga 60 ml o'zum sharbati qo'shiladi yaxshilab chayqatiladi va damlama hajmi 200 ml gacha etkaziladi va jihozlanadi.

Na'matak mevasi

Plody shipovnika

Fructus Rosae

Yalpiz bargi

Listya myaty

Folium Menthae piperitae

Dorivor mavrak bargi Listya shalfeya

Folium Salviae

³⁹ Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.

Chayon o't bargi
Dalachoy o'ti

Listya krapivy
Trava zveroboya

Folium Urticae
Herba Hypericae

Suvli ajratmalar sifatini takomillashtirish.

1. Antimikrob xususiyatini oshirish, tozalangan suv o'rniga kumush bilan ishlov berilgan suvni kiritish, tayyorlangan suvli ajratmalar saqlanish muddatini uzaytirish uchun sterilizatsiya turlarini ishlab chiqish, konservant turi va miqdorini qo'shishni rejalashtirish. Konservant sifatida (10% etanol, 0,1 % natriy benzoat, 0,05 -0,1% sorbin kislota, 0,1% nipagin, nipazol va sh.u.)
2. Tarkibi va maxsulot turi bo'yicha xar xil bo'lgan ajratmlar uchun ekstraksiya vaqti va rejimini to'g'ri tanlash.
3. Suvli ajratmlar nomenklaturasini kengaytirish.
4. YAngi, zamonaviy ekstraksiya apparatlarini ishlab chiqish.
5. Ekstrakt konsentratlar yangi turlarini ishlab chiqish.
6. Analiz turlarini takomillashtirish.⁴⁰

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 ildizi tarkibidagi moddalar koagulyasiyaga 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 ko'ngir 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
Elexiris pectoralis 5,0
M.D.S.

⁴⁰ I.I. Krasnyuk, G.V. Mixaylova, L. I. Muradova Farmatsevticheskaya texnologiya lekarstvennqx form.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2011. (558 bet)

Ko'krak eliksiri hisobiga hosil bo'lgan ishqoriy muxitda apomorfin gidroxlorid parchalanadi va ajralib cho'kmaga tushgan apomorfin asos xavodagi 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 erda suvli ajratmani buzilishi, uni 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 muxit natijasida ayikquloq 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 muxitni hosil qilganligi sababli, etilmorfin va papaverin asoslari ajraladi. Bu erda 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 erda askorbin kislotasini alohida elaki dori sifatida berilishi kerak.

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

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

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

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

Cho'kmada tannat, kofein kora yopishqoq massa holida 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 muxitda 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 valerianani 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 erda 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 kislotsi 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.

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 tugilgandagina "ex tempore" tayyorlanadi. Saqlash muddati 2 - 3 kun. Jihozlanishi quyidagicha: "Sirtga", "Ichishga", "Salqin joyda saqlansin", "Ishlatishdan oldin chayqatilsin".

Damlama va qaynatmalarni sifatiga baho berish:

1. Retseptni talab darajasida yozilishi.
2. Retseptda yozilgan dori moddalarni miqdorini to'g'riligi.
3. Damlama va qaynatma tayyorlashda dorivor o'simlik mahsulotini to'g'ri hisoblanishi.
4. Damlama va qaynatma tarkibidagi suvni hisoblashda suv shimish koefitsientini to'g'ri hisoblanishi.
5. Damlama va qaynatmani DF buyicha to'g'ri tayyorlanishi.

6. Damlama va qaynatmani mexanik iflosliklardan tozalanishi, tashqi ko'rinishi, o'ziga xos hidga ega bo'lishi.

7. Damlama va qaynatmani qadoqlanishi, jihozlanishi va saqlash muddati. (Uz.Res. SSV 2002 yil 29 dekabrda 582-sonli buyrug'iga asoslangan holda).

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

II SEMESTR

19- Ma'ruza

Mavzu 19. Yumshoq dori turlari. Shamchalar, ishlatildigan asoslar, umumiy texnologiyasi.

Ma'ruza maqsadi: Shamchalar ta'rif, tasnifiga oid nazariy ma'lumotlarni berish.

Tayanch atama va iboralar:

Suppositoria rectalia- to'g'ri ichak shamchalari
Suppositoria vaginalia- qin shamchalari
Bacilli-tayoqchalar
Globuli- sferik sharchalar
Ovuli- ovalsimon
Pessaria- tilsimon
Dezinfeksiyalovchi- mikrobiologik ta'sirni bartaraf etuvchi

Reja:

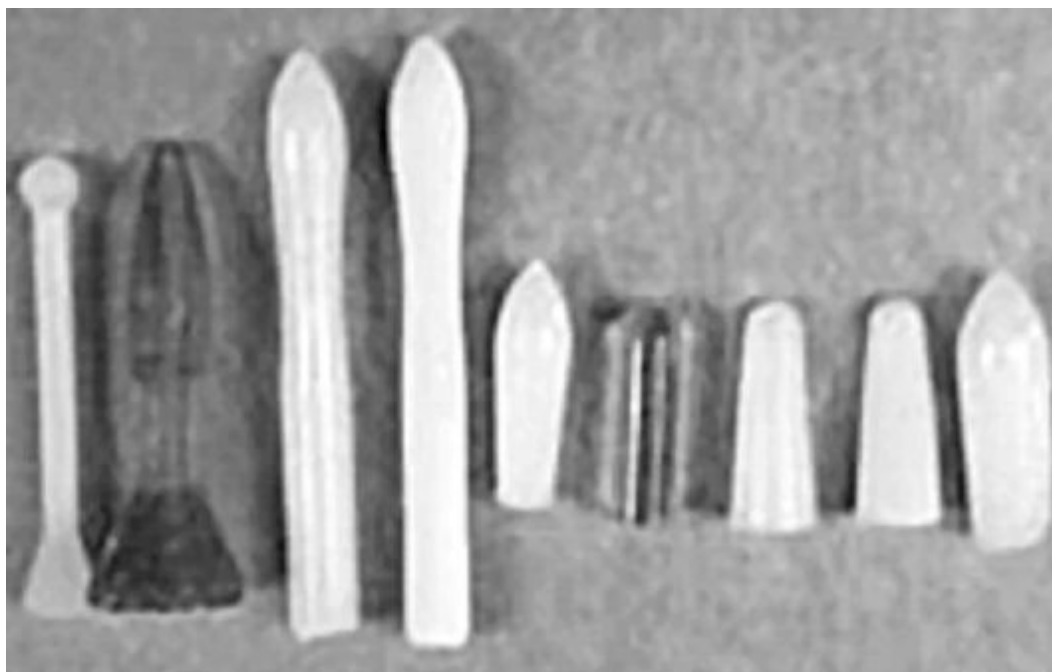
1. Shamdorilarning qo'llanilishi va ularning zamonaviy tabobatdagi ahamiyati.
2. Shamchalar ta'rifi –tasnifi
3. Shamchalarni afzalliklari va kamchiliklari
4. Asoslar va ularga qo'yilgan talablar

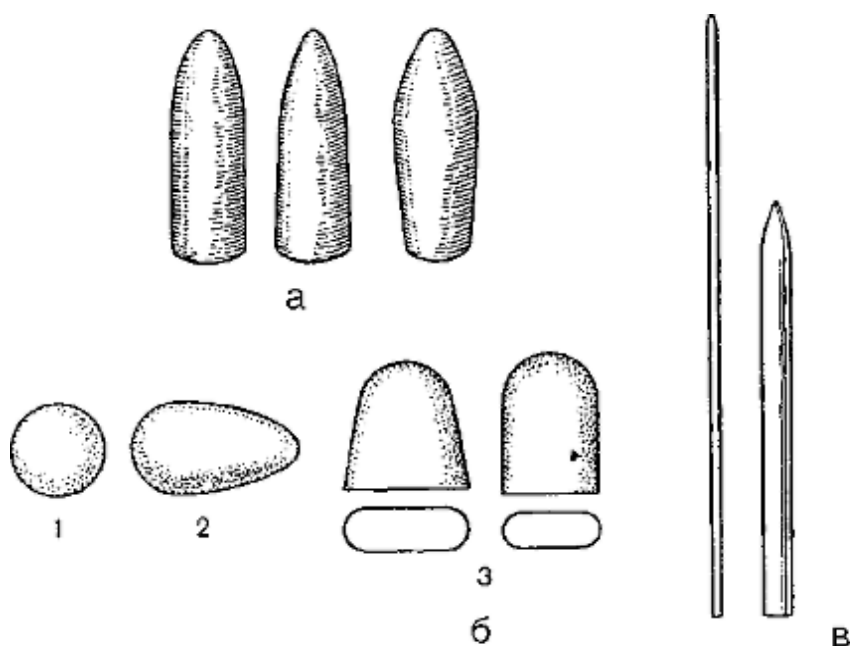
Shamchalar deb, xona haroratida qattiq, lekin inson tanasi haroratida eriydigan, tana bo'shliqlariga kiritiladigan dozalangan dori shakliga aytiladi. Tana bo'shliqlarining ko'rinishi va xususiyatlariga qarab suppozitoriylar turlicha geometrik shakl va o'lchamlarda bo'ladi.

Shamchalar quyidagi turlarga bo'linadi: rektal (suppositoria rectalia), vaginal (suppositoria vaginalia) shamcha va tayoqchalar (bacilli). Rektal suppozitoriylar 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 kadimgi manbalarda, masalan: Ebers papirusida vaginal shamchalar to'g'risida ham ma'lumot berilgan. Bizga etib kelgan qo'lyozmalarning guvoxlik berishicha, Messopotamiya va Misrliklar turli xil jonivorlardan, o'simliklar kukunlaridan, asaldan va boshqa narsalardan tayyorlangan shamdorilarni qo'llashgan.

So'nggi un yil ichida shamchalar safi barcha Evropa mamlakatlari va AqSH da keskin ortdi. Ularning dori-darmon shaklidagi obrusi 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 shaxarlaridagi ixtisoslashtirilgan yirik farmatsevtika zavodlarida amalga oshiriladi.(1.15.-rasm).





18-rasm. Rektal shamdorilar shakli

Rektal shamdorilar urtasi yug'on — sigara yoki konus shaklida, uchi utkirlangan 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 grammli qilib tayyorlanadi. Bolalar uchun mo'ljallangan shamlarning og'irligi dorixatda ko'rsatilgan bo'lmog'i lozim. SHamlar o'zunligi 2,5-4 sm atrofida bo'lib, ularning eng yug'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 engishi kerak. Suppozitoriy tanasi konussimon bo'lganda kundalangiga oshib borgan sayin mushaklar tomonidan qarshilik kuchayadi va suppozitoriy batamom kirganida maksimumiga, ya'ni eng yuqori darajasiga etadi. Bunda, ayniqsa muvaffakiyatsiz 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 kundalangiga 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 muvofik 4,0 g hisobida tayyorlanadi. Umuman ularning og'irligi 1,5 dan 6 gacha o'zgarib turadi. Vaginal shamdori shakllaridan ko'prok maqsadga muvofiqi pesariylar, chunki ular katta sirtga ega va ko'proq gigiena qoidalariga muvofik keladi.

Tayoqchalar utkir uchli silindr shaklida bo'lib, o'zunligi 10 sm gacha, eni 2-5 mm gacha bo'ladi. SHunday qilib, ularning og'irligi dorixatda ko'rsatilganidek o'zunligi va diametriga bog'liq bo'ladi.

Tayoqchalar uchi utkirlangan silindr shaklida tayyorlanib, ularning og'irligi esa 0,5 dan 1 g gacha bo'ladi (1.16.- rasm).



19-rasm. Tayoqchalar

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

Shamdorilarning qo'llanilishi va ularning zamonaviy tabobatdagi ahamiyati.

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

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

Birok 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.

\

Shamchalarning mahalliy va umumiy ta'siri

Shamchalar asosan ta'sir qiluvchi modda va asosdan iborat kompleksdan tashkil topgan yumshoq dori turi. SHamchalar maxalliy ya'ni yo'g'on ichakni o'ziga ta'sir qiladi eki umumiy organizmga ta'siri bilan ajraladi. Dori moddasi organizmga ichakda asos erib tarkibida dori moddasi ajralib chiqishi boshlanishidan ta'sir qilishni boshlaydi. Yo'g'on ichak juda qon tomirlarga boy ekanligi avvaldan ma'lum, shuni hisobiga shamchanning umumiy (sistemali) ta'siri yuzaga keladi.⁴¹

Shamcha asoslari

⁴¹ Allen L., Ansel H. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Dilevery Systems he 10th ed. Philadelphia-Baltimore-NY, 2014.(365 p)

Shamchalar ham ko'pchilik boshqa dori turlari kabi ikki qismdan tashqil 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 katlam va dorivor moddalararo ta'sirini maksimal ta'minlash uchun eriydi yoki (tana haroratida suyuqlanadi).

4. Orqa teshik ogzini berkituvchi muskullar qarshiligini engish uchun shamlar, sharcha va tayoqchalar kiritish chog'ida etarlicha elastiklik, qattiq holda bo'lishi, boshqacha qilib 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'sirga egaligi.

7. Organizmga nisbatan indifferent bo'lishi.

8. Xavo va yoruglik ta'siriga chidamli va barkaror bo'lishi.

9. Imkon boricha arzon va oson olinadigan bo'lishi kerak.¹

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

1. Gidrofob asoslar.

2. Gidrofil asoslar.

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

Gidrofob asoslar

Kakao moyi va boshqa tabiiy yog'lar. Kakao moyi (Oleum Cacao) — zich konsistensiyali o'simlik yog'i bo'lib, shoqolad daraxtining urug'idan olinadi, urug'ida 50% gacha yog' saqlanadi. Kakao moyi xona haroratida och-sargish rangli bo'lakchalar, kakao hidli va yokimli surtmaga egadir. Suyuqlanish harorati 30-34⁰S, sekin ayniydi, natijada oqara boshlaydi. Kislota soni 2,25 dan oshmasligi kerak.

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

Yapon korichnigi yog'i (Oleum Cinnamomi pedunculati). YApon korichnigi mevasining yadrosidan uning qattiq yog'i olinadi. 1957 yilda L.I. Eristavi bu yog'ni kakao moyi urnini bosuvchi sifatida taklif etgan. Siqib olish usuli bilan mevadani 30 % yog' olish mumkin. U quyuqlanish darajasi yuqori, ok-sargish rangli, kuchsiz yokimli hidli moydir. Erish harorati 34-35⁰S, YApon korichnigining yog'i kakao moyiga uxshab suyuqlikka aylanadi.

Quyuqlashtirilgan yog'lar va ularning texnologik variantlari.

Quyuqlashtirilgan yog'lar kakao moyi bilan birgalikda eng istikbolli moddalar guruhidir. Ular suppozitoriy asosini hosil qilish uchun, klinika talabiga javob berish uchun ko'p ishlab chiqariladi. SHuni kayd 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. Xozirgi vaqtda Gorkiy nomidagi kimyo-farmatsevtika zavodida mana shu kotishmaga 30% kakao moyi qo'shilmokda (VFS 42—836—73). quyuqlashtirilgan yog'lar sham dorilar asosi sifatida X DF bilan birga dunyo farmakopeyasiga ham kiritilgan. Masalan, SHveysariya

farmakopeyasiga gidrogenlangan erylengok, Britaniya farmakopeyasiga — suvsizlangan kungabokar 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 buyicha gidratlangan paxta moyining 4—5% emulgator T₂ bilan qotishmalari struktur — mexanik xossalarga kura kakao moyidan qolishmaydi va talaygina miqdordagi suyuqliklar hajmini o'z tarkibiga osonlikcha kiritishi va dori moddalarini in vivo tez berishi buyicha 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 kura o'z xossalari buyicha kakao moyiga yaqin tor glitserid fraksiyalarini ajratib olish tashqil qiladi.

Shunday tipdagi birinchi mahsulot sebuvinol (Sebuvinolum) hisoblanadi, u 36-37⁰ da suyuqlanadigan buka yog'i fraksiyasidan iborat. Uni Ukraina Markaziy ilmiy-tadqiqot dorixona laboratoriyasi (1948) taklif etgan. Uning kuyish usuli buyicha olinadigan shamchalar va vaginal suppozitoriyalar olish uchuniga yaroqliligi ma'lum bo'ldi. Konservantsiz tezda buziladi.

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

Gidrogenlangan 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, ok rangli, anchagina qattiq va murt mahsulot olinadi. Mol yog'i gidrogenizati asosan stearin kislota, palmitin va olein kislotalardan tashkil topgan va o'z tarkibi buyicha kakao moyiga yaqin. Palma yadrosi moyi gidrogenizati asosan laurin va miristin kislotalari saqlaydi va o'z tarkibiga kura xorijiy asos (imxauzen) ga yaqin.

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

Gidrofil asoslar

Jelatin-glitserinli asoslar tarkibiga X DF buyicha: jelatina 1 qism, glitserin 5 qism va suv 2 qism kiradi. Oldingi farmakopeya buyicha asos tarkibida 12,5% jelatina bo'lgan. Chet el farmakopeyalarida bu ko'rsatkich 10% (Fransiya) va 20% gacha (Vengriya) kayd qilingan. Og'irligi yuqori bo'lgan jelatina o'zida katta barkarorlik va taranglik xossalari 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 jelatinaglitserinli asoslar vaginal shakldagi dorilarni tayyorlash uchun qo'llaniladi. Bu asosning afzaligi 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 surgil dori sifatida qo'llaniladi. Bu massaning tarkibi har xil. Glitserinli jelatinaga uxshash X DF buyicha shamchalar shunday tayyorlanadi. 60 g glitserin 2,6 g natriy karbonat kristalli suv hammomida eritiladi, shundan keyin 5 g stearin kislota oz-ozdan qo'shiladi. Karbonat gazi chiqarib yuborilgandan va sovun ko'pigi yuqolgandan 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 buyicha olinadi. Boshqa

davlatlar farmakopeyasi buyicha (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 glitsirogel olinadi. Shamcha qattiq sovunlar asosida tayyorlanadi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg’ulot uchun uslubiy qo‘llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo‘jaev A.N. O‘zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

20- Ma’ruza

Mavzu 20. Shamchalarning xususiy texnologiyasi: juvalash, quyish usullari. Ularga dori moddalarni qo‘shish qoidalari, sifatini baholash.

Ma’ruza maqsadi: Shamchalarning xususiy texnologiyasi: juvalash, quyish usullari. Ularga dori

moddalarni qo'shish qoidalari, sifatini baholash bo'yicha nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar:

Oleum Cacao- kakao moyi

Ut.fiat suppositorium –shamcha hosil bo'lsin

Ut.fiat globuli- sharcha hosil bo'lsin

Divide in partes aequalis- teng qismga bo'linsin

O'rin olish koeffitsiyenti- 1 gramm kakao moyi egallagan hajmga qancha miqdor modda sig'ishini ko'rsatuvchi ko'rsatkich.

Reja:

1. Juvalash usulida shamchalar tayyorlash
2. Quyish usulida shamchalari tayyorlash
3. Shamchalarga dori moddalarni qo'shish
4. Shamchalarni sifatini baholash

Hozirgi kunda turli xil shamchalar mavjud:

1. **Hollow-type shamchalari.** Morfin sulfat tuzi bilan olingan shamchalar ta'siri o'zaytirilgan bo'lib, og'riqsizlantirish jarayonini uzaytirish uchun ishlab chiqilgan.

2. **Gidrogellar asosida shamchalar tayyorlash.** Bu asoslar tayyorlangan shamchalar xam ta'siri uzaytirilgan.

3. **qavatlangan shamchalar** dori moddasining ta'siri uzaytirish uchun muljallangan bo'lib, dori moddasi qavatlar erishi bilan ajralishi boshlanadi.

4. **Sellyuloza asosida ta'siri uzaytirilgan shamchalar** qatoriga kiradi.

5. **Pishilidigan shamchalar.** Limon kislota va natriy bikarbonat saqlovchi dori moddani asosdan tez va oson ajralishini ta'minlaydi.

6. **Termoreversion shamchalar.** Mukoadgeziv xususiyatga ega moodala bilan (gidrooksipropilsellyuloza. Polivilpirrolidon, karbopol, polikarbofil, natriyalginat)

Shamchalarga dorixat yozish

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

1) dorixatda umumiy ingredientlar 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 ingredientlar 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.⁴²

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

⁴² Allen L., Ansel H. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Dilevery Systems he 10th ed. Philadelphia-Baltimore-NY, 2014.(365 s)

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 shillik 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 moddalar 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 aralashtirilganda 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 urganib chikilmaganligi 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 aralashmani uqalanib ketishiga sabab bo'lishi mumkin. Shunday qilib, lanolin bunday aralashmalarda kotgan yog' kristallarining bir-biriga yopishishini ta'minlaydigan yupka parda — plastifiqator rolini uynaydi. 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 kiyin eriydigan moddalar. Vismut preparatlari, rux oksidi shunday moddalarga misol bo'ladi. Bunday moddalar yupka suspenziya ko'rinishida kiritiladi. Bunda dorivor modda yirik kukunga aylantirilgan bir qism asos yordamida yoki eritilgan asos yordamida yaxshilab eziladi, so'ngra asosni qolgan qismi aralashma tarkibiga qo'shib aralashtiriladi. Eritilgan asos bilan dori moddaning maydalanishi yaxshi natija beradi, chunki bunda dori modda yaxshi maydalanadi va bir tekis aralashadi.

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 muvofikdir.

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 koidasiga kura qo'shiladi. Agar shamcha tarkibiga zaharliva Kuchli ta'sir etuvchiruyxatdagi dori moddalar kirgan bo'lsa, u holda X DFda keltirilgan jadvaldan foydalanib, bu moddalarni ichish uchun belgilangan yuqori doza koidasiga amal kilish kerak bo'ladi. Hovonchadagi maydalab yoki eritib olingan dori modda ustiga oz-

ozdan shamcha asosi qo'shib aralashtiriladi. SHamcha asosi oldindan kirgich 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 ezgilash kerak. Ezgilash davomida moddalar plastmassa kurakcha yordamida hovoncha devorlaridan kuchirib 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 1-1,5g hisobida) qo'shib aralashtiriladi. SHamcha massasi tayyor bo'lgach uni toza mumlangan yoki pergament kogozga urab, tez-tez harakat yordamida kaftlar orasida siqilib, zuvala hosil qilinadi. SHamcha zuvalasi tortilib pasportga yozib quyiladi. SHamcha dorini xab dori tayyorlash moslamasining oynasiga quyib, juva yordamida uni gulacha shakliga keltiriladi. Gulachaning yug'onligi barcha erida 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 (rolík) yordamida zoldir holiga keltiriladi. Dorixatda zoldir tayyorlash aytilgan bo'lsa shu holda qoldiriladi. Agar boshqa shakl yozilgan bo'lsa, juvani tekislikka nisbatan kiya ushlagan holda zoldirga konus, torpedo shakllari yoki juvani tekislikka gorizontol tutgan holda zoldirni ung va chap tomonlarga bir necha marta dumalatib tayoqcha shakli beriladi. Tayyor bo'lgan shamchalarni yupka, mumlangan yoki parafinli qogoz bo'lakchalariga uraladi. Zoldir va tayoqchalar gofrillangan kogozda, karton kutilarda beriladi. Qutilarga «Sirtga ishlatish uchun», «Salqin joyda saqlansin» singari yozuvlari bo'lgan yorliq yopishtiriladi.

Rp.: Extracti Belladonnae 0,015

Novocaini 0,015

Sol. Adrenalinii qtt XX.

Olei Cacao q.s.

Ut. fiat. supp. N 10.

D.S.

Hovonchaga 20 tomchi adrenalin gidroklorid 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.

Jo'valash usulida sharchalar tayyorlash.

Rp.: Osarsoli 0,2

Acidi Borici 0,25

Olei Cacao q.s.

Ut.f. globuli N 20.

D.S.

Osarsol («A» ruyxatida) suvda kam eriydi. Bor kislotasining eruvchanligi ham yuqori emas (1:25). SHuning uchun moddalar kukun ko'rinishiga olib kelinadi. Ularni murakkab elaki dorilar tayyorlash koidasi buyicha 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 moslamani eni 15 mm va o'zunligi 15 sm bo'lib, u yoysimon shaklda tuzilgan. Bu keskichning dorixona sharoitida shamdorilar tayyorlashda ishlatilishi ancha kulay va unumlirokdir. Moslama sharchalarni kesishda ishlatiladi. Keskichning yana bir yaxshi tomoni shundaki, u massaga bir yo'la shar shaklini ham beradi.

Jo'valash usulida tayoqchalar tayyorlash.

Rp.: Xeroformii 0,2

Ol. Cacao 2,0

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

M. Divide in partes aequales N 4.

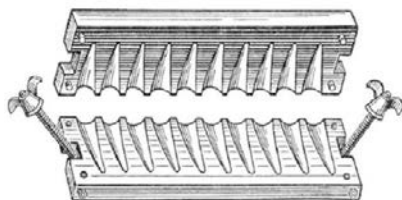
D.S.

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 kaysi qismdan 4 sm o'zunlikda tayoqcha juvalab olinadi. tayoqchanning kalinaligi o'zunasiga bir xil bo'lishi va bir tomoni uchli bo'lishi kerak.

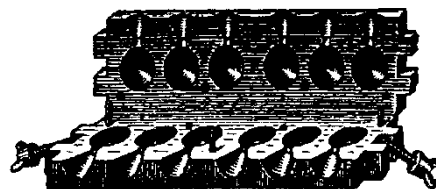
Shamchalarni tayyorlash usullari.

Quyish usuli

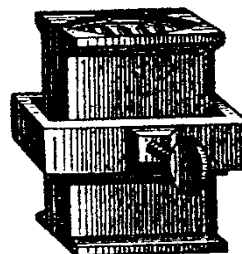
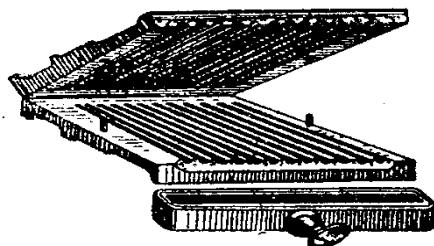
Quyish usuli buyicha shamcha, sharcha va tayoqchalar tayyorlanadi (20, 21, 22 -rasmlar), bunda hamma turdagi asoslar qo'llaniladi. Kuyish maxsus koliplar yordamida olib boriladi. Agar shamcha, sharcha va tayoqcha tarkibiga kiruvchi moddalar asosida eritilsa, bunda bu jarayonda quyiladigan moddalar oz-moz 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 taksimlanishi har xil bo'lib ta'sir doirasi ham buzilish xavfi tugiladi. Bunday hollarni oldini olish maqsadida quyidagilarga e'tibor berish kerak:

1. Eritilgan asosni konsistensiyasi quyuq bo'lishi kerak.
2. Massani koliplarga kuyishni 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 chumichda yoki chinni kosachada suv hammomida 40-45⁰ haroratda eritib olinadi. Ergan asosga yaxshi maydalangan dori modda qo'shib shisha tayoqcha yordamida aralashtiriladi. Ko'pincha aralashtirish jarayonida ko'plab xavo pufakchalari kirib qoladi. SHunday paytda aralashtirishni tuxtatib, korishmani suv hammomida biroz qizdirib olish kerak bo'ladi. Idishdagi korishma bir oz sovigach quyuqlasha boradi va harorat 37-40⁰ bo'lganda uni koliplarga kuyish mumkin. Qoliplar albatta sovitgichda kamida bir soat tutib turilgan bo'lishi kerak. Maxsus voronka yordamida korishma kolipga

quyiladi. SHamchalar qolipdan yaxshi ajralishi uchun kolip uyalarini oldindan vazelin moyi yoki sovunli spirt bilan artish kerak. SHamchalar tulik kotguncha sovitgichda (taxminan 20-30 daqiqa) 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 kolipga korishmani kuyish 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 y hajmni egallashini topish kerak. Buning uchun urin olish koeffitsienti (K_u) yoki teskari o'rin olish koeffitsientidan ($1/K_u$) 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 urin 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 KUYISH.

Rp.: Dermatoli

Ichthyoli 3,0.

Ol.cacao q.s

Ut.fiat suppos N 20.

D.S. kuniga 1 shamchadan

Agar shamchani og'irligi ko'rsatilmagan bo'lsa, hajmi 3 g kakao moyiga teng bo'lgan qolipni tayyorlash kerak. Bunda 54,0 kakao moyidan olib 3,0 ixtiol va 3,0 dermatolni aralashtirib massa hosil qilib koliplarga kuyish — umumiy og'irlik 60,0 bo'lishiga karamay, to'g'ri bo'lmaydi, chunki ixtiol bilan dermatolga nisbatan kakao moyining urin olish koeffitsienti hisobga olinishi kerak va unga nisbatan 3,0 ixtiol va 3,0 dermatol qanday hajmdagi kakao moyining urnini egallashi mumkinligi hisoblab chiqarilib, so'ng moyni gramm miqdori hisoblanishi kerak.

Bunday vaqtda kakao moyidan $60,0 - (1,15 \cdot 2,73) = 56,12$ gramm olish kerak.

Pasporti: Dermatoldan 3,0

Ixtioldan 3,0

Kakao moyidan 56,12

SHamchalarni tayyorlash uchun metall chumichga yoki chinni kosachaga kerakli miqdordagi kakao moyini solib, extiyotkorlik bilan suv hammomida eritiladi va unga yaxshilab maydalangan dermatol solib, suspenziya tayyorlanadi, so'ng ixtiol qo'shib yaxshilab aralashtiriladi. Hosil bo'lgan massani koliplarga quyib, sovitgichga shamchalar tulik kotguncha 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

Butirolu 3,0

M.f. globuli vaqinali.

D.t.d. N 10.

S.

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

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

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

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

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

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

Sitrat kislota-0,2

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

Sitrat kislota miqdori 0,2 g bo'lgani uchun uning $1/K_o'$ si hisobga olinmasa ham bo'ladi.

Butirol -27,09

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

mum=30,0

1 ta sharcha=3,0

Avvalo poroshoklarni umumiy qoidaga rioya qilgan holda yaxshilab ezib maydalab, so'ng eritilgan asos tarkibiga suspenziya holida qo'shiladi, yaxshilab aralashtirib bir xil me'yorlab, tarqalgan massani oldindan sovutib, sovunli spirt bilan artilgan qolipga quyiladi va sovuq yerga quyiladi. 10-12 minutdan so'ng qoliplar ochilib undagi shamchalar ajratilib, har biri alohida mumli qog'ozga o'ralib, jihozlab beriladi.

12-jadval

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

	Dorivor modda	K_u	$1/K_u$
	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
	Glyukoza	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 kislota	1,73	0,58
	Bor kislota	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 poroshogi	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 gidroxlid	1,2	0,83
	Rux oksid	4,0	0,25
	Eufillin	1,25	0,80

Tayoqchalarni tayyorlash.

Tayoqchalarni juvalash, quyish, presslash usullari bilan tayyorlash mumkin. tayoqchalar asosan inson tanasining turli xil tabiiy va patologik teshik va yoriqlariga, bo'shliqlariga ishlatilganligi uchun shifokor tomonidan ularning o'lchamlari, ya'ni uzunligi va diametri ko'rsatilgan bo'ladi. Tayoqchalar tayyorlash uchun kerak bo'ladigan asos miqdori quyidagi formula yordamida topiladi:

$$X = \pi R^2 L d n,$$

bu erda X — asos miqdori, g;

π — doimiy son, 3,14 ;

R — tayoqcha radiusi ,sm;

L — tayoqcha o'zunligi,sm;

d — asos zichligi;

n — tayoqchalar soni.

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

13-jadval

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

Tayoqcha o'zunligi, 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

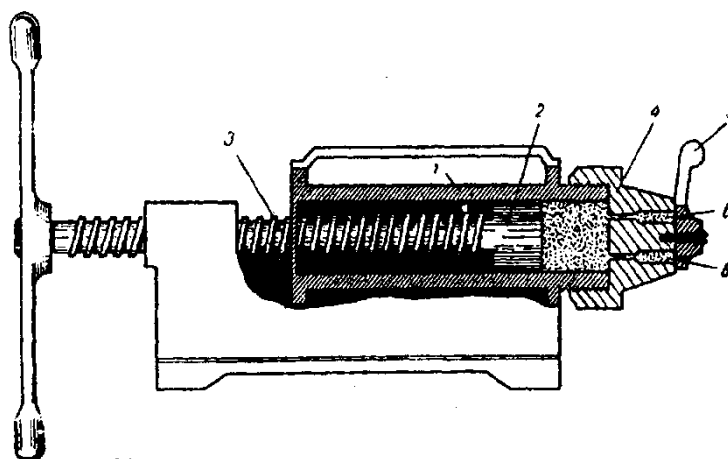
S. 1 donadan siydik chiqaruv kanaliga kuniga bir mahal quyiladi.

Shifokor dorixatda qalamchanning o'zunligi, diametri va sonini ko'rsatgan bo'lsa, kerakli miqdordagi qalamcha asosini hisoblab topish qiyin emas, agar o'zunligi 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 urnini 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. Kolip kanalchalarining o'zunligi 10 sm, diametri 4 mm. Qoliplarga massani quyishdan avval ularni 50°S 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 kurilma ishlatiladi. Bu kurilma (1) misdan tayyorlangan silindr, (2) porshen, (3) vint yordamida harakatlanuvchi uch xil shaklli (4) matritsadan iborat. Qurilma ishlash jarayoni 1.20.-rasmida 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 (kolip) bo'shligiga 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 hovuonchada 2-3 tomchi suv bilan dispergiranadi, keyin kakao moyi bilan aralashtiriladi. Hosil bo'lgan xamirsimon massa presslash kurilmasiga

solinib, kolipining 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 yuqotmaydi, lekin tana haroratida (37°S) 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 buktiriladi. 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 kura 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 buyicha borat kislotasi olinishi kerak. Borat kislotasi uchun $1/K_0 = 625$ bo'lgani uchun uning egallaydigan hajmi $4,0 \times 0,625 = 2,5$ kakao moyiga teng. $60 - 2,5 = 57,5$ 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 kumli hammomda 60 g glitserinni chinni kosachaga solib qizdiriladi va unda 2,6 g kristallik natriy karbonat eritiladi, so'ng 5 g stearin kislotasi oz-ozdan qo'shib boriladi. Stearin kislotasini birdaniga qo'shib bo'lmaydi, aks holda hosil bo'layotgan karbonat angidrid gazi pufakchalari korishmani 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 yukolishi sovun-glitserinli asos tayyor bo'lganini bildiradi. Tayyor asosni oldindan vazelin moyi surtib quyilgan qoliplarga quyiladi va sovutiladi hamda yuqoridagi kabi jihozlanadi. Bu shamchalarga boshqa dori modda qo'shilmagan holda engil surgi sifatida ishlatiladi.

Shamchalarning sifatini baholash.

SHamchalar sifatiga baho berishda barcha dori turlaridagi kabi avval tegishli xujjatlar (dorixat, pasport) tekshiriladi. So'ngra shamchalarning rangi, hidi, yot zarrachalardan holiligi, qanday joylanganligi, qanday idishda va qanaqa yorliqlar bilan jihozlanganligi kuriladi. Asosiy e'tibor karatilishi kerak bo'lgan sifat ko'rsatkichlari quyidagilardir:

1. Dozalashtdagi aniqligi va shakli. Bu ko'rsatkichlar xuddi dorixatda ko'rsatilgandek bo'lishi kerak.

2. Bir xil aralashganligi - shamchani kundalangiga kirkib kurilganda uning yuzasi bir xil ko'rinishda bo'lishi, yigilib qolgan kakao moyi yoki dori modda kuzga tashlanmasligi kerak.

3. Shamchalar etarli darajada qattqlikka ega bo'lishi kerak.

4. Tayyor shamcha kesimida xavo 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 quyiladi.

6. Moyli asosda tayyorlangan shamchalar uchun erish harorati XI DF da berilgan usul buyicha aniqlanadi (DF XI, 2 bob, 151 bet "SHamchalar" maqolasi).

7. Moyli asosda tayyorlangan shamchalar uchun tulik ezilish (deformatsiyanish) vaqti XI DFda berilgan usul buyicha aniqlanadi. (DF XI, 2 bob, 151 bet "SHamchalar" maqolasi).

8. Suvda eruvchan asoslarda tayyorlangan shamchalar uchun erish vaqti aniqlanadi, bu vaqt 60 daqiqadan oshmasligi kerak.

9. Agar Davlat farmakopeyasida biror modda bilan tayyorlangan shamcha uchun xususiy maqola berilgan bo'lsa, u holda tekshirilayotgan shamcha shu maqoladagi talablarga to'liq javob berishi kerak.

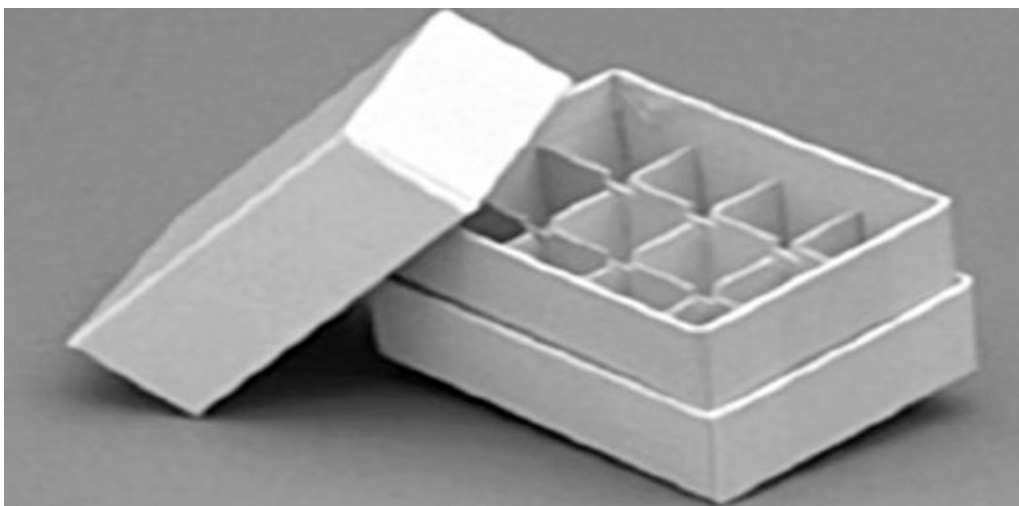
Shamchalarning to'liq deformatsiyanish vaqtini aniqlash. XI DF ko'rsatmasiga binoan, shamchalarni tuliq deformatsiyanish vaqti Kruvchinskiy qurilmasida aniqlanadi. Bu kurilma o'zunligi 235mm va diametri 14,7 mm li, urta qismi toraygan (torayish eni 5-6 mm, o'zunligi 15 mm) shisha naydan tashqil topgan bo'lib, pastki tomondan rezina qopqoq bilan berkitilgan. SHisha naycha 37⁰ haroratni ta'minlab turuvchi shisha silindrga joylanadi. SHisha naychaga shamcha solinib, ustiga og'irligi 30 g, o'zunligi 180 mm, yuqori diametri 9 mm, pastki diametri 14 mm ni tashqil qilgan shisha naychani kuyamiz va shamcha nayning toraygan qismidan tulik o'tish vaqtini belgilaymiz. Shamchalarning to'liq deformatsiyanish vaqti XI DF talabiga binoan 3-15 daqiqa bo'lishi kerak.

Shamchalarni saqlash

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

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.



24-rasm Rectal shamchalar uchun qoliplar ⁴³

Shamchalarni sovuq va quruq joyda saqlash kerak.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg‘ulot uchun uslubiy qo‘llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo‘jaev A.N. O‘zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г.. Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

⁴³ Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya. Izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2016. (432 bet)

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

21- Ma'ruza

Mavzu 21. Surtmalar, ularda qo'llaniladigan asoslar, umumiy texnologiyasi. Gomogen surtma dorilar tayyorlash.

Ma'ruza maqsadi: Surtmalar, ularda qo'llaniladigan asoslar, umumiy texnologiyasi. Gomogen surtma dorilar tayyorlashga oid nazariy ma'lumotlarni berish.

Tayanch atama va iboralar:

Surtma-unguentum

Gidrofob-suv bilan yaxshi namlanmaydigan

Gidrofil- suv bilan yaxshi namlanadigan

Difil- emulsion asos (gidrofillik va gidrofoblik xususiyati mavjud)

Reja:

1. Asoslarning tasnifi

2. Dori moddalarning surtma asosiga qo'shish qoidalari

3. Surtma tayyorlashning asosiy texnologik bosqichlari

Surtmalar, malhamlar, sham dorilar, xab dorilar tibbiyot qalamchalari yumshoq dori turlari deb aytiladi. Ular turli xil dispers sistemaga taallukli bo'lib, yumshoq konsistensiyaga (holatga) va umumiy uxshashlik belgilariga ega. Masalan: surtmalar, shamlar mayin yopishkok muxitga ega. Xab dorilar muloyim hamirlardan tayyorlanadi va faqat saqlanishi davridagina kurib qattiq konsistensiyaga aylanadi.

Bu shu bilan tushuntiriladiki, ko'pgina surtmalar, shamlar sanoat korxonalarida tayyorlanadi. Plastirlar, gorchichniklar, meditsina kalamchalari, kapsulalar, kapsulaga uralgan 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 shillik qavatlar ustida tekis, okmaydigan yupka sirt hosil qilish xususiyatiga ega. Surtmalar xona haroratida o'zining yopishqoq holatini saqlaydi va harorat oshirilganda oquvchan suyuqlikka aylanadi. Surtmalar dispersologik tasniflanishi buyicha erkin har tomonlama dispers shaklsiz muloyim yoki mayin aralashma. Tipik suyuqliklardan ular oquvchanligining yuqligi bilan farqlanadi.

Surtmalar — qadimiy dori turlaridan biri bo'lib zamonaviy meditsinada ham ularning ahamiyati katta.

Surtmalar qo'llanishi buyicha: 1. Zararlangan teri va shillik qavatlarini yomon gazlar, organik erituvchilar va chang bilan ifloslanishdan saqlash uchun. 2. Sovuq olganda va kuyganda yaraga dori moddalarni kuyish uchun. 3. Teri kasalliklarini davolashda dori moddalarni teriga surtish uchun yoki organlarda ketayotgan patologik o'zgarishlarni davolash uchun dori moddalar teriga surtiladi va u erdan konga surilib butun tanaga ta'sir qiladi. 4. To'g'ri ichak kasalliklarini davolashda. 5. Kuz va burun shilliq qavati zararlanganda dori moddalarni kuyish uchun. 6. Sochni yuqotish va davolash uchun 7. Jun bilan qoplangan terilarga insektitsid vositalar kuyish uchun. 8. Kosmetikada (terini yumshatish, pigment doglarni yuqotish va boshqalar).

Surtmalar dori modda va asosdan tashqil topadi.

14-jadval

1. Ta'siri bo'yicha surtmalar

Preparat turi	Teri orqali o'tishi	Asoslar
Epidermik	Teri orqali o'tmaydi eki juda kam	Lipofil

	o'tadi	
Endodermik	Derma oqali o'tadi	Absorbsion
Diadermik	Teri orqali o'tadi, maxalliy va umumiy ta'sir qiladi	Emulsion va suvda eriydigan ⁴⁴

Surtmalarning tasniflanishi

Surtmalar tibbiyotda qo'llanishiga qarab tasniflanishi mumkin. Ammo surtmalarda foydalaniladigan surtma asoslarini hisobga olgan holda fizik-kimyoviy tuzilishi buyicha 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.

Surtma yumsho'q dori turi bo'lib, sirtga va shilliq qavatlariga ishlatish uchun mo'ljallangan dori turi.

Pastalar quyuq, qattiq surtmalar bo'lib, teri temperaturasida eriydigan, himoya vazifasini bajaradi. Odatda pastalar 25% dan ko'p dori modda saqlaydi.

Kremlar tiniq emas eki quyuq suyuqliq, sirtga ishlatish uchun mo'ljallangan. Dori modda va suvli eki moyli fazaga kiritilgan bo'lib, asosan moy-suv, suv-moy tipdagi quyuq emulsiyalar ko'rinishida bo'ladi.

Losonlar sirtga ishlatish uchun suyuq emulsiyalar eki suspenziyalar bo'lib, quyoshdan himoyalovchi vositalar tarkibiga kiradi.

Surtma(surtma, pasta, krem, loson) turining tanlashda uning teriga bo'lgan trandermal ta'siri va dori qo'llanilmoqchi bo'lgan teri holatini hisobga olish zarur. Kremlar suvli yaralarga qo'llanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi, chunki kremlar degidratatsiya xususiyatiga ega bo'lib, teri yuzasidagi suyuqlik asos bilan aralashib, teri yuzasidan chiqariladi. Losonlar asosan terining o'zaro bir biri bilan tegib turuvchi qismlariga qo'llaniladi (masalan: barmoqlar orasi, son orasi, qo'litiq osti) chunki ular yumshatuvchi xossasi bor⁴⁵.

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, v) 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 tipdagi 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 urtasidagi oralik fazasining yukligi bilan harakterlanadi. Biroq bunday surtmalarni tulik gomogen sistema deb qarash xato bo'ladi, chunki surtma asoslarning o'zi turli xil mikro-va ultramikrokristallik qo'shimchalardan iborat bo'lishi mumkin. Surtma suspenziyalar tarkibiga esa suv va yog'da erimaydigan dori moddalar kiradi. Rezorsin, pirogallol, rux sulfat, simob dixlorid, segnet tuzlari ham suspenziya yo'li bilan kiritiladi, bu

⁴⁴ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov. - «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

⁴⁵ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov. - «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (107 bet)

moddalar suvda eriydi, ammo suvda eritib kiritilsa, teriga zararli ta'sir ko'rsatadi. Yana shunday moddalar suspenziya yo'li bilan kiritiladiki, ularning erishi uchun ko'p miqdorda suv talab qiladi; bo'larga natriy tetraborat, bor kislotasi kiradi. Suspension surtmalar tarkibida bitta va undan ortiq dori moddalar bo'lishi mumkin, lekin ularning har biri o'z oraliq faza chegarasiga egadir. Xuddi mana shu xususiyatga asoslangan holda suspension surtmalar bir, ikki va ko'p fazali sistemalariga bo'linadi.

Emulsion surtmalar tarkibiga suv, spirt, glitserin va ular aralashmasida eruvchi dori moddalar kiritiladi. Bunday eritmalar moyli asos bilan aralashmasligi sababli hosil bo'lgan surtmalar emulsiya tipidagi surtmalar bo'lib, undagi dispers muxit moyli asos hisoblanadi.

Ko'pchilik emulsion surtmalar tarkibiga emulgatorlar kiritilganligi sababli, ular etarli darajada yuqori dispers va turg'un bo'ladi. Lekin shunday surtmalar ham borki, ular dispers muxitning yuqori qovushqoqligi sababli turg'unidir. Bunday surtmalarda dispers faza yirik tomchilardan iborat bo'ladi.

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

Surtmalar tayyorlashda ishlatiladigan dori moddalari

Hozirgi kunda barcha farmakologik guruhlariga kiruvchi dori preparatlari surtma dori holida ishlatilmoqda. Asosan antiseptik dori vositalari, sulfanilamid preparatlari, gormonlar va ularning analoglari, antibiotiklar, vitaminlar, zamburug' kasalliklarini davolovchi dori vositalari keng qo'llanilmoqda. Ular organik va noorganik moddalar bo'lishi bilan birga, ularning fizik-kimyoviy xossalarini va agregat holatlarini belgilovchi har xil kimyoviy tabiatga ega (metall oksidlari va ularning tuzlari, kislotalar, asoslar, efirlar). qo'llaniladigan ko'p preparatlar qattiq dori moddalardir, lekin har xil yopishqoqlikka ega bo'lgan suyuqliklar ham bor (Burov suyuqligi, efir moylari, qoramoy, vinilin va boshqalar).

Surtma asoslari

Surtma asoslarini tanlash kasallikning joyi va harakteri, shuningdek tavsiya etilgan dori moddalarning fizik-kimyoviy xossalariga bog'liq. Surtma asoslarga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Surtladigan, ya'ni kerakli struktura-mexanik xossaga ega bo'lishi kerak.
2. Dori moddalarni yorug'lik, xavo 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 kurib, 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 chukur surilib qon va limfaga dori moddalarining surilishiga yordam berishi kerak.
7. Kiyimlarni iflos kilmasligi, uta yopishkok 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 tuplami bo'lishi kerakki, unda har bir surtma uchun eng ratsional asosni topish qulay bo'lsin.

Surtma asoslarining tasnifi.

Surtma asoslariga qo'yilgan talab shubhasiz ma'lum darajada shu davlat farmatsiyasida to'plangan an'analarning ta'siridir. Masalan: 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)Gidrofob, 2) Gidrofil, 3) Difil-emulsion.

Emulsion asosni biz alohida guruhga ajratamiz, chunki unga ham gidrofoblik, ham gidrofillik belgilari xos. Uning boshqa alohida xususiyatlari bundan mustasno.

Gidrofob, lipofil surtma asoslari

Gidrofob surtma asoslari guruhiga lipofil, uglevodorodli va silikonli asoslar kiradi.

Lipofil asoslarga lipidlar guruhidan biri bo'lgan yog'lar va mumlar kiradi. Ular xossalariga kura terining yog' ajratmalariga yaqin turadi. Bu asoslar ushlab ko'rilganda yog'li dog' qoldiradi. Yog'lar-yog kislotalarining triglitseridi hisoblanadi. Ko'pincha yumshoq yog'lardan — chuchqa 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.

Chuchqa yog'i — Adeps suillus depuratus. Oq, yangi, achimagan bo'lishi kerak. 34-36 °S da suyuqlanadi. Kislota soni 2 dan ortiq bo'lmasligi kerak. Tarkibida 62-68% triolein (S₁₇ N₃₅SOON) saqlaydi. Surtma uchun eng yaxshi asoslardan biri hisoblanadi. CHuchka 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 °S, tarkibida 53% tripalmitin va tristearin, 45% triolein saqlaydi. Suyuqlanish haroratining yuqoriligi va terini koplash xususiyatiga kura surtma asosi sifatida chuchqa yog'idan keyin turadi. Kerak bo'lganda surtmaga qattqlik berish uchun chuchqa yog'iga qo'shib ishlatiladi. Qo'y yog'i xossasi bo'yicha mol yog'iga o'xshaydi, suyuqlanish harorati 44-51 °S.

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, chuchka yog'i kitning gidratlangan yog'idan iborat kotishma).

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 buyicha chuchqa 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 xavoda tez taxirlanib kolishidir, ayniqsa suvli sharoitda. yog'larning farmakologik indifferentligi ularning yangiligiga bog'liq. Eskirgan yog'lar teri va shillik qavatni kitiklaydi. SHuning uchun surtma asoslari bo'lgan yog'larni saqlashda extiyotkorlik 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 yaroksizdir. 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 xayvon yog'larini turg'unlashtirishda 0,02% konsentratsiyasigacha ishlatilishi mumkin. Xayvon va o'simlik yog'larida qancha ko'p tokoferol saqlansa, ular shuncha oksidlanishga chidamli bo'ladi. yog'larda ketadigan oksidlanish protsesslari perekis soni bilan aniqlanadi. Perekis soni bu pereoksidlarni parchalash uchun ketgan yodning protsent miqdoridir. YAngi chuchqa va mol yog'ining perekis soni 0,03% dan oshmaydi. Perekis soni 0,1 bo'lishi chegara hisoblanadi. Undan ohsa chuchka va mol yog'i buzilgan hisoblanadi.

Mumlar (Cera) — bu yog' kislotalarining va yuqori spirtlarning murakkab efirlaridir. Lanolin, spermatset 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 tashqil qiladi. Lanolin tarkibida saqlanadigan moddalarning umumiy soni 70 dan oshadi. Tozalangan lanolin — o'ziga xos hidli, erish haroati 36-42S suvda erimaydi va shu sababli surtmaga uxshash konsistensiyasini yukotmay 150% gacha suvni yutib u bilan aralashadi. Ayni shu xossasiga asoslanib surtmalar tayyorlashda suvsiz lanolin (Lanolinum anhydricum) ishlatib surtma tarkibiga suvli suyuqliklar kiritilishi mumkin. Xaqiqiy suvsiz lanolin tarkibida suvning miqdori 1% dan oshmasligi kerak, kislota soni 1 dan yuqori bo'lmasligi kerak. Lanolin spirtda kiyin eriydi. Lekin 40 qismgacha 70% spirtni qabul qilishi mumkin. Xloroform va efirda oson eriydi. Lanolin tarkibi buyicha odam terisini koplav turuvchi yog'ga uxshash moddalarga yaqin bo'lganligi uchun teriga yaqin surtiladi. Teri va shilliq pardani qitiqlamaydi. Kimyoviy ta'sirlarga juda chidamli. Uta 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 tashqil etadi. Suv hammomida suvli lanolinni eritilsa emulsiya parchalanadi.

Spermatset (Cetaceum) ushlab kurganda yog'li, qattiq, ok, plastinkasimon tuzilgan, hidsiz massa. Suyuqlanish harorati 45-54 °S. Tarkibi buyicha setil spirti (S₁₆N₃₃ ON) va palmitin kislotalarining murakkab efiridir. Surtma asosiga qo'shilgan spermatset unga yuqori zichlik, sirpanuvchanlik va suvli suyuqliklarni o'ziga singdirib dagal emulsiya hosil qiladi. SHuning uchun qoldikremlar tarkibiga ko'p yoziladi. Kogozga surtilganda yog'li dog qoldirmaydi, kislota soni 2 dan oshmaydi. Spermatset suvda ham, sovuq spirtda ham erimaydi. 95% li kaynok spirtda, efirda va xloroformda eriydi.

Mum (Cera). Asalari mumi — tuk sarik (Cera flava). 65 °S haroratda suyuqlanadi. Ok mum sarik mumni kuyosh yorugligida okartirib olinadi. Sarik mumning kislota soni 17-20,5 dan oshmaydi. Ok mumniki 18,7-22,4 dan oshmaydi. Suv va spirtda erimaydi. Kaynok spirtda, efir, xloroform, efir moylarida qisman eriydi. Surtmaga qattiqlik 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). Uglarod 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 tashqil topgan. Vazelinning qattiq tarkibiy elementlari chigallashib uch o'lchamli tur hosil qiladi.

Bu tur uglevodorodlarning suyuq fraksiyasini ushlab turadi.

Oq vazelin oq tiniq yumshoq massa, erish temperaturasi 37°S teng. Uning aloxida o'ziga xos tomoni uning kuchli qovushqoq xususiyatga egaligi. Oyna plastinkasiga surtilganda tekis, okmaydigan va tekis plenka hosil qiladi. Bir xil aralashgan massa hosil bo'lishi uchun, qismlarga bo'lib aralashtirish talab etiladi. (Allen Ansel 317 str.)

Vazelin tashqi ko'rinishi gelga uxshash hidsiz, oq (Vaselinum album) yoki sariq (Vaselinum flavum) rangli massa. 37-50 °S da suyuqlanadi. Oq va sariq vazelin davolash va farmatsevtik nuqtai nazaridan bir xil qimmatga ega. Oq vazelin bo'yovchi moddalardan ko'proq tozalangan. Vazelin suvda erimaydi. Spirta kam eriydi, efir va xloroformda eriydi va har qanday nisbatlarda yog' (kanakunjut moyidan tashkari), moy va mumlar bilan aralashadi. Vazelin qanday neftdan olinganiga qarab har xil suyuqlanish haroratiga ega va struktura-reologik xossasi buyicha farq qiladi. Surtma asosi sifatida iloji boricha suyuqlanish harorati past bo'lgan vazelinni ishlatgan ma'kul. Vazelin kuzga ishlatiladigan surtmalar tayyorlashda keng qo'llaniladi. Agar dorixatda asos nomi ko'rsatilmagan bo'lsa, vazelin ishlatiladi. Oddiy vazelindan tashkari uta suyuq surtmalarga qattiqlik berish uchun vazelinning boshqa turi bo'lgan petrolatum ishlatiladi. U qattiq konsistensiyaga ega. Suyuqlanish harorati 60 °S dan yuqori.

Qattiq parafin (Paraffinum solidum). Ushlab ko'rganda moysimon, oq kristalli massa, yuqorimolekulyar to'yingan uglevodorodlardan tashqil topgan, 50-57 °S da suyuqlanadi. Suv va spirta 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 °S da suyuqlanadi. Yuqori molekulyar uglevodorodlar yoki bi-va tritsiklik naftenlardan tashqil topgan. Surtma asoslariga parafindan kura yaxshiroq qattiqlik beradi. Kristallanmaydigan qotishma hosil qiladi. Ba'zan surtma asoslari tarkibiga smolasizlantirilgan ozokerit kiradi. U mumga uxshash sargish rangga ega. Buni muzlatish yo'li bilan ajratib olish mumkin. Bu aralashma tozalangandan so'ng serezinga uxshash 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 kotishma. Oddiy kotishma esa 1 qism parafin va 4 qism vazelin moyidan iborat. Bu kotishma saqlanganda tez buziladi. Serezin yoki petrolatum saqlagan qotishmalar chidamli bo'ladi.

Naftalan nefti (Naphtha Naphthalani). Naftalan Ozarbayjonda kazib olinadi. Avvallari naftalanda neft bilan tuldirilgan chuqurlarda bemorlar davolanganlar. Xozir alohida neftli vannaga ega bo'lgan sanatoriya bor. Naftalan nefti quyuq sharbatga uxshash o'ziga xos hidli, zangori fluoressensiyaga ega bo'lgan kora 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 asoslar

Silikonli yoki poliorganosiloksanli birikmalar-yuqori molekulali kremniy saqllovchi organik birikmalardir. Ular shunday molekulalar zanjirini hosil qilib, o'zgaruvchi tarmoklardan tashqil topib, kremniy va kislorod atomlaridan tashqil topadiki, bo'larda kremniyning bush valentlari metil, etil, fenil radikallari bilan urin almashadi. Silikonli polimerlar chiziqlisimon yoki tursimon tuzilishga ega bo'lishi mumkin. Silikonli polimerlar rangsiz, yog'simon suyuqliklar bo'lib, xalk xujaligining turli tarmoqlarida keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Farmatsiya uchun ushbu xom ashyoning fiziologik bezararligi, kimyoviy jixatdan indifferentligi, gidrofobligi, qovushqoqligining haroratga bog'liq emasligi muxim ahamiyatga ega.

Silikonli surtmalar teriga surtilganda kitiklovchi, para-allergik 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 kuz uchun ishlatiladigan surtmalarga qo'shish mumkin emas, chunki ular kuzga kitiklovchi ta'sir ko'rsatadi. Sanab o'tilgan silikonli suyuqliklardan polidietilsiloksanlar dorivor moddalarga nojuya 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, xayvon va o'simlik yog'lari bilan esa kotishma hosil qiladi. Ammo, balik moyi, olein kislotasi, skipidar va metilsalitsilat bilan aralashishi uchun bu moddalar kerakli miqdorda olinishi kerak. Mentol, kamfora, fenol, fenilsalitsilat, koramoy kabi moddalar polidietilsilakson suyuqliklarida eriydi.

Gidrofil surtma asoslari

Bu guruhga kiruvchi surtma asoslari surtilganda yog' izini qoldirmaydi. Ular terida har xil tezlikda kuriydi. Bu kerakli vaqt oraligida 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 tuqimalariga

oson surilishiga imkon beradi. Fizik-kimyoviy tabiatiga kura bu guruh moddalari YUMB lar eritmalari, kolloid (yarim kolloid) gellari va suvda erimaydigan, ammo bukadigan moddalar dispersiyalaridir.

Sovunli asoslar

Sovun ixtiol, koramoy kabi dorivor moddalar uchun asos sifatida ishlatilishi mumkin. Asos — sovunni suv yoki suv-glitserin aralashmasida eritib (suv hammomida), yoki stearin kislotasiga potash yoki kalsiyli soda eritmasini ta'sir ettirib olinishi mumkin. Sovutilgandan so'ng oson eruvchi, har xil qovushqoqlikka ega bo'lgan gidrogel yoki glitserogel hosil bo'ladi. Kaliyli sovun yumshoq gel beradi. Sovunli asos teriga oson suriladi. 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 kirkib olingan jelatinni chinni idishda ko'rsatilgan miqdordagi suv bilan 3-4 soatga bukish uchun quyib quyiladi. Unga glitserin qo'shib aralashtiriladi 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 o'zok saqlaganda sinerezisga uchrashi mumkin.

Tibbiy polisaxarid suyuqliklar va loyqalar

Kraxmal-glitserinli asoslar yoki glitserinli surtmalar. IX DF buyicha bugdoy 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 tinik, okish rangli massa hosil bo'ladi. Bu asos shillik qavatda oson tarqaladi va sekin suriladi. Asos kuz surtmalari tayyorlashda ham qo'llaniladi. Bu asos mikroorganizmlar ta'siriga chidamli, lekin struktura-mexanik jixatidan chidamsiz. CHunki saqlash davomida u dagal xolga (sinerezis) kelib asos sifatida ishlatib bo'lmaydigan massaga aylanadi. V.M.Gretskiy va I.S.Ajgixinlarning ko'rsatishicha 5-6% li eruvchi kraxmal eritmasi (kraxmalni fosfor kislota bilan ishlash natijasida olingan) surtma asoslarining konsistensiyasiga ega bo'lib, sekin 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 buktirib olinadi. Oldindan spirt bilan maydalashga ahamiyat berish zarur. Bu asoslar kosmetik kremlar va buyida bo'lishning oldini oluvchi pastalar tayyorlashda ishlatiladi.

CHet el farmatsiya amaliyotida pektinli (pektin 7,5 g, glitserin 18 g, benzoy kislota 0,2 g va suv 100 g gacha), alginli (alginat natriy 2,5 g, kalsiy sitrat 0,2 g, glitserin 15 va suv 100 g gacha), mutsinli (Zig'ir urug'ining shilligi) asoslar va boshqa o'simliklardan tayyorlangan YUMB li asoslar ishlatila 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 glyukozalardan tashqil topgan. Molekulyar og'irligi 150 000 gacha bo'lishi mumkin. Dekstran eritmalari surtma hosil qiluvchi boshqa qovushqoq suyuqliklardan o'zining yuqori indifferentligi bilan ajralib turadi. Ular rangsiz, hidsiz, rN ko'rsatkichi 4,5 dan 6,5 gacha bo'ladi. Achitkisimon 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 o'zok saqlash uchun konservant qo'shish talab etiladi.

Sellyulozaning yarim sintetik hosilalari

Metilsellyuloza (MS) va natriy-karboksimetilsellyuloza (Na-KMS) surtma asoslar tarkibida ishlatila boshlandi.

MS — oddiy efir. Metilsellyuloza molekulasiga metilguruhlari kiritish soniga qarab polimerlanish soni 150 dan 700 gacha bo'lgan efirlar olish mumkin. bo'larning molekula og'irliklari 30000 dan 140 000 gacha to'g'ri keladi. Metilsellyuloza eritmalarining asosiy xossalari uning qovushqoqligi bo'lib, u metoksil guruhlari soniga bog'liq. Farmatsiyada ishlatiladigan metilsellyuloza 26-33% metoksil guruhlari saqlaydi. Metilsellyuloza ok yoki sarik rangli tolasimon massa holda chiqariladi. Xom ashyoning hidi ham, mazasi ham bo'lmaydi. o'zok vaqt saqlanishi mumkin. Metilsellyuloza eritmasini tayyorlashning eng kulay yo'li: ulchab olingan modda 80-90 °S gacha isitilgan suv bilan qattiq aralashtirilib turgan holda ishlanadi. SHundan keyin sovuq suv qo'shiladi va bir jinsli yopishkok suyuqlik hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Metilsellyuloza eritmalarini mikroorganizmlar ta'siriga chidamli hamda organizm uchun zararsiz, fiziologik jixatdan inert. Ular yuqori darajada boglovchilik, dispergirlovchi, xullovchi va adgeziv xususiyatiga ega. Metilsellyuloza 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 eritmalarini kuriganda shaffof, rangsiz, mustaxkam 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, molekulyar og'irligi 75000 dan 750000 gacha. Ok 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. bo'larga konservantlar qo'shiladi. Asoslar shillik qavatlarining mahsuloti bilan yaxshi aralashadi. Bu esa dorivor moddani zararlangan qismga yaxshiroq ta'sir kilishini ta'minlaydi.

Fitosterin asoslari

Fitosterin suvda erimaydigan ok yoki sargish kristallik kukun bo'lib, ular b-sitosterin, lignotserin spirti, lignotserin kislotasi, noorganik moddalar, suv va tuyinmagan sterinlardan iborat. Buni ninabargli daraxtning yog'ochlangan qismidan 1938 yil F.G.Solodskiy tomonidan ishlab chiqarilgan usul buyicha olinadi. Fitosterinning asosiy xossalariidan biri uning suv shimish xususiyatidir. U o'ziga nisbatan 12 marta ko'p hajmdagi suvni oson shimib mustaxkam ushlab turadi. Agar kolbaga 92 ml suv quyib, uning yuzasiga aralashtirmasdan 8 g fitosterin sepilsa va uni 80°S gacha suv hammomida qizdirilsa, 1 minut ichida bir jinsli kaymoksimon massani hosil kilish uchun bir necha marta chayqatishning o'zi kifoya. Hosil bo'lgan massa bir necha hafta davomida turg'un bo'ladi. Fitosterin asoslari saqlanish davomida kurib qoladi. Lekin qoldiqni suv bilan aralashtirilganda yana o'z holiga qaytadi. Bu qaytar jarayon quruq kukunsimon surtma konsentratlar tayyorlashga imkon yaratadi. Fitosteron asoslari xatto uta sezgir terida ham yaxshi qabul qilinadi. Ularning tarkibiga har xil dorivor moddalarni kiritish mumkin.

Polietilenglikol asoslari

Polietilenglikol (PEG) asoslari qattiq hamda suyuq PEGlarning kotishmalaridan 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 urinni egalladi. Bu quyidagi xususiyatlari bilan tushuntiriladi:

1. Molekulyar massasi xatto 1000000 gacha bo'lgan polimer gomologlari ham suvda yaxshi eriydi.

2. Gidrofil va gidrofob dori moddalarini eritishi.
 3. Parafin va glitseridlar bilan aralashib turg'un ikki xil tipdagi psevdemulsiyalar hosil qilishi.
 4. Spirtda erishi va suvli eritmalarda dissotsiatsiyaga uchramasligi, elektrolitlar ta'sirida o'zgarmasligi.
 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 urin olgan.

Loytuproqli mineral asoslar

Farmatsevtik amaliyotida bentonit loylari ham ahamiyat kasb etadi. Ular bir birlik glinozemning ikki birlik kremnezem bilan boglanishidan tashqil topgan. Loytuproqli minerallar o'zlarining yuqori suv yutish xususiyati bilan ahamiyat kasb etadi. Masalan, bentonitlarning natriyli shakli suv bilan xullanganda bukadi va hajmini 15-18 marta oshiradi. Hosil bo'lgan yumshoq massa terida yaxshi taqsimlanadi va o'ziga ko'plab dorivor moddalarni qabul kila 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 tula tozalangan bo'lishi kerak. Bu ivitish, so'ngra kuritish orqali amalga oshiriladi. Temir tuzlari va boshqa yot moddalar saqlashiga qarab ularning rangi ok-kulrangdan tana rangigacha bo'ladi. Bentonit asosining eng oddiy tarkibi: 13-20% mineralning natriyli shaklidan, 10% glitserin va 70-77% suvdan tashqil topgandir.

Oqsil gellari. Oqsil deb amorf kremniy(II)- oksidiga aytiladi. Germaniyada bu aerosil, karuza, AKSHda kebosil deb ataladi. Oksil (aerosil) — ok amorf kukun bo'lib, o'lchami 4 dan 40 mkm gacha sferik formaga ega. U sochiluvchanligini yukotmay 15 dan 60% gacha suyuqlikni ushlab tura oladi. 10-12% li konsentratsiyada suvda qovushqoqligi kam bo'lgan okuvchan suspenziya hosil qiladi, konsentratsiya 17% gacha ko'payganda, yarim qattiq holga keladi, 20% da esa yaxshilab ezilsa gomogen surtma hosil qiladi. Aerosil organik erituvchilar, efir moylari bilan gel hosil qilish xususiyatiga ega. M.P.Alyushin va M.M.Astraxanova esilon-aerosil asosini taklif kilishdi. 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 qitqlovchi ta'siri yuk. Tarkibiga qo'shilgan dorivor moddalar bilan reaksiyaga kirishmaydi. Oldiniga aerosil yuqori aktiv kukun sifatida dorivor moddalarni o'ziga yutadi, suv ishtirokida esa tula desorbsiyalanadi va terapevtik ta'sir ko'rsatadi. Esilon-aerosilli asos o'zok vaqt saqlanganda bir-biridan ajralib qolmaydi. YUqori va past harorat ham ta'sir kilmaydi.

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 tugdiradi.

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 tashqil 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.

Surtmalar uchun emulsion asoslar.

40 g vazelin suv xammomida 70 °S haroratda eritiladi va 2,4 g polisorb-80, 70 °C haroratgacha isitilgan 78 ml tozalangan suv bilan yaxshilab emulgiralanadi. Sovutib muzlatgichda saqlanadi. Mikroba kontaminatsiyasini oldini olish uchun 0,02 % natriy benzoat, 1G`2000 metilparaben, 1G`4000 propilparaben qo`shish tavsiya etiladi.⁴⁶

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 sovunining bu xossasi (BFIT) BFIT ning emulsion surtmalarida dorilar asoslari ishi buyicha asoslab berildi. BFIT emulgator sifatida o`simlik yog`idan olinadigan yog` kislotalari bilan rux birikmasini — emulgator sifatida ishlatishni taklif etdi (1-emulgator). Ayrim hollarda surtmalar 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 urniga smola kislotasini ishlatish mumkin. Bu holatda 3-emulgator hosil bo`ladi. Emulsion surtmalar dorilar asosini tayyorlashda ionlashmaydigan emulgatorlar ko`p tarqalgan. Ular qatoriga yuqori molekulyar spirtlar va ularning hosilalari, yuqori molekulyar xalqali spirtlar va ularning hosilalari, ko`p atomli spirt efirlari kiradi.

Surtmalar dorilar asoslari ichida keng qo`llaniladigan asoslardan biri spermatsetning gidroliz mahsulotlari hisoblanadi. Bularga setil spirti $S_{16}N_{33}ON$ va stearin spirti $S_{18}N_{43}ON$ lar kiradi. Setil spirti 50 °S, stearil spirti esa — 59 °S haroratda eriydi. Ikkalasi ham yaxshi emulgator hisoblanadi.

MDXda yuqori molekulyar spirtlarning manbai kashalot yog`idir, uning asosini setil spirti va olein spirti tashqil qiladi. Tana yog`ida ularning miqdori 90% gacha, tana ichki qismida 70%dan yuqori. Emulgator №1 15 qismini kashalot yog`idan olingan yuqori molekulyar spirt sulfat kislotasining natriyli tuzi bilan bergan efir tashqil qiladi va 85 qismini kashalot yog`i tarkibidagi erkin yog` moy kislotalari tashqil qiladi. VNIXFI №1 emulgatori rasmiy bo`lib, 10-20% gacha qo`shilishi mumkin. Ishlab chiqariladigan yuqori yog` spirtlari emulgator qatoriga kirib, kosmetik surtmalar dorilar ishlab chiqarishda ishlatiladi. U yuqori molekulyar spirt va fosfat kislota efirining kaliyli tuzidan tashqil topgan 30% emulgator va 70% kashalot yog`ining yuqori molekulyar spirtlari eritmalarida 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. Vazelinida 5% emulsion mum 28% suvni emulsiyalaydi.

Emulgatorlar, yuqori molekulyar xalqali spirtlar va ularning hosilalari

Asosiy tabiiy mahsulot, xalkali 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 °S, bosim 150 atm). Natijada rangsizlanadigan va hidli mahsulot olinadi, bu mahsulot lanolining karaganda 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 etarli miqdorda holesterin spirtini saqlab kolish mumkin. Preparat tarkibi (urtacha ko`rsatkichlar buyicha): 30% holesterin, 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 surtmalar dorilar asoslarini olishda keng ishlatiladi. Masalan, murakkab suvli surtmalar dori. Britaniya farmakopeyasidan topish mumkin. Dastlab eritma tayyorlab olinadi, 3 g

⁴⁶ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya tekhnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

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 aralashtiriladi.

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

Holesterin. Holesterin yung osti mumi spirtning tarkibini asosiy qismini tashqil etadi. Holesterin yuqori darajada emulsiyalash va teri orqali o'tkazuvchanlikni oshirish xususiyatiga ega. CHuchka yog'i teri osti yog'iga 10% miqdorida qo'shilsa, gidrofillanish (suv shimish, xullanish) xususiyatini 218% gacha, sarik vazelinga qo'shilsa, 235% gacha gidrofillash kobiliyatini 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 kilish 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», rN 8 va «Vodlan-60», rN 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 tulikmas 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 tashqil topgan bo'lib, ko'rinishi ok yumshoq surtma dori holidagi massa.

Span emulgatorlari

Bu sorbitanning yuqori yog' kislotalari bilan bergan tulikmas efiridir. Sorbitan sorbitol olti atomli spirtidan hosil bo'ladi. Bu birikma xalkalanganda xuddi tetragidropiron va tetragidrofuran birikmalari singari tuzilishga ega bo'ladi. Sorbitan furan tuzilishida degidratlanganda bitsiklik angidrid holiga utadi 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 x.k.Spanlar lipofil birikmalardir. CHunki ular moylarda, spirt, atseton va xloroformda yaxshi eriydi. Suv-yog tipidagi emulsiya hosil qiladi. Ionlashmaydigan harakterdagi dorivor preparatlardan surtma dori tayyorlashda keng ishlatiladi.

Emulgator-pentol. Turt atomli pentaeritrit spirt va olein kislotasining 19% mono-, 55% di- va tetraefirlaridan tuzilgan. Bu birikma Rossiya ilmiy tekshirish instito'tida sun'iy va tabiiy holatlarda olingan. bo'larni V.M.Gretskiy urganib farmatsiya amaliyotida ishlatishga tatbik 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 yuk. 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 xom ashyo hisoblanadi, yoki bo'lar urniga o'simlik yog'lari va kokos, palmitat kislotalari aralashmalari ishlatilishi mumkin. Saxaroza molekulasida 8 OH 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 diefirlari (2%) miqdorda vazelin moyi (47%) bilan suv (45%), metilsellyuloza (1%) va serezin (5%) ular bilan aralashtirilganda suv-yog tipidagi turg'un konsistensiyali emulsiya hosil bo'ladi. Metilsellyuloza va serezin bu erda ivituvchi vazifasini utaydi. Bu asos va dorivor moddalarning rezorbsiyasi (salitsil kislotasi, sulfatsil-natriy) vazelinga karaganda yaxshi natija beradi. Bu emulgator toza holda, rangsiz kristallik modda bo'lib, hidsiz va ta'msiz. 100 °S haroratgacha chidamli 120 °S dan boshlab eriy boshlaydi. Organizmda yog' kislotalariga, glyukozaga va fruktozaga parchalanadi. Terida allergik holatlarni chakirmaydi, rN ko'rsatkichni normal saqlab turadi, suv balansini ham normada ushlab turadi.

Yog'-suv tipidagi emulsion asoslar

Emulgator sifatida ionlashmaydigan va ionlashadigan SAMlar ishlatiladi. Ishqoriy metallar sovuni-emulgator. yog' kislotalar natriyli, kaliyli va ammoniyli tuzlar gidrogenlangan yog'larni va o'simlik yog'larini yaxshi emulgirlaydi. Ko'prok suyuq surtma dorilarni tayyorlash uchun kulay. Moyli faza yuzasida adsorbsion qavat hosil qilish bilan emulsion asosning turg'unligini oshiradi.

Alkilsulfat emulgatori. YUqori molekullari spirtlarning sulfat kislotasi bilan hosil qilgan efirdir. Umumiy formula $SN_3/SN_2/p$ va $O-O_zX$ bilan ifodalanadi. Bu birikmalar uchun — O_zX guruhi bor. Alkil zanjiri 9-18 ta uglerod atomidan tuzilgan bo'lishi mumkin. Ko'prok yog'-suv tipidagi emulsiyalarni stabillash uchun alkilsulfatlarning natriyli tuzi ishlatiladi.

$CH_3/CH_2/_{10}SN_2 — O — ONa$ natriylaurinsulfat

$CH_3/CH_2/_{14}SN_2 — O — ONa$ natriysetilsulfat

$CH_3/CH_2/_{16}SN_2 — O — ONa$ natriystearilsulfat.

Natriy laurilsulfat gidrofil, ya'ni suvda eruvchan surtma dorilar asosining emulgatori bo'lib, 1965 yilda AKSH farmakopeyasida qabul qilingan. Alkil sulfatlar bilan bir qatorda yog'-suv tipidagi emulsion surtma dorilarda emulgator sifatida bir qator alkilsulfatlar ham ishlatiladi, masalan: natriyatsetilsulfanat $SN_3/SN_2/_{14}SN_2 — O — ONa$. Farmatsevtik praktikada yog'-suv tipidagi emulsiyalarni stabillash uchun noionogen emulgatorlar ham keng qo'llaniladi, bo'larning gidrofil xususiyati oksietillanishi bilan birga birdan oshib boradi. Bu emulgatorlar molekulasiga 10-20 ta va undan ko'prok oksietil guruhlarining kirishi SFMlarni to'liq yoki juda oson suvda erishiga olib keladi. Bu emulgatorlar span hosilalari ichida katta ahamiyatga ega. Odatda bitta span molekulasiga 20 ta molekula etilen oksidi birikishi mumkin.

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 (12-jadval)

Tvinlar suvda yaxshi eriydi, organik erituvchilarda sterilizatsiya paytida parchalanmaydi. Tvinlar birinchi marta 1958 yilda Rossiya ilmiy tekshirish instituti tida organik yarim o'tkazuvchilardan va buyoklardan sintezlangan.

15- 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	“---”

Asos tanlash qoidolari

Surtmalar texnologiyasida asos tanlash bir qancha faktorlarga bog'liq:

1. Surtma tarkibidan dori moddasini jaralib chiqish tezligi;
2. Dori moddasini maxalliy eki teri orqali absorbatsiya bo'lishi;
3. Terida namlikni ushlab qolinishini ta'minlanishi;
4. Dori moddasining surtma tarkibida turg'unligini ta'minlanishi;
5. Oson yuvilishi kerak;
6. Surtmaning ishlatiladigan yuzalarini xususiyatlarini e'tiborga olish⁴⁷.

Surtmalarning terapevtik ta'sirini oshiruvchi moddalar.

Farmatsevtik texnologiyada suv tozalangan suv aloxida ahamiyatga ega, chunki teri orqali so'rilib o'tadigan barcha moddalar suvda yaxshi erish xususiyatiga ega. Surtmalar transkutan (teri orqali) ta'sirga ega moddalar saqlaydi masalan, dimetilsulfoksid (DMSO). Lekin uning qo'llanilishi bugungi kunda uning nojuya ta'siri xaqida kup sonli maqolalarda keltirilgan. Bugungi kunda boshqa organik erituvchi-laurokapram (*Azone*) (*1-n-Dodecyl=Azacycloheptol-2-Ketone*) DMSO ni o'rnini bosmoqda. Bu modda surtma tarkibiga 5 % miqdorda kiritish tavsiya etiladi.

Farmatsevtika amaliyotida bugungi kunda terining o'tkazuvchanligini oshiradigan yordamchi moddalar ishlatilmoqda. Bular erituvchi, mochevina va surfoktantlardir: N-S-dietil-meta-toluolamid, *Transkutol*, *Azone*, dietiltoluolamid, propilenglikol va uning efirlari, Butandiol, мочеvina. Yuqori samradoraorlik ta'sirga ega bo'lsa ham bu moddalar, teri qitiqlash xususiyatini namoyon qilishi mumkin. Shuni e'tiborga olib zarrachalarnin maksimal maydalash maqsadga muvofiq bo'ladi. Yuqori dispers darajada maydalangan dori moddalar katta yuzaga ega bo'lib, maydalik darajasini xisobiga yuqori ajralish tezligiga ega.⁴⁸

Surtma tayyorlash qoidolari

Surtmalar texnologiyasida toza farmatsevtik substantsiyalar qo'llash tavsiya etiladi. Tabletkka eki eritma ko'rinishidagi moddalarni qo'llash tavsiya etilmaydi, chunki ular tarkibidagi yordamchi va bog'lovchi moddalar sifatli surtma tayyorlash uchun xalakit beradi⁴⁹.

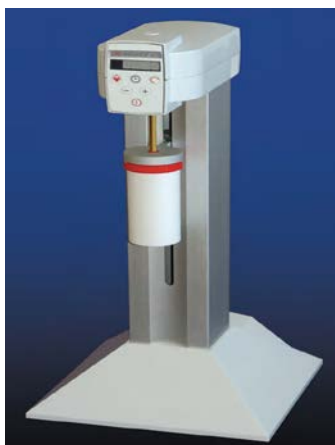
Surtmalar texnologiyasida qo'llaniladigan asbob uskunalar

Shisha va chinni plastinkalar, ularga asoslar o'tkaziladi va shpatel bilan aralashtiriladi. Xavonchalar, xavoncha dastalari ishlatiladi. Agar ko'p miqdorda surtmalar tayyorlansa mexanik aralashtirgichlardan foydalanish tavsiya etiladi.

⁴⁷ Allen L., Ansel H. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Dilevery Systems he 10th ed. Philadelphia-Baltimore-NY, 2014.(760 p)

⁴⁸ Allen L., Ansel H. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Dilevery Systems he 10th ed. Philadelphia-Baltimore-NY, 2014.(760 p)

⁴⁹Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)



25-rasm Unguator Model B-R Электрон хавонча ва дастаси.



26-rasm. аралаштиргич мосламалар



50

27-rasm Контейлар

Gidrofob asoslarda tayyorlanadigan surtmalar. Qotishma va eritma tipidagi surtmalar

Qotishma tipidagi surtmalar. Bu turga kiruvchi surtmalarni tayyorlashda avval kiyin 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 kadar 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 tashkari aralashtirilgan vaqtda surtma xavoni o'z ichiga olish orqali ko'pik strukturasini hosil qiladi.

Bu dorixat murakkab diaxil surtmasi bo'lib, uning tarkibiga qo'rg'oshinli malham kiradi. Bu xona haroratida qattiq massa, 70⁰S haroratda suyuladi. Malham suv hammomida chinni idishda suyultirilib, so'ngra unga kungaboqar moyi qo'shiladi. Bu vaqtda hovoncha kuritgich

⁵⁰ Allen L., Ansel H. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Dilevery Systems he 10th ed. Philadelphia-Baltimore-NY, 2014.(760 p)

shkafida qizdiriladi. Suyultirilgan aralashmani issiq hovonchaga o'tkazib, to sovuguncha aralashtiriladi va oxirida yalpiz moyi qo'shiladi.

Qotishma shaklidagi surtma dorilarni tayyorlash

Qotishma tipidagi asosni tayyorlashda avval eng qiyin eriydigan asos eritiladi, keim esa qolganlarini. Bu barcha asoslarni to'liq erishini, surtmani bir xilligini ta'minlaydi.⁵¹

Oling: Mum - 5,0

Spermatset – 10,0

Shaftoli moyi 35,0

Aralashtiring.Bering.Belgilang.

Pasporti: Mum – 5,0

Spermatset – 10,0

Shaftoli moyi – 35,0

Umumiy og'irligi -50,0

Dorixatni tayyorlash uchun erish temperaturasi yuqori bo'lgan mum (63-65⁰ S) Suv hammomida eritilib, ustiga spermatset qo'shiladi (45-54⁰ S). 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 uni rangi, hidi, og'irligi, retseptdagi dorivor moddalarga mos kelishi, mexanik iflosliklar bo'lmasligi kerak.

Oling: Shaftoli moyi 3,0

Parafin

Vazelin teng miqdorda 5,0

Aralashtiring.Bering. Belgilang.

Pasporti: SHaftoli moyi 3,0

Parafin 5,0

Vazelin 5,0

Umumiy og'irligi 13,0

Texnologiyasi: Dorixatni tayyorlash uchun erish harorati yuqori bo'lgan parafin (50-54⁰ S) 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. bo'lar yuqorida bayon etilgan umumiy qoidaga asosan tayyorlanadi.

Ta'sir qiluvchi dori moddasi yupka poroshok holiga keltirilib issiq (40-50⁰S) surtma asosida eritilib, surtma to sovuguncha aralashtirilib turiladi. Bu guruhga kamforaning (Unguentm Camphoratum) 20% li surtmasi kiradi. Kamfora moddasi vazelin va lanolin (2q1) aralashmasida eritiladi.

Termalabil moddalar (xuybo'ylashtiruvchi moddalar, oson eriydigan,yuqori temperaturada parchalanib ketadigan) yarim sovigan asosga kiritiladi. Yarim sovigan asos qovushqoq massa bo'lib dori moddalarni parchalanib ketishini, bo'linib ketishini oldini oladi. Spirtida erigan dori modddalarni kiritishda aloxida e'tibor asosning temperaturasiga qaratiladi.⁵²

⁵¹ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

⁵² Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

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 °S 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
Vaselini 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 gidrokslorid 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" yorligi bilan jihozlab bemorga beriladi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

22- Ma'ruza

MAVZU 22. Geterogen surtmalar. Suspenszion surtmalar. Pastalar. Mualliflik tarkiblar.

Ma'ruza maqsadi: Geterogen surtmalar. Suspenszion surtmalar. Pastalar. Mualliflik

tarkiblarga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar:

Trituratio- ezib ishqalash

Dispergirlash-maydalash

Deryagin qoidasi- qattiq fazani suyuqlikni yarim miqdorida eritish

Pastalar- suspension surtma tarkibidagi dori moddalar 25 % dan ortiq bo'lishi.

Reja:

1. Suspensio surtma dorilar texnologiyasining o'ziga xosliklari

2. Pastalar

3. Suspensio surtma dorilarning sifatini baholash

Suspensio yoki trituratsio surtma dorilar tayyorlash

Surtma asosida erimaydigan, lekin asosda suspensio xolida tarqalgan qattiq kukunsimon dori moddalar saqlagan surtmalarga **suspensio (trituratsio) surtma** dorilar deyiladi.

Bundan tashqari suvda yaxshi eriydigan, lekin retseptda ko'p miqdorda yozilgan moddalar hamda rux sulfat, rezorsin va pirrolalol suvda yaxshi erigani bilan surtmaga suspensio xolida (ko'z surtmalariga ega emulsiya xolida) qo'shiladi, sabab agar ular suspensio xolida qo'shilmasa teri nekrozini chaqiradi.

Suspensio surtmalar dori moddalarini asosda yaxshilab ezib-maydalash, ya'ni dispergirlash usuli bilan tayyorlanadi. Bunday tayyorlanishidan maqsad dori moddasining farmakologik faolligini oshirishdir, chunki aynan farmakologik faollik erimaydigan fazaning dispersligiga bog'liqdir.

Suspensio surtmalarning yuqori qovushqoqligi tufayli, qattiq faza cho'kmaga tushish ehtimoli kamayganligi uchun bu dori turini tayyorlashda stabilizator ishlatilmaydi.

Suspensio surtmalarda qattiq faza 50% gacha va undan ko'p foizni tashkil etgani uchun ushbu suspensio surtmalarni tayyorlashda turli xil texnologik bosqichlarni ishlatish maqsadga muvofiq.

Bu guruh surtmalar dori moddasini surtma asosida bir xilda ezish yo'li bilan tayyorlanadi. Shuning uchun boshqacha nomi trituratsio surtma (lot. trituratio — ezib ishqalash) ni bildiradi. Suspensiyali surtmalarda qattiq faza disperslik darajasi qancha yuqori bo'lsa, ya'ni dori moddasining yuzasi qancha katta bo'lsa, davolash samarasi shuncha ortadi. Dorixona sharoitida suspensio surtmani tekshirish organoleptik usulda olib boriladi. Surtmani kaft orasida ishqalaganimizda yirik bo'lakchalar bo'lmasligi kerak. Agar surtma tarkibidagi dori bo'lakchalari 50 mkm gacha kattalikda bo'lsa, unda surtmani teriga surtgan vaqtimizda terini kitiklaydi, ba'zi hollarda terini jaroxatlashi ham mumkin. Bunday surtmalarni yallig'langan va shillik qavatlarga surtish yaramaydi.

Xuddi ichiladigan suspensiyalarni tayyorlaganimizdek qattiq fazani ezib maydalash suyuqlik ishtirokida olib borilishi kerak, shunda qattiq faza tez maydalanadigan bo'lib qoladi. Bunday vaqtda biz suyuqlikni tanlay ola bilishimiz kerak. qovushqoq suyuqliklar bu maqsad uchun yaroksizdir. 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 tarkibiga kam miqdorda (5% gacha) bo'lsa, ezish bodom, shaftoli, kungaboqar moyi ishtirokida (agar surtma hayvon yog'ida tayyorlansa) yoki vazelin moyida (agar vazelinda) olib boriladi, so'ngra hosil bo'lgan mayin suspensiyaga 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 suspensiyasining tarkibida dori moddalar 25% dan ortsa, pastalar deyiladi. Yuqori dispers va bir xil taqsimlangan pasta tayyorlash uchun dori moddasini eritilgan asos bilan ezib ishqalanadi. Pastalar trituratsio surtmalarga nisbatan quyuproq bo'ladi. Magistral suspensio surtmalar turli-tumanligi bilan ajralib turadi. Bunga misollar keltiramiz:

Rp.: Furacilini 0,1

Lanolini 20,0

Vaselini 30,0

M.f. unguentum

D.S. Antiseptik surtma.

Furatsillinni 3-4 tomchi vazelin moyi bilan ezib, so'ngra iliq vazelin va lanolin qorishmasini qo'shib aralashtiriladi.

Rp.: Resorcini 0,6

Acidi Salicylici 1,0

Sulfuris praecipitatae 2,0

Cerae flavae 4,0

Ol. Ricini ad 20,0

D.S. Ceboreyada qo'llaniladi

Bu uch fazali suspensio surtma bo'lib, mum-moyli asosda tayyorlanadi. Kukunsimon dori moddasi 9% atrofini tashqil qiladi. Avval salitsil kislota mum, kanakunjut moyi aralashmasida eritib olinadi. So'ngra kukunlar aralashmasini 5-6 g eritma bilan eziladi va qolgan eritma qo'shiladi.

Rp.: Ung. Sulfuratum simplex 100,0

D.S. Ceboreyada qo'llaniladi

Oltinugurt suspensio surtmalar texnologiyasiga oid qoidalarga asosan emulsion konsistent asos (Kutumova asosi) bilan (60 qism vazelin, emulgator-T2 10 qism, tozalangan suv (90-95°S)30 qism) tayyorlanadi.

Dori moddasini asos bilan yaxshilab aralashishi uchun uni oldin yaxshilab maydalab olish kerak. Yordamchi modda asos tabiatiga qarab tanlab olinadi.⁵³

Rp.: Benzylpenicillini natrii 100 000ED

Lanolini anhydrici 20,0

Vaselini 30,0

M.f. unguentum

D.S. ko'z uchun surtma

Surtma aseptik sharoitda tayyorlanadi, qattiq fazani ulushi 5% dan kam. Antibiotikni (0,06 g) maydalash uchun steril vazelin moyini dori moddasining 50% miqdorda maydalanadi.

Steril xavonchaga 0,06 g benzilpenitsillin natriyli tuzidan (DF, farmakopeya maqolasiga binoan) bir necha tomchi vazelin moyi qo'shiladi. (etiketkaga extibor berilsin) suvsiz lanolin va vazelindan aralashtirib oldindan, bir necha bo'lakka bo'lib surtmaga kiritiladi. Bir xil massa xosil bo'lguncha aralashtiriladi.⁵⁴

Mum saqlangan surtmalar vazelin asosiga nisbatan perspiratsiyani osonlashtiradi.

2. Pastalar yumshoq dori shakllari ichida ma'lum foizini tashkil etib, korxona va doriyona sharoitida tayyorlanadi. Bu dori shakli tarkibida 25% va undan ko'p poroshoksimon moddalar bo'lib, konsistentsiyasi jixatdan mazlarga nisbatan quyqroq 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 xoh 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

⁵³ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (116 bet)

⁵⁴ I.I. Krasnyuk, G.V. Mixaylova, L. I. Muradova. Farmatsevtichesaya texnologiya lekarstvennqx form.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2011. (418 bet)

bo'lguncha aralashtiriladi.

Pastalar dūb tarkibida 25% va undan ko'p poroshoksimon moddalar bo'lgan hamda konsistētsiyasi mazlarga nisbatan quyuproq dori turiga aytiladi.

Pastalar tayyorlanishi, tarkibiga kiradigan asoslar, ishlatilishi, bōrilishi va saqlanishiga ko'ra hamda, ularga bo'lgan talablar jixatidan surtmalardan xēch farq qilmaydi: Shuni eslatib o'tish kērakki, pastalar tarkibiga kiradigan quruq moddalar ko'p bo'lganligidan ular nimada erishdan qat'iy nazar, bu dori turini tayyorlashda ko'pincha xēch qanday suyuqlik qo'shilmaydi.

Pastalar tēriga ishlatiladigan, tishni davolash va yuvish uchun qo'llaniladigan xillarga bo'linadi.

Tērini davolashga ishlatiladigan pastalarga: rux oksidi pastasi, salitsilat kislotasi bilan rux oksidi pastasi, lōvomitsēlin rux oksidi – salitsilat bilan birgalikdagi pasta, va boshqalar kiradi.

Tishni davolashda ishlatiladigan pastalarga: yodoformli pasta, uch krēzolformalinli pasta, ftorli pasta, margimushli pasta va x.k.

1.Rp.: Zinci oxydi 25,0

Amyli 25,0

Vaselini 50,0

M.1. pasta

D.S. sirtga surtish uchun

Tēknologiyasi: rux oksidni eritilgan ozgina vazēlin bilan yaxshilab eziladi. Ustiga kraxmal va qolgan vazēlinni 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 sēlicylici 2,0

Zinci oxydi aa 25,0

Amyli aa 25,0

Vaselini 48,0

M.F. pasta

D.S. Lassar pastasi. Sirtga surtish uchun

Tēknologiyasi: salitsilat kislotasi bilan rux oksidni yaxshilab aralashtirib, ustiga eritilgan ozgina vazēlin qo'shiladi va yaxshilab eziladi so'ngra ustiga kraxmal va qolgan vazēlinni 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

□□□□□□□□□□ rux oksidi va oltingugurt yaxshilab aralashtiriladi, ustiga naftolan surtmasidan ozgina eritib solinadi, va massa yaxshilab eziladi. So'ngra massa ustiga eritilgan surtmani 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 tērini turli qitiglovchi moddalardan saqlaydigan XIOT – 6 pastasi tarkibi: 2,4 q jēlatina, 5,6 q kraxmal, 72 q glitsēlin, 20q Burov suyuqligidan va 8q suvdan iborat.

Pastalar va surtmalar sifatini baholash

1. Pastalar va surtmalar sifatini tashqi ko'rinishi bo'yicha baholanadi.

2. Pastalar va surtmalar tarkibidagi moddalarning bir xil tarqalganligi, bir xil massaga ega ekanligi bilan baholanadi.
3. Tayyor massa kaftga surtganda xech qanday zarrachalar sezilmasligi kerak.
4. Pastalar va surtmalar mazlarga qo'yilgan barcha talablarga javob berishi kerak.
5. Pastalar va surtmalar og'zi yaxshi yopiladigan idishlarda, salqin va qorong'i joyda saqlandi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.-2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

MAVZU 23: Emulsion surtmalar texnologiyasi. Asoslarning emulgirlovchi xususiyatlari.

Ma'ruza maqsadi: Emulsion surtmalar texnologiyasi. Asoslarning emulgirlovchi xususiyatlariga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar:

Emulsion surtma- asosda erimaydigan, emulsiya tipida tarqalgan suyuq dispers faza saqlagan surtma.

Cold- sovuq

Cream — qaymoq

Gomogenizatsiya- massaning quyuqlanishi

Reja:

1. Emulsion surtmalar tayyorlashda ishlatiladigan asoslar
2. Emulsion surtmalarni tayyorlash texnologiyasi asoslariga qo'yilgan talablar
3. Emulsion surtmalarning umumiy tayyorlash texnologiyasi
4. Emulsion surtmalar texnologiyasining o'ziga xosligi

Farmatsevtik texnologiyada suv eng ko'p tarqalgan erituvchi hisoblanadi, shu bilan bir qatorda bir qator yordamchi moddalar teridan singib o'tish qobiliyati bo'lgani uchun keng ishlatiladi. Bularga sulfoktant va mochevina, ularning xosilalari kiradi. Lekin yuqoridagi keltirilgan moddalar yuqori ta'sirga ega ekanligi bilan bir qatorda terini qitiqlaydi. Shuning uchun bu moddalarni ta'sirini yaxshilash maqsadida yaxshilab maydalash kerak.⁵⁵

16.-jadval

BA'ZI BIR SURTMA ASOSLARINING EMULGIRLOVCHI XUSUSIYATI

ASOSLAR	100 G ASOSGA qO'SHILADIGAN MODDA MIqdORI				
	suv	glitserin	Etil spirti		Dimeksid
			70%	90%	
Cho'chqa yog'i	5	130	20	01	08
Gidrogenizatsiya qilingan yog'lar	7 5	-	-	-	-
Suvsiz lanolin	180- 220	120-140	30-40	16	45
Suvli lanolin	110- 140	60	20-25	aralashmaydi	30
Vazelin	5	40	0.15	0,2	4
Vazelin q5% suvsiz lanolin	100- 140	110	20-25	-	-
Vazelin q50% suvsiz lanolin	230	300	-	13	-
Vazelin qsuvsiz lanolin (1:1)	-	-	-	-	23
Konsistent emulsion asos	-	-	-	-	35

⁵⁵ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (115 bet)

Emulsion asoslar uchun yordamchi syuqliqlarni tanlashda emulsiyaning tashqi fazasi bilan qovushqoqligini e'tiborga olgan xolda tanlanadi. Masalan, to'g'ri emulsiya tayyorlashda yordamchi modda sifatida glitserin, propilenglikol va suv bilan yaxshi aralashadigan moddalar ham misol bo'ladi. Agar teskari emulsiya tipida bo'lsa, yordamchi suyuqlik sifatida mineral yoki o'simlik moylari ishlatiladi.⁵⁶

Suv-moy holatidagi surtmalar. Bu emulsion surtmalarning asosiy guruhini tashqil qiladi. Dorixona sharoitida emulgator sifatida ko'pincha lanolin qo'llaniladi, shuning uchun u doim asosga ma'lum miqdorda kiritiladi. Emulgatorlik xossasini kamrok nisbatda spermatset va mum ham namoyon qiladi.

Emulsion surtmalar ham hovonchada tayyorlanadi. Emulgator (lanolinga) dori moddasining suvli eritmasini toki shimilgunga kadar 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 buyicha kaliy yodid surtmasi ofitsinaldir (Unquendum Kalii Jodidum).

Rp.: Kalii Iodidi 50,0

Natrii thiosulfatis 1,0

Aquae purificatae 44,0

Lanolini anhydrici 135

Basis Emulsionones 270,0

M.f.ung.

D.S. Buqoqqa 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 tulik shimguncha aralashtiriladi, so'ngra unga 270 g chuchka yog'i yoki emulsiyali asos qo'shib aralashtiriladi. Surtma tarkibiga natriy tiosulfatni qo'shishdan maqsad, saqlash jarayonida erkin holda ajralishi mumkin bo'lgan yodni boglashdir. CHuchka yog'idan surtmalar ex tempore tayyorlanadi.

Buqoqda 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 urniga, 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 ularok 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

⁵⁶ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

M.f. ung.

D.S.Antiseptik surtma.

Tozalangan suvda etakridin laktat eritilib (yarim kolloid eritma) avval lanolin bilan, so'ngra vazelin qo'shib aralashtiriladi.

Kolloid eritmalar ham dispers fazaga kiritilishi mumkin, masalan: kollargol:

Rp.: Collargoli 1,5

Aq. purificatae 0,5

Cerae flavae 1,0

Adipis suilli 9,0

M.f. ung.

D.S. YAraga surtish uchun va piodermiyada

Kollargol surtmalarga gidrogel holida qo'shiladi. Buning uchun kollargolni suv bilan ishkalaib, so'ngra sovutilgan mum va chuchka yog'i kotishmasi bilan aralashtiriladi.

Surtmalar tarkibiga quyuq ekstraktlar ham eritma holida qo'shiladi. Ular avval teng miqdordagi spirt-suv-glitserinli (1:6:3 nisbatda) aralashmada eritiladi, so'ngra surtma aralashmasi tarkibiga kiritiladi.

DAGAL 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 kaymok). bo'lar 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 xushbuy hidli moddalarning buglanishiga bog'liq. Sovituvchi surtmalar yallig'lanish jarayonlari, o'tkir va qisman o'tkir formadagi ekzemalarda, dermatit va boshqa teri kasalliklarida ishlatiladi. Bu surtmalarning sovituvchi ta'siri tabiiy ravishda o'ziga xos bo'lib, bunda suv uzluksiz-tutash faza hosil qiladi va hech qanday qarshilikka uchramay bug'lanadi, sovituvchi ta'siri suvning bug'lanishi natijasidir. Moy/suv tipidagi emulsion surtmalarning bu ta'siri bilan 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 kompress bilan tenglashtiriladi. Birok ba'zi hollarda suv/moy tipidagi emulsion surtmalar sovituvchi ta'sirga ega bo'lishi mumkin. Bu hol qachonki suvli faza yirik o'lchamdagi tomchilardan tashqil topsagina yuz beradi. Bunday surtmalar kvaziemulsion sistemalarni tashqil qiladi.

Simob-metall emulsion surtmasi. Bu surtmalar dorixonalardan tayyor shaklda yoki ofitsinal konsentrlangan kulrang simob surtmasini suyultirib beriladi. Quyida keltirilgan dorixatda metallni 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 sarik simob oksidi va rezorsin urtasidagi oksidlanish-qaytarlash reaksiyasi natijasida aktiv simob hosil bo'lishiga asoslanadi. Lanolin va chuchka yog'ining issiq aralashmasida salitsil kislota va rezorsin eritiladi. 0,6-0,7 ml vazelin moyida sarik simob oksidi eziladi, shundan so'ng vazelin bilan yaxshilab aralashtiriladi. Keyinrok 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 tashqil topgan) vazelin moyida eritiladi. Ishqorning natriy tetraboratli issiq suvli eritmasiga 70-80 °S da (suv hammomida) extiyotlik bilan stearinning moy bilan aralashmasi quyiladi. Bunda stearin va boshqa kislotalarning kaliyli tuzi hosil bo'ladi, shu bilan bir vaqtda massaning quyuglanishi ruy beradi. Gomogenizatsiyadan so'ng hovonchada ishqoriy reaksiyadagi surtma olinadi. Teriga surtilganda u muguz qavatga oson shimiladi. Suvli fazani buglanishdan va shimilganidan so'ng terida yupka plenka (sovun-moyli) qoladi, u organik erituvchilarni, smola, lakni o'tkazmaydi, bu esa uning himoyalovchi surtma sifatida ishlatilishiga asos bo'ladi. Trietanolaminni emulgator sifatida qo'llash yanada yaxshirokdir. Trietanolamin siropga o'xshash och-sariq suyuqlik bo'lib, suv, spirt, glitserin va boshqa ko'pgina organik erituvchilar bilan yaxshi aralashadi. yog' kislotalari bilan trietanolamin dermatologik surtmalar tarkibiga kiruvchi sovun hosil qiladi. U dorivor moddalarning singishini tezlashtiradi. Trietanolamin bilan tayyorlangan surtma-emulsiyalar teriga qitqlovchi ta'sir ko'rsatmaydi. Shuning uchun kosmetikada keng qo'llaniladi.

Rp.: Triaethanolamini 4.0

Stearini 24.0

Ol. Helianthi 12,0

Aq. purificatae 50.0

M.f. ung.

D.S.

Tayyorlash texnologiyasi xuddi avvalgi dorixatdagidek.

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 kulay 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 buyicha). Vazelin va emulgator T₂ buglatish kozonida qizdiriladi, so'ngra korpusga bo'lib-bo'lib 90-95 °S gacha qizdirilgan suv quyiladi, 15 minut aralashtiriladi. Korpusda eriydigan dorivor modda bilan surtma tayyorlashda (masalan, skipidar) uni oldin korpusda eritib olinadi va so'ngra suv qo'shib aralashtiriladi. Xuddi shu surtmani kaliy yodid bilan tayyorlashda uni oxirida suvli fazada eritiladi. Suspension surtmalarni tayyorlashda erimaydigan modda vazelin moyi bilan disperslanadi yoki 45 °S dan yuqori qizdirilmagan asos bilan eziladi. Kaysi usulni tanlash qattiq faza miqdoriga bog'liq.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

Mavzu 24.

MAVZU 24. Kombinirlangan surtmalar. Dori moddalarning xususiyatlaridan kelib chiqib mo'tadil texnologiya ishlab chiqish qoidalari. Surtmalar sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi:Kombinirlangan surtmalar. Dori moddalarning xususiyatlaridan kelib chiqib mo'tadil texnologiya ishlab chiqish qoidalari. Surtmalar sifatini baholashga oid nazariy ma'lumotlarni berish.

Tayanch atama va iboralar:

Unguentum-surtma

Kombinirlangan- surtma tarkibida dori modda suspension hamda emulsion holda bo'lishi

Dispergirlash-maydalash

Emulgirlash- emulgator va moyini bir xil aralashishini ta'minlash

Reja:

1. Kombinirlangan tipdagi surtmalar tayyorlashda ishlatiladigan asoslar
2. Kombinirlangan tipdagi surtmalarni tayyorlash texnologiyasi asoslariga qo'yilgan talablar

3. Kombinirlangan tipdagi surtmalarning umumiy tayyorlash texnologiyasi

4. Kombinirlangan tipdagi surtmalar texnologiyasining o'ziga xosligi

Kombinirlangan tipdagi surtmalar.

Dori vositasining terapevtik ta'siriga tayyoriash texnologik jarayoni jiddiy ta'sir

ko'rsatib, bunda dori moddasining eruvchanligi, kristall holati o'zgarishiga olib keladi. Dorihona retseptora sharoitida mo'rakkab tarkibli surtmalar uchrab to'rib, tarkibda dori moddasi asosda erish hususiyatiga ega bo'lib, erituvchida esa erimaslik yoki aks holatlar uchrab to'radi. Bunday surtma dorilarni tayyorlashda suspensio - emulsion aralash to'rdagi surtma dorilarni tayyoriash tavsiya etiladi. Aralash turdagi surtma dori turi bu ko'p fazali surtma bo'lib, uning tarkibida bir vaqtda dori moddalar erigan holda, suspensiya hamda emulsiya holida bo'lishi mumkin. Aralash to'rdagi surtma dorilarni tayyorlashda qattiq fazani asosga kiritish bilan amalga oshirilib emulsiya surtmasi tayyoriash bilan davom ettiriladi. Bunda birinchidan qattiq fazani moysimon surtma asosiga aralashtirilib, keyin emulsiya lash fazasida tarkaladi. Bundan tashqari qattiq faza gidrofil hossaga ega bo'lsa, oldin suvli suyuqlikda ho'Hash bilan tehnologik jarayonini qulaylashtirish mumkin. Bunda suvli suspensiyani surtma asosiga aralashtirib quyidagi sistemani, yani suvli emulsiya, yogli suspensiya holati da amalga oshirish mumkin.

Yuqoridagilardan kelib chikkan holda aralash to'rdagi surtma dorilarni tayyoriash surtma tarkibiga kiruvchi dori moddasining fizik- kimyoviy hossalari hisobga olingan holda suspensio hamda emulsion to'rdagi surtma dorilarni tayyoriash koidalaridan foydalaniladi va quyidagi tehnologik jarayonlar bajariladi:

1. asosni tayyoriash;
2. suvli faza -dori moddalarning suvli eritmasini tayyoriash;
3. emulsiyalash;
4. qattiq dori moddalarini kiritish;
5. gomogenlashtirish;

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.

Комбинируемые суртмалар тайёрлашда, ко'п компонентли суртмалар технологиясига амал қилинади, тайёр суспензион, эмульсион еки гомоген суртмалар энг охирида аралаштирилади, бу о'з навбатида суртманинг турғунлигини таъминлайди.⁵⁷

Rp.: Unq. Acidi borici 3% 25,0

Liq Burovi 5,0

M.f.unq.

D.S. Zamburug'li teri kasalliklarida

Yozilgan surtma suspensiya-emulsiya tipiga kiradi. 0,75 g borat kislota 0,5 g vazelin moyi bilan disperclanadi, shundan so'ng vazelin bilan eziladi. Tayyor surtmaga oz-ozdan Burov suyuqligi qo'shib aralashtiriladi, bunda dagal emulsiya hosil bo'ladi. Shu sababli surtilganda antiseptik va sovituvchi ta'siri tezroq ruyobga 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.

⁵⁷ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

Mentol yog'da eriydi, uni surtmaga eritma tipida kiritiladi. Kokain va adrenalin gidrokslorid suvda eriydi: ularni emulsion surtma tayyorlash koidasi buyicha kiritiladi. Rux oksid suvda ham, yog'da ham erimaydi, uni triturations surtmalar tayyorlash koidasi buyicha qo'shiladi. Mentolni suyuq parafinda chinni kosachada sekin qizdirib eritiladi. Rux oksidini mayda kukun qilib bir necha tomchi mentolli eritma tomizilib eziladi va oldindan tayyorlangan surtma asosi aralashmasi (vazelin va lanolin aralashmasi) qo'shiladi. Oxirida suyuq parafindagi mentol eritmasini aralashtiriladi. Hovonchaning dastasi bilan surtmada chukurcha qilinib, unga adrenalin gidrokslorid eritmasi tomiziladi, so'ng unga kokain gidrokslorid qo'shiladi. U eriganidan so'ng surtma yaxshilab aralashtiriladi.

Emulsion asosdagi surtmalar

Emulsion asosdagi surtmalar yirik farmatsevtik ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqariladi, chunki ularni ishlab chiqarish bir vaqtda emulgatorni tayyorlab olish bilan ham bog'liqdir. Dorixonada tayyor asos yoki emulgator bo'lganida emulsion asosdagi surtmalarni tayyorlash kulay 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 buyicha). Vazelin va emulgator T₂ buglatish kozonida qizdiriladi, so'ngra korpusga bo'lib-bo'lib 90-95 °S gacha qizdirilgan suv quyiladi, 15 minut aralashtiriladi. Korpusda eriydigan dorivor modda bilan surtma tayyorlashda (masalan, skipidar) uni oldin korpusda eritib olinadi va so'ngra suv qo'shib aralashtiriladi. Xuddi shu surtmani kaliy yodid bilan tayyorlashda uni oxirida suvli fazada eritiladi. Suspensiyon surtmalarni tayyorlashda erimaydigan modda vazelin moyi bilan disperslanadi yoki 45 °S dan yuqori qizdirilmagan asos bilan eziladi. Kaysi usulni tanlash qattiq faza miqdoriga bog'liq.

Qodoqlash va jixozlash

Surtmalarni tashqi muxit ta'siridan himoya qiladigan og'zi keng burama qopqoqli shisha, plastmassa idishlarga eki plastmassa, alyumin tubalarga qadoqlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu qadoq turi surtmaning xavo bilan kontaktini oldini oladi, mikroba kontaminatsiyasini oldini oladi. Tubalar laklangan alyuminiy eki polietilendan tayyorlanadi. Eng yaxshisi polimer materiallar hisoblanadi. Alyumin tubalar burama qopqoqli bo'lsa, polimer tabiatli tubular kavsharlash zarur.⁵⁸

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.

⁵⁸ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.- «GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г.. Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

25 Ma'ruza

MAVZU 25. Linimentlar dori shakli sifatida, umumiy texnologiyasi. Gomogen linimentlar tayyorlash va sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: Linimentlar dori shakli sifatida, umumiy texnologiyasi. Gomogen linimentlar tayyorlash va sifatini baholashga oid nazariy ma'lumotlarni berish.

Tayanch atama va iboralar:

Linimentlar-quyuq suyuqlik

Linira-surtish

Olimenta-moyli asosdan tashkil topgan linimentlar

Sapolimenta- sovunli asosdan tashkil topgan linimentlar

Gomogen-bir xil yoki o'xshash faza

Geterogen- turli xil yoki har xil faza

Reja:

1. Linimentlar ta'rifi va tasnifi.
2. Linimentlarni afzallik va kamchiliklari
3. Linimentlar tayyorlashning umumiy qoidalari
4. Linimentlarning xususiy texnologiyalari
5. Linimentlarni sifatini nazorat qilish

Linimentlar — quyuq suyuqlik bo'lib, sirtga surtish uchun mo'ljallangan va teri haroratida eriydigan dori shakllariga kiradi.

Liniment lotincha suz bo'lib, linira — surtish degan ma'noni anglatadi.

Linimentlar bir yoki bir necha dorivor moddalardan hamda asoslardan tashkil topgan. Asos sifatida o'simlik yog'lari (kungaboqar, shaftoli, kanakunjut), vazelin moyi, xloroform va esilonlar ishlatiladi.

Liniment dori shakli tarkibidagi asos xususiyatiga ko'ra ularni quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

1) moyli asoslardan tashqil topgan linimentlar — Olimenta;

2) sovunli asoslardan tashqil topgan linimentlar — Sapolimenta.

Fizik-kimyoviy xususiyatiga ko'ra linimentlar turli xil bo'lib, o'zida eritma, emulsiya, suspenziya va aralash dispers sistemalarni mujassamlashtiradi.

Linimentlar qadimdan ishlatilib kelinayotgan dori shakli hisoblanib, tarkibining turli-tumanligi bilan ajralib turadi. Bu dori turi uchun XI DF da «linimentlar» deb ataluvchi umumiy maqola keltirilgan.

X DF ko'rsatmasiga binoan linimentlar tarkibiga dorivor moddalar, ularning fizik-kimyoviy xossalriga qarab kiritiladi. Suvda eriydigan moddalarni suvda, moyda eriydigan moddalarni moyda va suvda ham moyda ham erimaydigan moddalarni suspenziya ko'rinishida liniment tarkibiga kiritish kerak. Shunga ko'ra linimentlar eritma, emulsiya, suspenziya va aralash tipda uchrashi mumkin.

Linimentlarni tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat: asosni tortib olish va eritish, dorivor moddani tortish va maydalash, aralashtirish, idishga joylash, kerakli yorliq yopishtirish, kasalga berish uchun tayyorlash. Linimentlarni bemorga berishda «Sirtga» degan yorliq, shuningdek quyidagi ehtiyot yozuvlari (etiketkalari) bo'lishi lozim: «Salqin joyda saqlansin!», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin!», «Yorug'lik tushmaydigan joyda saqlansin!» va boshqalar.

Linimentlar o'zok muddat ishlatilishi uchun tayyorlanib, ularga «Kullashdan oldin chayqatilsin», «Salqin joyda saqlansin!» kabi qo'shimcha 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.⁵⁹

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'tilgandek, kerakli yorliqlar yopishtirib jihozlanadi.

Rp.: Jodi 1,0

Mentholi

Novokaini 2,0

Spiritus aethylici 10,0

Chloroformii 25,0

Parafini 10,0

M.f. linimenta

D.S.

Alohida idishda mentol va novokain etil spirtida eritiladi. Bemorga beriladigan idishga yod, maydalangan parafin va xloroform solinib, ogzi zich berkitiladi. So'ngra ehtiyotlik bilan suv hammomida yod va parafin tulik eriguncha qoldiriladi. Aralashma sovigach ustiga mentol va novokainning spirtli eritmasi solinadi va tulik soviguncha yaxshilab aralashtiriladi, jihozlanadi.

Rp.: Olei Hyoscyami 15,0

⁵⁹ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760 bet)

Chloroformii 15,0
Methyli salicylatis 10,0
M.D.S. Ogrigan bugimlarga surkalsin.

Bu dorixatni tayyorlash uchun bemorga beriladigan quruq shisha idishga metilsalitsilat, mingdevona moyi va oxirida xloroform tortib olinadi, yaxshilab aralashtiriladi. Tayyor linimentga tegishli etiketka yopishtirilib, bemorga berish uchun tayyorlanadi.

Suspenziya tipidagi linimentlarni tayyorlash. Suspenziya tipidagi linimentlar dorivor moddalar asosda hamda suvda erimagan vaqtda hosil bo'ladi. Bunday linimentlar osilmalar (suspenziyalar) texnologiyasiga asoslanib tayyorlanadi. Suspenziya tipidagi linimentlar turg'unligini oshirish macksadida ularga sirt-faol moddalar qo'shiladi.

DF X bo'yicha tarkib:

Rp.:Xeroformii
Picis liqudae 3,0
Olei Ricini 94,0
M.D.S. Vishnevskiy surtmasi.

Kseroform suvda, yog'da erimaydi, shuning uchun preparatga suspenziya holda qo'shiladi. Dorixatni tayyorlash uchun kseroform koramoy bilan yaxshilab eziladi, so'ngra 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.

Linimentlar sifatini aniqlash

Tayyor bo'lgan linimentlar sifatini baholashda: dorixat, pasport, rangi, hidi, mexaniq aralashmalar yo'qligi va og'irlikdagi bir-biridan farqi ko'riladi, chinligi va miqdori aniqlanadi. Hozirgi kunda linimentlar surtmalarga bo'lgan barcha talablar asosida sifat nazarati o'tkaziladi.⁶⁰

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-"Tafakkur nashriyoti".-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. "Farmatsevtik texnologiya asoslari" fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.-2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.

⁶⁰ I.I. Krasnyuk, G.V. Mixaylova, L. I. Muradova Farmatsevtichesaya texnologiya texnologiya lekarstvennix form.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2011. (422 bet)

7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

26 Ma'ruza

MAVZU 26. Geterogen linimentlarning xususiy texnologiyasi, sifatini baholash.

Linimentlarning farmakopeya tarkiblari.

Ma'ruza maqsadi: Geterogen linimentlarning xususiy texnologiyasi, sifatini baholash. Linimentlarning farmakopeya tarkiblariga oid nazariy ma'lumotlarni berish.

Tayanch atama va iboralar:

Linimentlar-quyuq suyuqlik

Linira-surtish

Olimenta-moyli asosdan tashkil topgan linimentlar

Sapolimenta- sovunli asosdan tashkil topgan linimentlar

Gomogen-bir xil yoki o'xshash faza

Geterogen- turli xil yoki har xil faza

Linimentum ammoniatum seu linimentum volatile- uchuvchan liniment yoki ammoniyli linimenti

Reja:

1. Linimentlarning xususiy texnologiyalari
2. Emulsiya tipidagi linimentlarni tayyorlash.
3. Sovunli linimentlarni tayyorlash.
4. Linimentlarni sifatini nazorat qilish

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 keltirishimiz mumkin.

DF IX bo'yicha tarkib:

Rp: Solutio Ammonii caustici 25,0

Acidi oleinici 1,0

Olei Helianthi 74,0

M.DS.

Dorixatni tayyorlash uchun quruq idishga 74,0 g kungabokar moyidan va 1,0 g olein kislotasidan tortib olib to kislota erib ketguncha yaxshilab aralashtiriladi. Ustiga novshadil

eritmasidan 25 ml quyib bir xil ok rangli suyuqlik hosil bo'lguncha yaxshilab aralashtiriladi. Hosil bo'lgan emulsiya tipidagi linimentda emulgator rolini olein kislotasining ammoniyli tuzi — oleat ammoniy utaydi.



Uchuvchan liniment bir xil ok-sargish 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 meditsina 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 tulik soviguncha sovitgichga quyiladi.

Geterogen tipdagi linimentlarga emulsion linimentlar kiradi. Emulsion linimentlar S/M va M/S tipiga bo'linadi.

Oling: Kungaboqar gioyi 74,0

Ammoniy eritmasi 25,0

Olein kislota 1,0

Aralashtiring. Bering. Belgilang.

Buginlarga so'rtish uchun Yuqoridagi birikmalar emulsiya tipdagi linimentni hosil qiladi (M/S). Bemorga beriladigan shisha idishda olein kislotani kungaboqar moyida eritib, ustiga ammoniy eritmasi qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi. Bu liniment uchuvchan liniment yoki ammoniyli linimenti deb ataladi. (Linimentum ammoniatum seu linimentum volatile)

Oling: Zigir moyi

Kaltsiyli suv teng miqdorda 25,0 Aralashtiring.

Bering. Belgilang.

Kuyanjoyga ishlatilsin.

Tayyoriash: 25 g zigir moyi va 25g kaltsiyli suv shisha idishda yaxshilab chayqatib aralashtiriladi. Tayyor mahsulot emulsiya tipidagi (S/M) linimentni hosil qiladi. Bu liniment (Linimentum calcis) deb ham yuritiladi. Aralashma tipdagi linimentlarni tayyoriash Aralashma tipdagi linimentlarga IX—DF da keltirilgan streptotsid va s into mite in linimentlarni keltirish mumkin. CHunki bu linimentlar tarkibida bir vaqtning suspenzion va emulsion tipdagi linimentlar keltirilgan. 1% Sintomitsin liniment tarkibi:

Tarkib: Sintomitsin 1,0

Kanakunjut moyi 20,0 Emulgator 9,0 Timol

0,15 yoki

Salitsil kislota 0,125 Tozalangan suv 100 ml gacha Dorihona sharoitida

yuqorida qayd qilingan liniment tayyoriash jarayoni 2 bosqichda olib boriladi.

1) Kanakunjut moy ini emulsiyasi tayyorlanadi.

2) Tayyor emulsiyaga maydalangan sintomitsinni suspenziya holatida qo'shiladi.

Hovonchada 9 g emulgator 14 ml suv bilan aralashtiriladi. so'ngra qizdirilgan 20g

kanakunjut moyida timol yoki salitsil kislota eritilib aralashtirish davom ettiriladi, toki birlamchi emulsiya hosil bo'lguncha. Keyin suvning qolgan qismi oz-ozdan qo'shib, aralashtirib boriladi. Undan keyin havonchada Ig sintomitsin 0,5g tayyor emulsiya bilan eziladi. so'ngra oz-ozdan emulsiyaning qolgan qismi qo'shib aralashtiriladi va bemorga beriladigan idishga yuvib utkaziladi. "Sirtga", "Salqin joyda saqlansin" yorlig'i bilan jihozlanadi. Emulgator sifatida sulfat kislotaning tsetil efir, natriyli tuzi ($Sl_6N_{33} - OSO_2 - ONa$) ishlatiladi.(emulgator № 1).

Agarda dorixonada yuqorida nomi qayd qilingan emulgator bo'lmasa, emulsiyani to'rg'unligini oshiruvchi arab elimi. o'rik elimi, jelatozaiarni ishlatish lozim. Tarkibdagi 20g kanakunjut moyi uchun;. arab elimidan yoki- o'rik elimi dan 5g, jelatozadan 20 g olish mumkin. Birlamchi emulsiya uchun olinadigan suv miqdori moy va emulgator yig'indisini 1/2 qismi hisobida olinadi.

Linimentlami sifatiga baho berish

1. Retseptni talab darajasida yozilishi.
2. Retseptdagi dori moddalarni mikdorini to'g'rili
3. Linimentlami talab darajada tayyorlanishi
4. Linimentlami tashki ko'rinishi, o'ziga hos hidga ega bo'lishi.
5. Linimentlami to'g'ri qadoqlanishi, jihozlanishi, saqlash muddati talab darajasida bo'lishi⁶¹.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.

⁶¹ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760 bet)

9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

27- Ma'ruza

MAVZU 27. Sterillash, uning turlari. Konservantlar tushunchasi, qo'llanilishi

Ma'ruza maqsadi: Sterillash, uning turlari. Konservantlar tushunchasi, qo'llanilishi oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar:

Sterillash bu- dorilarda juda tez ko'payib rivojlana oladigan mikroorganizmlarni batamom yo'q qilish.

Termik sterilizatsiya- mikroob to'qimalarining protoplazmasi pirogenetik yemirilish natijasida qaytmas koagulyatsiyaga uchrashi.

Filtrlab sterillash- maxsus teshiklari bo'lgan filtr orqali eritmalarni filtrlab, mikroorganizmlardan tozalash usuli.

Shisha filtr- shisha donalari yopishtirilgan plastinka.

Membran filtrlar- dori modda eritmalarini to'liq sterillash uchun qo'llanadi.

Kimyoviy sterilizatsiya- mikrofloraga kimyoviy moddalarni ta'sir ettirish yo'li bilan olib boriladi.

Reja:

1. Aseptika sharoitida tayyorlanadigan dori turlari
2. Aseptik sharoitini yaratish talablari keltirilgan MX:
3. Dorixonada aseptika sharoitini ta'minlash
4. Aseptika tushunchasi va sterilizatsiya usullari
5. In'eksion eritmalarga qo'yilgan talablar

ASEPTIK SHAROITDA DORI SHAKLLARINI TAYYORLASH

Bizni kamrab olgan tabiat, xususan suv, xavo va er katlami turli-tuman mikroorganizmlar bilan to'la. Ayniqsa, ular er katlamida juda ko'pdir. Bir gramm tuprokda milliardlab bakteriyalar joylashgan. Shu sababli dori tayyorlash jarayonida tozalikka rioya qilish, xonalarni ifloslanishdan asrash dorixona sharoiti uchun birinchi navbatdagi vazifalardan ekanligini doimo yodda tutish va unga amal qilish zarur.

Dori shakllarini tayyorlash usullarini dori shakllarini organizmga yuborilishi, ularni kasallikni davolashdagi o'rni va ayniqsa shu dorilarni tayyorlash jarayonida tozalik darajasi hisobga olingan holda quyidagicha taksimlash mumkin.

Aseptika sharoitida tayyorlanadi:

- infusion eritmalar;
- tana bo'shliqlarini yuvish uchun mo'lkallangan eritmalar;
- chaqaloqlar va bir yoshgacha bo'lgan bolalarga mo'ljallangan eritmalar;
- antibiotiklar saqlaydigan eritmalar; kuygan yuza va ochiq yaralarga mo'ljallangan dori preparatlari;

- ko'z dori turlari;⁶²

1. Har xil kukunlar, miksturalar, emulsiyalar va x. k. SHuni kayd etish lozimki, odam organizmiga yuborilayotgan bu dori mahsulotlari steril bo'lishi shart emas. Ogiz bo'shligida 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, kon tomiriga quyiladigan dorilar, albatta steril — ya'ni mikroblardan holi bo'lishi kerak. Bu maxsus dori guruhlar umumiy in'eksiya nomi bilan yuritiladi (injectiones). 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 kokshol (stolbnyak) kasalligiga chalinish mumkin.

4. Yangi tugilgan va bir yoshgacha bo'lgan bolalar uchun qo'llaniladigan dori preparatlari albatta steril holatda tayyorlanishi shart. Soglikni saqlash vazirligi tomonidan tasdiklangan ko'rsatmaga asosan yangi tugilgan 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 holidagi dorixonalarning dorixatlarini o'rganish shuni ko'rsatadiki, yangi tugilgan 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 mikroob rivojlanishida nokulay sharoit hisoblansa, dori tayyorlash jarayonidagi ayrim holatlar mikroorganizmlar rivojlanishi uchun kulayliklar yaratadi. Masalan, tabletka tayyorlashdagi xo'l granulyasiyalash. Pankreatin, talk, analgin, glyukoza, shakar va shunga o'xshash dori moddalar esa mikroob rivojlanishi uchun ayni sharoit hisoblanadi.

Dorixonalarda tayyorlanadigan elaki dorilar sepma dori shakllarning 45 foizini tashqil 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 ko'yadi. Bu soxada sterillash usullaridan kulayini tanlab, moddalarni alohida sterillab, so'ngra aseptik sharoitda tayyorlash ham mumkin.

Agar kukun tarkibi issiqqa chidamli bo'lsa, uni tayyorlab, so'ngra sterillash kerak. Mikroblar rivojlanishi uchun eng kulay 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.

Xozirgi kunda yosh bolalar uchun ishlatiladigan bu dori shaklining 50 foizi tayyorlash usuli mukammal o'rganilib dorixonalariga tatbik etilgan. Ichishga mo'ljallangan eritmalar tozalangan suvda, aseptik usulda stabilizator va konservantlar ko'shmasdan tayyorlanadi.

Ish jihozlari, xonalar, asbob-uskuna, ishlovchi dorivorlar aseptik sharoitda ishlash talablariga mos, 581-buyruqdagi gigienik normalarga to'g'ri keladigan sharoitda tayyorlanadi. Eritmalar tayyorlangandan so'ng avtoklavda 120°S 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.

⁶² Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760 bet)

Shifoxona bo'limlarida flakonlarni ochish va kuyish aseptika sharoitida olib boriladi. Ochilgan idishlarda qolgan eritmalarini saqlash man etiladi. YAKka tartibdagi dorixonalar bilan dorixonadagi bunday eritmalar 100 ml gacha hajmda tayyorlanishi mumkin. Uni sovitgichda 2 sutkagacha saqlab ishlatish mumkin.

Surtma dori, suyuq surtmalar va sham dorilar tarkibi alohida sterillanib, aseptik usulda tayyorlanadi.

Aseptik sharoitini yaratish talablari keltirilgan MX:

1. DF maqolalarida:

- «Formic medicamentorum pro injectionibus»,
- «Guttae ophthalmicae»,
- «Aqua pro injectionibus»;

Povalarda: «Стерилизация», «Проверка стерильности», «Проверка на микробиологическую чистоту», «Испытание на пирогенность».

2. СанПиН Р.Уз № 0337-16 «26» декабрь 2016 й.

Санитарные правила и нормы устройства, оборудования и эксплуатации аптек - Dorixona tuzilishi, jihozlar va ulardan foydalanishning sanitariya qoidalari va me'yorlari
O'zR SSVning 2003 y. 28 apreldagi №198 buyrug'da: "Dorixona muassasalarida steril va aseptik dorilar tayyorlash bo'yicha qo'llanma" (monografiya A.N.Yunusxo'jaev "O'zbekistonda farmatsevtika faoliyati" 2 jild)

4. «Good Manufacturing Practices» (GMP) - «Правила правильного производства»
Xalqaro standartlarda

Асептика –грек. Асептес – parchalanishga moil emas (Разложению)

ASEPTIKA- bu dori vositalarining turli xil mikroorganizmlar bilan zararlanishini oldini olish maqsadida steril dori turini tayyorlashdagi barcha texnologik jarayonlarda olib boriladigan ishlar majmuasidir

Mikroblar kontaminatsiyasiga sababchi omillar:

- xavo;
- jihoz va xona sirti;
- personal;
- yordamchi va jihozlash materiallari;
- dori moddalar

Aseptik sharoitni yaratish uchun:

1. Maxsus xona
2. Xavoni sterilizatsiya qilish.
3. Yordamchi materiallar sterilligi
4. Erituvchi va dori modda maxsus talablarga javob berishi.
5. Xodimlar sanitariya gigiena qoidalariga rioya qilishlari kerak.

Aseptik blok alohida izolyatsiyalangan otsekda joylashishi kerak, boshka bo'limlar bilan koridor orqali bog'lanishi kerak.

Aseptika oldi xonasi (shlyuz) Aseptik blok oldida rezinali gilamcha dezinfektsitsiya vositasi bilan ishlov berilgan bo'lishi shart. Xodimlarga xalatlar uchun shkaf, steril kiyimlar saqlash uchun bikslar buladi. Qul yuvish uchun rakovina, qul kuritgich va oyna.

28-rasm



Тайёрлаш ишлари



29-rasm Tayyorlash ishlari

Асептик юлокда кийиладиган кийим комплекти



30-rasm Aseptik blokda kiyiladigan kiyim komplekti

Асептика хонаси

Бу хона бурчаклари булмаган, деворлари, шифти ювишга кулай, бино вентилияцион тизимига уланган, хоналар бактерицид лампалар билан жихозланган булиши шарт.

Деворларни ювиш мосламаси



moslamasi

31-rasm. Devorlarni yuvish



32-rasm. Ish stolini tayyorlash



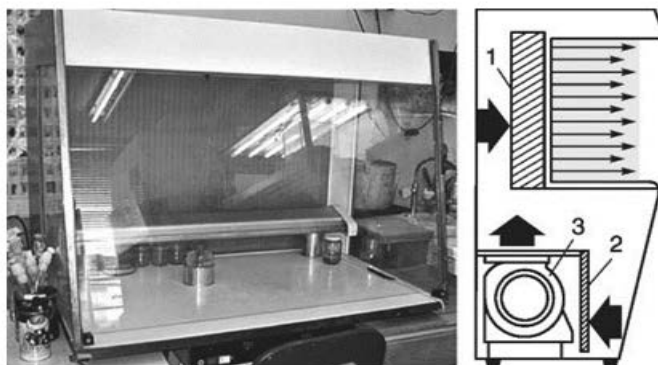
Тоза хонанинг модуль варианты

33-rasm. Toza xonaning modul varianti



Полимер пардалар ёрдамида «тоза зона» яратиш

34-rasm. Polimer pardalar yordamida “toza zona” yaratish



Ламинарли бокс

35-rasm. Laminarnli boks

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg‘ulot uchun uslubiy qo‘llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo‘jaev A.N. O‘zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.-2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.

6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

MAVZU 28: Sterillash, uning turlari. Konservantlar tushunchasi, qo'llanilishi.

Ma'ruza maqsadi: sterilizatsiya, termik, kimyoviy, mexanik sterilizatsiya in'yektsion suv olish texnologiyasi, sifatini baholashga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar:

Termolabil-issiqlikka chidamsiz

Termostabil-issiqlikka chidamli

Veybal stabilizatori- turg'unlashtiruvchi modda

Reja:

1. Sterilizatsiya usullari
2. Termik sterilizatsiya.
3. Ultrabinafsha nurlar bilan sterilizatsiyalash.
4. Radiatsion sterilizatsiya.
5. Ultratovush sterilizatsiyasi.
6. Steril filtratsiyasi.
7. Kimyoviy usul bilan sterillash

Sterillash usullari

Sterillash usuli deb, dorilarda juda tez ko'payib rivojlana oladigan mikroorganizmlarni batamom yo'k 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 mikroorganizmlar to'kimalarining protoplazmasi pirogenetik emirilish natijasida qaytmas koagulyasiyaga 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 ximik xossalarini hisobga olib, ma'lum bir termik usul tanlanishi kerak.

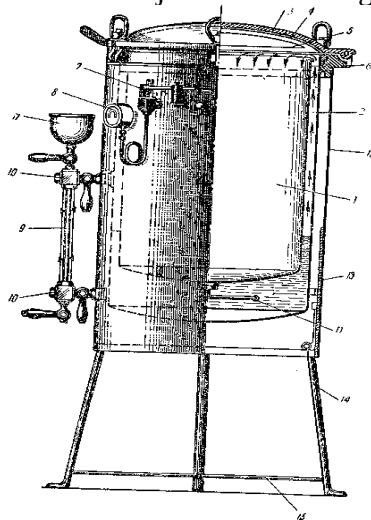
Issiq bug' bilan sterilizatsiya qilish

Barcha mikroorganizmlarga, ayniqsa ularning sporalarga quruq issiqdan ko'ra nam issiq bug ta'sir qilishi ma'lum. SHu nuqtai nazardan nam issiqlik sterilizatsiyalash uchun maqsadga muvofikdir. 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 tashqil qiladi. Bu usulda sterillash avtoklav deb atalgan apparatlarda olib boriladi (25-rasm).

Avtoklav bug kozonlari turiga kiruvchi apparat hisoblanib ishlash jarayoni ham ularga o'xshashdir. Kozondagi 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 kozonidagi avtoklav tashkarisida o'rnatilgan manometr (membranali yoki prujinali) orqali kuzatiladi. Manometr ko'rsatkichlari texnik atmosfera bosimiga moslashtirilgan bo'lib, kozondagi bosim tashqi atmosfera bosimidan oshgandagina manometr ortiqcha atmosferani ko'rsatadi. SHuning uchun uni (ati) ichkaridagi atmosfera yoki ortiqcha bosim deb yuritiladi. Kozondagi 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, kozondagi bosim oddiy absolyut atmosferada 2 ata bo'ladi. Bosim ko'rsatkichiga to'g'ri keladigan harorat 13-jadvalda keltirilgan.



36-rasm. Tibbiyot avtoklavi.

1-sterilizatsiya kamerasi; 2-suv-bug kamerasi; 3-qopqoq; 4-qopqoq gilofi; 5-zond; 6-xalka; 7- ximiya klapani; 8- manometr; 9- suv o'lchagich oyna; 10- suv o'lchagich jo'mrak (vodomernyy kran); 11- tushish jo'mragi; 12- gilof; 13- asbest koogozi; 14- oyoklar (nojki); 15- asos (krestovina).

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.

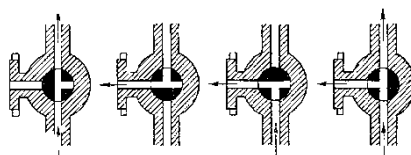
17-jadval

Bosim	Harorat	Bosim	Harorat
-------	---------	-------	---------

manometr Bo'yicha ati	absolyut bosim, ata	suvning qaynash harorati $^{\circ}\text{S}$	manom etr ati bo'yicha	absalyut bosim, ata	Suvning qaynash harorati $^{\circ}\text{S}$
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 tikinida(probka) ikkita yo'nalish mavjud. Ular to'rt xil sharoitda ishlashi mumkin (1.22.-rasm).

1. Birinchi sharoitda — probkasini yo'nalish kanali korpusning yo'nalish kanaliga to'g'ri keladi — ishchi holat.

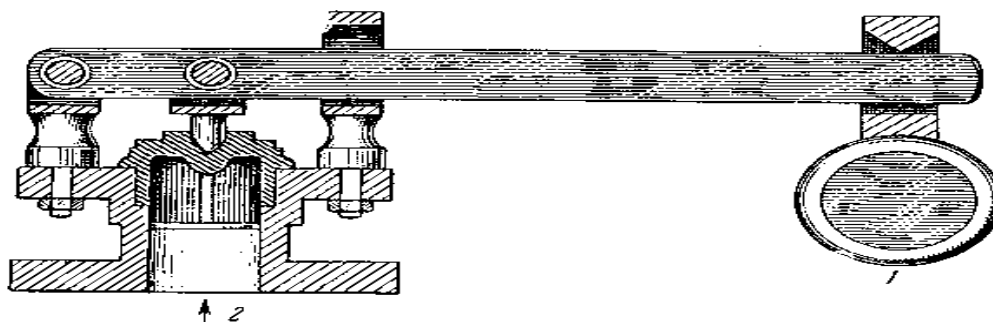


37. rasm. Uch yo'lli kranning joylanish turlari.

2. Ikkinchi sharoitda — manometrni nolga to'g'rilab qo'yilganda probkaning jo'mragi 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 tashkariga otilib chiqadi.

4. To'rtinchi sharoitda avtoklavning jo'mragiga 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 tashkari, tasodiflarning oldini olish uchun mo'ljallangan klapan ham o'rnatilgan. Avtoklavning bosimi normadagidan yuqori bo'lsa, bu klapan avtomatik ravishda ishlaydi va bugning normadan yuqori qismi shu klapan orqali tashkariga 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 xavo va bug aralashmasi bo'lsa, bosim va harorat to'g'ri kelmasligi mumkin. Dalton konuniga binoan bug va xavoning absolyut bosimi har bir jismning absolyut bosimiga tengdir. SHunday qilib, sigimda qancha ko'p xavo bo'lsa, tashkaridan keladigan bugning bosimi shuncha kam bo'ladi. Bu esa sigim issiqlik darajasi past bo'lishiga olib keladi, chunki, quruq xavoning issiqlik o'tkazish darajasi bugdan ancha past. Avtoklavdagi xavo bo'shliklari bug orqali chiqarib tashlanadi. Bugga nisbatan xavo sigimi og'ir bo'lganligi uchun kameraga yuqoridan yuborilgan bug kameraning kuyi qismiga tushadi, u erdan esa klapan orqali tashkariga chiqarib yuboriladi (1.23.-rasm).



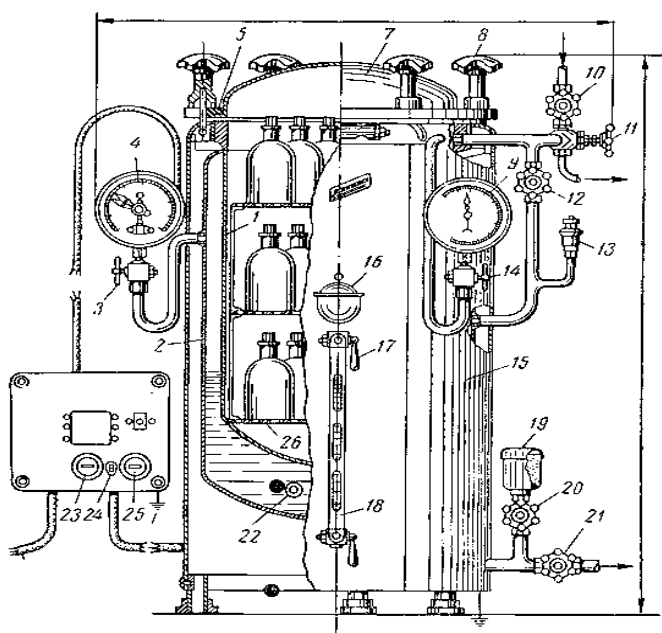
38.-rasm. Richag saqlovchi klapan.

1-yuk; 2-bugning kirishi.

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 jixatidan alohida-alohida ishlashlari mumkin. Bu esa sterilizatsion kamerani o'chirib va xavo bosimini kamaytirib turib ishlatish kobiliyatiga ega. Buning natijasida bug kamerasiga suv qo'shilmagan holda 3-4 marotaba ketma-ket sterilizatsiya o'tkazish mumkin.

Avtoklav bug orqali sterilizatsiya kilish usulida ham ishlatilishi mumkin. Tibbiyot vertikal avtoklavi gaz gorelkasi orqali ishlashi bilan nokulaydir. SHunga asosan dori tayyorlash jarayoniga yangi konstruksiyadagi vertikal avtoklavlar kirib keldi.

AV-1 avtoklavda (1.24.-rasm) birvarakayiga 15 litr sigimga ega bo'lgan dorilarni mikroorganizmlardan tozalashi mumkin. Avtoklav elektron manometr bilan jihozlangan. U sterilizatsion kameradagi bosimni avtomatik ravishda boshqarib turadi. Kuritish uchun o'rnatilgan moslama orqali turli materiallarni sterilizatsiyalash mumkin. CHunonchi, paxta filtrli kogoz va x. k. YUmalok shakldagi bug bilan sterillash uchun ishlatiladigan ko'chma sterilizator. Bug kamerasidagi suvlarning sathini nazorat kilishga maxsus suv ko'rsatkich kolonkasi va o'ramasi o'rnatilgan. Apparatda shuningdek, tasodiflarning oldini oluvchi, avtomatik jo'mrak moslamasi o'rnatilgan.



39.-rasm. Avtoklav AV-1 SANII.

Avtoklav konstruksiyasi xavo umuman kamerada bo'lmagan holdagina sterilizatsiya qilish imkoniga ega.

Avtoklavning ustki qismi muruvvatlar yordamida kotiriladi. SHuni alohida kayd etish lozimki, bug kameralar ishlayotgan paytda ham muruvvat sovuqligicha qolaveradi. Xalkasimon rezinkalar kameraning holatini saqlab turadi.

AV-1 avtoklavning umumiy issiqlik quvvati 6 kvtni tashqil qiladi.

Avtoklavning elektrik sxemasi ish jarayonida iste'mol qilayotgan quvvatni 2 kvtni gacha kamaytirishga imkon beradi.

Elektrapparatlari shittlarga ulangan bo'lib, avtoklav ishga tushganda lampacha yonadi. Avtoklavning bug kamerasini kolonna orqali suvga to'ldiriladi. Sterilizatsion kamera suvga to'lgizilgandan so'ng uning muruvvatlari burab berkitiladi, so'ngra kontakt manometriga avtomatik ravishda ish rejimiga o'tkaziladi. 120°S 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°S gradusda 20-40 minut davomida sterilizatsiyalanadi.

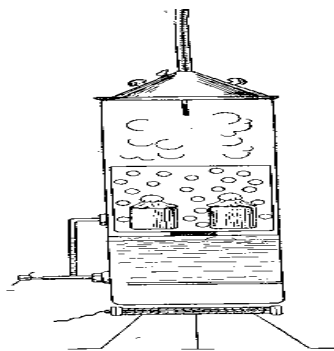
b) Hamshira ishlatadigan vositalar (paxta, lignin, va x. k.) 119-121°S da 20-30 minut davomida sterilizatsiya qilinadi.

v) Sterilizatsiya qilinadigan suyuqlikni hajmiga qarab 119-120°S sterilizatsiya qilinadi — 100 ml gacha 8 minut davomida, 101 dan 500 mlgacha 8-12 minut davomida, 501 dan 1000 ml gacha 12-15 minut davomida. 100°S sterilizatsiya qilinadi; 100 ml gacha — 30 min, 100-500 ml — 45 min, 500-1000 ml — 60 min.

Bug okimi ta'sirida sterilizatsiya qilish

100 gradus issiqlikda muntazam bug orqali asboblarni 30-60 dak. davomida isitiladi. Bu usulning asosiy xususiyati shundan iboratki, suv bugiga to'yintirilgan bug ob'ektga to'xtovsiz okimda yuborib turiladi. Unda xavodan nom-nishon kolmaydi. Apparatlarda o'tkazilgan bunday sterilizatsiya to'xtovsiz bugda tozalanadigan sterilizator deb ataladi. Bu maqsadda dorixona sharoitida Kox sterilizatori (1.25.-rasm) va infundir sterilizatsiya apparatidan foydalaniladi. Muntazam bug bilan sterilizatsiya qilishni avtoklavlarda amalga oshirish juda kulaydir.

Muntazam bug bilan suyuqliklarning suv aralashmalari sterilizatsiya qilinadi suyuqlikni hajmi 100 ml gacha bo'lsa, 30 dak. davomida, 501-1000 ml bo'lsa, 30 daqiqa davomida sterilizatsiyalanadi.



**40-rasm. Kox sterilizatori
Takror sterilizatsiya
(tindalizatsiya)**

Kam quvvatli dori mahsulotlarining suyuqliklari 60-65°S darajadagi suvda isitilib, 1 soat davomida 5 marotaba yoki 70-80°S daraja issiqlikda har 24 soatda 3 marta isitiladi. Ushbu jarayonni 3-5 marta tayorlash suyuqlikdagi barcha mikroblarni bartaraf etadi. Tindalizatsiya qilish o'zining yakunigacha avtoklav usulidan xech kolishmasada, juda o'zok jarayondir.

Harorat ta'siriga chidamsiz eritmalar 60-65°S haroratda suvda 1 soatdan 5 marta yoki 70-80°S haroratda 3 marta qizdirish orqali sterillanadi. har galgi sterillashdan so'ng manba tarkibidagi sporelar o'sib vegetativ holiga o'tishi uchun kulay bo'lgan sharoitda (25-37°S) 24

soat saqlanadi. Spora holdagi mikroorganizmlarni rivojlangan (vegetativ) 0 holiga o'tib o'lib ketishi uchun 3yo5 marta bo'lib o'tkaziladigan sterillash davri etarli hisoblanadi. Bu usulda sterillash — tindalizatsiya deb ham yuritilib, u sterillash bo'yicha avtoklavlardan kolishmaydi, ammo ancha ko'p vaqt talab qiladi.

Issiq havo bilan sterillash

Issiq xavo yordamida qizdirish xuddi o'sha haroratda xo'l usul bilan sterillashga nisbatan mikroorganizmlarga ta'siri ancha sust bo'lsa ham, lekin shu bilan birga ko'p vositalar (rezina, to'kima, kogos)ning buzilishiga sabab bo'ladi, shuning uchun issiq xavo yordamida sterillash usuli quyidagilarga qo'llaniladi:

a) shishalar, metall va chinni idishlar uchun, ular 180°S da 20 daqiqa yoki 200°S da 10 daqiqa sterillanadi.

b) issiqqa chidamli kukunsimon preparatlar (talk, ok gil, rux oksidi va boshqalar) (1.15.-jadval):

18.-jadval

Miqdori	Harorat	Vaqt
25 g gacha	180 ⁰ 200 ⁰	30 daqiqa
26- 100g gacha	180 ⁰ 200 ⁰	30 daqiqa
101-200 g gacha	180 ⁰ 200 ⁰	30 daqiqa

19-jadval

v) mineral va o'simlik moylari, lanolin, vazelin, mumlar (1.16.-jadval):

Miqdori	Harorat	Vaqt
100 g gacha	180 ⁰ 200 ⁰	30 daqiqa 15 daqiqa
101-500 g gacha	180 ⁰ 200 ⁰	40 daqiqa 20 daqiqa

Moy va yog'larni avtoklavda 119-121°S da 2 soat sterilizatsiyalash mumkin. Issiq xavo bilan sterillash maqsadida kuritgich 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'nalishini keskin o'zgarishi bilan unda hosil bo'lgan energiyaning bir qismi moddaga o'tadi, buning hisobiga esa u qisqa muddat ichida (1-2 dak.) har tomonlama kiziydi. 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 ozik-ovkat sanoatida konservalarni sterillashda ishlatiladi. Dorilarni va ular eritmalarini xozirgi vaqtda sterillash apparatlari konstruksiyalari ishlab chiqilgan va ba'zi moddalarni sterillash sharoiti o'rganilgan (maydon kuchlanishi, chastotasi v. x. k.)

Ultrabinafsha nurlar ta'sirida mikroorganizmlarning xalok 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 lampalarni nurlanishi simob buglarida gazlar siyraklashgan sharoitda elektrodlanga ta'sir etadigan muayyan kuchlanishning hosilasidir. Lampadan taraladigan nurning 70% ultrabinafsha spektrlariga xos bo'lib, to'ltin o'zunligi 253,7 nm. ga teng. Simob-kvarsli lampalar katta kuchlanishga ega. Argon-simobli lampalar orqali taralgan nurlar bir spektral chizikka 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 kulaylari BUV-30 (rakam lampa kuchlanishini vattda 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 tinik kolbadan iborat bo'lib, qisqa to'ltinli ultrabinafsha nurlarning tarqalishi uchun kulay hisoblanadi. Uveol shishaning kimyoviy tuzilishi har xil (masalan SiO_2 — 77,94%, V_2O_3 — 14,99%, Al_2O_3 — 2,89%, Fe_2O_3 — 0,01%, SaO — 0,08%, MgO — 0,09%, Na_2O — 4%). Lampa, kayga xilida tayyorlanadi, uning chetida ikki qavatli volfram spirali bariy karbonat bilan koplangan, egiluvchan oksid elktrodi bo'ladi. Trubkada oz miqdorda simob va bir necha ml simob ustuni to'gri keladigan bosimda inert gaz (argon) bo'ladi.

Elektrodlanga kuchlanish ta'sir qilganda simob buglarida razryad hosil bo'lib, undan ultrabinafsha nurlari tarqaladi. Simob buglarining trubkadagi miqdori 0,01 mm simob ustuni bosimiga to'gri keladi. Ultrabinafsha nurlarning darajasi bakt bilan o'lchanadi. Bakt (B) bakteritsid yo'nalishi birligi bo'lib, to'ltin o'zunligi 254 nm, quvvati 1 VT bo'lgan ultrabinafsha yo'nalishiga teng. Masalan, BUV-30 lampasining bakteritsid yo'nalish quvvati 2,95 baktga teng. Steril xona devorlari va asbob-jihozlarni hamda assistent xonalaridagi byukslarni sterillashda bakteritsid lampalar qo'llaniladi. Bakteritsid lampalarni qo'llanilishida ularning odam organizmiga salbiy ta'sir kilishi, ayniqsa, bu ta'sir vaqti bilan o'zviy bog'liqligini doimo yodda tutish zarur. Muxofaza qilinmagan bakteritsid lampalarni odam bor joylarda ishlatilishi man qilinadi. Bakteritsid lampalar bilan ishlanganda ko'zni ayniqsa extiyot kilish zarur. Undan oddiy ko'zoynak bilan ham saqlanish mumkin. Bizning sanoatimiz xozirgi kunda ancha mukammallashgan bakteritsid nur tarkatuvchi 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 regulyator o'rnatilgan. Lampalar shunday joylashtirilganki, ularning biri yuqori qismdagi xavoni zararsizlantirsa, biri pastki qismdagi xavoni 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, ularni nurlari odamga ta'sir kilmasligi uchun alyuminiyli qaytargichlar o'rnatilgan. Alyuminiyli qaytargichlar shunday o'rnatilganki, ular odam bor joyda, ularni nur ta'siridan muxofaza 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 extiyojni kondirishga mo'ljallangan. Xonalarni vaqtincha zararsizlantirishda va boshqa kerakli joylarda ultrabinafsha nurlarini tarkatadigan 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 tarkatuvchi 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 kutisiga o'tkaziladi va u erdan olib ishga beriladi. Apparatda dorixat, talabnoma, filtr va boshqa shunga o'xshash varakalarni 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 xavo, kogoz, 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 trubkani har ikki tomonidan bakteritsid lampa qo'yilib, ular atrof muxitga ultrabinafsha nurlarni tarkatmaslik maqsadida, dyuralyumin qaytargichlar bilan muxofazalanadi. Bunday moslamalar tozalangan suvni olish manbalaridan (distillash asbobi) to ularni ishlatiladigan xonalarigacha (aseptik xona) o'zlash maqsadida moslangan shisha naychali o'zlagichlarda, ularni boshlangich joylarida o'rnatiladi.

Ultrabinafsha nurlarini oddiy shisha orqali o'tmasligi, bunday moslamalarni eritmalar va dori moddalarni zararsizlantirishda ishlatish imkonini bermaydi.

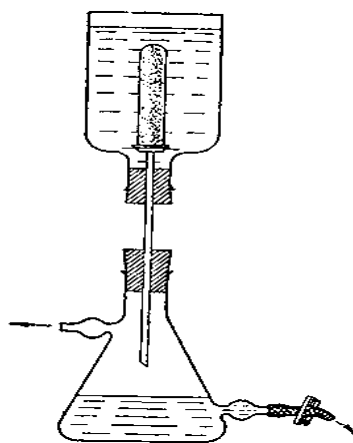
Radiatsion sterilizatsiya. AKSH va Angliyada ko'p ishlatiladigan sterillash usuli hisoblanadi. Nur bilan sterillash o'z xossasi bilan sovuq usul hisoblanib, unda sterillanayotgan predmet — harorati 3% gacha oshishi mumkin. SHu sababli bu usul haroratga chidamsiz dori moddalarni sterillash uchun kulay hisoblanadi. Sun'iy ravishda olingan radioaktiv izotoplardan So^{60} va yadro reaktorlar qoldiqlari radiatsion nurlanish manbalari bo'lishi mumkin. Sterillash dozasi $2,5 \times 10^6$ rad ($1 \text{ rad} = 100 \text{ erg. modda}$) etarli hisoblanadi. Moslamada ishlayotgan odamlar ishlash vaqtida uning ta'siridan muxofaza qilinishi kerak. Undan sterillangan jismlarda radiatsion qoldiqlar kolmaydi 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, oksillar, aminokislotalar, antibiotiklar, vitaminlarni radifaol nur ta'sirida sterillash natijalari o'rganilgan. Xirurgiya amaliyotida ishlatiladigan ketgut, plazma, boglaydigan-o'raydigan ashyolarni sterillash natijalari shuni ko'rsatadiki, radiaktiv nurni tirik organizmga ta'siri kuchlidir.

Filtrlab sterillash

Filtrlab sterillash deb, maxsus teshiklari bo'lgan filtrlar orqali eritmalarini filtrlab, mikroorganizmlardan tozalash usuliga aytiladi. Bu usul xozirgi kunda farmatsevtik zavodlarda juda keng qo'llanilib, dorixona amaliyotida ham qo'llanish me'yorlari ishlab chikilmokda. Asosan, bu usul bilan haroratga chidamsiz bo'lgan suyuq preparatlar sterillanadi. Bu usulni umuman filtrlashdan so'ng sterillangan dori moddalar eritmalarini uchun qo'llash ham maqsadga muvofikdir. Bu mikroteshikchaning filtrlarni tozalash xususiyati mikroorganizm tanachalarini mexanik to'sikda ushlab kolishga asoslangan bo'lmay, balki shu teshikcha devorlari va govaklari orasiga tanachalarining so'rilib (adsorbsiyalanib) kolishini ham ahamiyati katta. Tekshirishlarni 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 silliklanmagan chinnidan yasalgan filtrlar kiradi. Bu "shamchalar" orqali filtrlash 2 usulda olib boriladi. Birinchi usul suyuqlik ustki ochik teshik orqali filtr ichiga tushib, undan bosim ta'sirida idishga filtrlanadi. Ikkinchi usul: filtrni ustki ochik teshigi orqali maxsus moslama bilan boshqa idishga biriktirilib, shamcha eritma ichiga tushiriladi va biriktirilgan idishdagi xavo so'rib olinishi natijasida filtrlanadi.



41.-rasm. Bakteriologik shamcha.

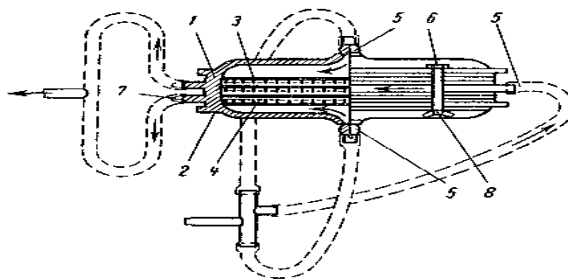
Sanoatda quyidagi o'lchamlardagi shamchalarni ishlab chiqariladi: $NNF_1(4,5-7 \text{ mkm})$, $F_2(2,5-4,5 \text{ mkm})$, $F_3(1,9-2,5 \text{ mkm})$, $F_5(1,3-1,9 \text{ mkm})$, $F_7(0,9-1,3 \text{ mkm})$, $F_{11}(0,9 \text{ mkm})$. F_1 va F_2 filtrlari eritmalarini sterillashdan oldin, tozalash maqsadida ishlatilib, ular orqali o'tkazilgan eritmalar tinik 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" govaklarining kichik va bir tekis bo'lishi, ularni steril eritmalar olish uchun ishlatish garovidir. Bir filtrdan faqat bir turdagi eritmani filtrlash maqsadga muvofik hisoblanadi. "SHamcha" yuzasining kirilishi yoki darz ketish hollari uni ishlatish mumkin emasligini ko'rsatadigan belgidir. "SHamchalar" ishlatilishi davomida mikroorganizmlar govaklarga o'tirib kolishi sababli ularni avtoklavda sterilizatsiya qilib tozalab turish kerak. Sterilizatsiya avtoklavlarda quruq bug bilan $160-170^\circ\text{S}$ da 1 soat davomida o'tkaziladi.

SHisha filtrlar — shisha donalari yopishtirilgan plastinka hisoblanib, har xil o'lchamda chiqariladi. Katta o'lchamli govakli filtrlar nosteril eritmalarini oldindan tozalash maqsadida qo'llaniladi. 5-rakamdagi filtr teshikchalari $0,7-1,5 \text{ mkm}$ bo'lib, steril eritmalar olish uchun kulay. Filtrlash vakuum ostida olib boriladi. SHisha filtrlar ishlatish uchun kulay, 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. Ular tozalash maqsadida xrom aralashmasi bilan yuvib tozalanadi. SHisha filtr ishlatayotganda uni ustiga 1-2 qavat filtr kogoz qo'yilsa, uning ifloslanishi kamayadi va ishlash vaqti o'zayadi.

Membran filtrlar — dori modda eritmalarini to'liq sterillash maqsadida qo'llaniladi, govak, sun'iy toladan — sellyuloza va uning efirlaridan olinib patron, disk shaklidagi filtrlar, kalitligi 100 mkm va govaklari $0,2-3 \text{ mkm}$ li teshiklardan iborat. Tolalar eritma ta'siriga, suyultirilgan kislota va ishqor ta'siriga chidamli, ammo spirt va efir ta'sirini sezuvchan hisoblanadi. Membran filtrlar kuritilganda mo'rt, sinadigan bo'lib qoladi. SHuning uchun ularni tozalangan suvda konservant qo'shib saqlash kerak.

Materiallardan 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. Suyuqlik asbest plastinka orasidan o'tib filtrlanadi va shtutserlar orqali tozalanib chiqadi. Yigilgan filtr moslamani ishlatishdan oldin sterillanadi. Filtr bosim ostida ishlaydi.



42.-rasm. Salnikov filtri.

1,2-qopqoq; 3-rama; 4-strelka; 5-shtutser; 6-shpilka; 7-shtutser; 8-gayka.

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 ko'yadi. Bunday moddalar **konservantlar** deyiladi. Xozir tibbiyot amaliyotida antiseptik va konservant moddalardan etarli darajada foydalanilmokda.

Dorilar uchun qo'llaniladigan antiseptiklarning salbiy ta'siri bo'lmasligi kerak. Masalan: simob dixlorid kuchli antiseptik bo'lishiga karamay, 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 tashkaridan mikroorganizm tushib, ko'payish xavfini kamaytiradi.

Farmatsevtika amaliyotida konservantlar sifatida quyidagi moddalar ishlatiladi:

Nipagin — paraoksibenzol kislotaning metil efiri. Ok 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 kiyin eriydigan bo'lgani uchun 0,07% eritma holida foydalaniladi. Bu aralashma 7 qism nipagindan va 3 qism nipazoldan tashqil topgan bo'lib, ishonchli konservant hisoblanadi. Bu suyuqlik erituvchi sifatida dorilarni tayyorlashda, moddalarni in'eksiyalashda, qizdirilganda faolligi yo'kolib ketadigan moddalardan in'eksion eritmalar tayyorlashda qo'llaniladi. **Xlorbutanolgidrat** — (xloreton) 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 molekulali 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%), ko'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 in'eksion 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 eritmalari.

Gaz yordamida sterillash

Bu usul uchuvchan dezinfeksiyalovchi moddalarni qo'llashga asoslangan bo'lib, ularni vakuum hosil qilish orqali yoki engil 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 etarli hisoblanadi. Sterilizatsiya vaqti 6 soat, etilen oksid gidrolizlanganda etilenglyukol hosil bo'ladi. Etilen oksid va SO₂ gazlari aralashmasi bilan sterilizatsiya usuli AKSH ning 1965 y. farmakopeyasida va Angliyaning 1963 y. farmakopeyasida ko'rsatilgan.

Suyuq etilen oksid 10,7° S da qaynaydi, po'lat ballonlarda saqlanadi. Oson yonuvchan. Teriga salbiy ta'sir ko'rsatadi. 0,5 mg/l konsentratsiyada etilen oksid odamga zaxarlovchi ta'sir ko'rsatmaydi. Zaharli ta'sirni kamaytirish uchun SO₂ aralashmasi bilan ishlatiladi (9q1 qism). CHet ellarda etilen oksid termolabil moddalarni sterillash uchun qo'llaniladi. Bundan tashkari asboblarni, apparatni, plastmassani, boglov materiallarini sterilizatsiya qilishda foydalaniladi. Sterilizatsiya maxsus apparatning kameralarida vakuumda va bosim ta'sirida olib boriladi. Bundan keyin 2-4 marta steril xavo bilan "yuviladi". Eritmalarni sterilizatsiya qilish uchun 400-500 mg/l etilen oksid etadi. Harorat 20-30°S, ekspozitsiya 6 soat. Etilen oksidning gidrolizi natijasida etilenglikol hosil bo'ladi. b — propiolakton suyuqlik bo'lib qaynash harorati 153°S. Suvda eriganda, b-oksipropion kislotaga gidrolizlanadi. 0,2% li V-propiolakton eritmalarni sterilizatsiya qilish uchun ishlatiladi, 37°S da 2 soat sterilizatsiya qilinadi.

ERITUVCHI VA DORI MODDALAR

Dori moddalarni erituvchisi sifatida DF va me'yoriy texnik xujjatlar talablariga javob beruvchi in'eksion suv, izotonik eritmalar, gidrofob erituvchilar, mineral hamda o'simlik moylari, sintetik yog' kislotasi efirlari qo'llaniladi⁶³.

In'eksion suv. Dorixona va korxona sharoitida in'eksion suv olish asboblari

Odatdagi distillangan suv o'z tarkibida bir qancha tirik hamda o'lik mikroorganizmlar saqlaydi. SHuning uchun pirogen moddalardan tozalangan distillangan suv — in'eksion suv ishlatiladi.

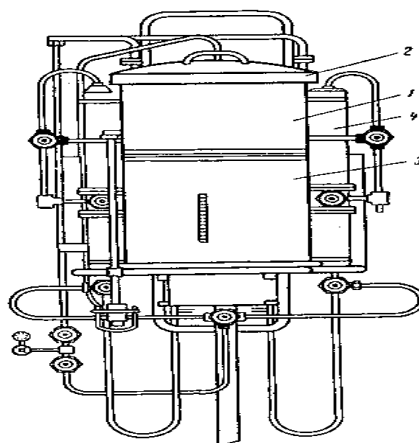
In'eksion eritma sifatida apirogen suv olish uchun distillyasion apparatlarning turli xillari taklif etilgan. Biz quyidagi konstruksiyalardagi distillyasion apparatlarni ko'rib chikamiz. AA-1 apparati. Bu kurilma elektrotibbiyot jihozlari korxonasida ishlab chiqariladi. U tashqi ko'rinishi bo'yicha distillangan suv oluvchi distillyator D-3 ga o'xshash bo'ladi, (1.28.-rasm) faqat o'lchami bo'yicha kattarok (540x280x1100 mm). Apparatning asosiy qismlari buglanish kamerasi (10), shu kamerada joylashgan suv qaynagan paytda uning sachragan tomchilarini ushlagich (8), kondensator (1), yiggich-tenglashtirgich (25) va elektrokalkondan iborat.

Buglagich kamerasi (10) tashqi tomonidan po'lat koplama (9) bilan koplangan. Bu koplama kameradagi issiqlikni yo'kotishdagi va ishlovchi xodimning issiqlikda kuyishidan saqlaydi. Kameraning eng tubiga har biri 2 kVt kuchga ega bo'lgan to'rtta elektr isitgich (11) joylashtirilgan. Buglanish kamerasida suv elektroisitgichlar yordamida isitiladi va bugga aylanadi. Hosil bo'lgan bug sachragan suv tomchilarini ushlab koluvchi to'r (8) va bug trubkasi (7) orqali o'tib kondensatsion kamera (3) ga tushadi. Bu erda bug tashqi tomondan sovuq suv

⁶³ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов. -«ГЭОТАР-Медиа». - Москва. -2016. (760 bet)

A detailed technical drawing of a vacuum distillation apparatus, labeled as Figure 1. The apparatus consists of several interconnected components, numbered 1 through 27. At the top is a large cylindrical vessel (1) with a central vertical tube (2). A side arm (3) with a stopcock (4) is attached to the lower part of this vessel. Below this is a condenser (5) with a coiled tube. The condenser is connected to a receiver (6) which has a flared bottom. The receiver is supported by a stand (7) with a base (8). A thermometer (9) is inserted into the side of the receiver. The receiver is connected to a vacuum pump (10) via a tube (11). The vacuum pump has a cylindrical body with internal components (12, 13, 14) and a base (15). A side arm (16) with a stopcock (17) is attached to the vacuum pump. The entire apparatus is shown in a cross-sectional view, with an upward-pointing arrow at the bottom center indicating the direction of flow or pressure.

Apparat A-10. Bu apparat yuqorida ko'rsatilgan AA-1 apparatiga o'xshash, faqat texnik jixatdan bir oz murakkabroq. Apirogen suv olinishi asosan bugni 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 elektrisitgichlar kuyishining oldini oladi. Apparat o'lchami 400x540x630 mm.



44-rasm Apirogen suv olish apparati

SANII apparati. Bu apparat ion almashinuv kolonkasi va xaydash apparatining birlashgan kurilmasidir. Bunda suv oldin tuzlardan tozalanadi, keyin esa xaydaladi va sterilizatsiya qilinadi (33-rasm).

Apparat buglatgich (1), kondensator (2), apirogen suv yiggich (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 aloka qilib turishi uchun ular o'rtasida jo'mrak joylashgan. Apparat soatiga 12 l apirogen suv ishlab chiqaradi. In'eksion eritmalar tayyorlab chiqarish uchun ishlatiladigan suv distillangan suvga qo'yilgan talablarga javob berishi kerak. Bundan tashkari, bu suv pirogen moddalar saqlamasligi va yangi xaydalgan (24 soatdan o'zok saqlanmagan) holida ishlatilishi zarur. Sterillangan suv olish uchun tozalangan suv olingandan so'ng tezda neytral shisha idishda avtoklavda 115-120° haroratda 20 minut davomida sterillanadi. In'eksion 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°S harorat issiqlikda 20 daqiqa davomida sterillanadi. Dorixona sharoitida sterillash uchun bir vaqtning o'zida 40 l suvni yigib, saqlaydigan va sterillaydigan kurilma "In'eksion suvni yiggich S-40" dan foydalaniladi. CHexoslavakiyaning "Klever" firmasi ishlab chiqargan shishadan yasalgan apparatda soatiga 100 l in'eksion suv olish mumkin.

Aqua pro injectionibus (ФС 42 Ўз - 0512 - 2002).

Тавсифи	Aqua purifikata	Aqua pro injectionibus
Қўллениши	Стерилланмайдиган эритмалар тайёрлаш учун	Инъекцион ва инфузион эритмалар тайёрлаш учун
Олиш усуди	Дистилляция, ион алмаштиригич, тескари осмос ва б.	Дистилляция ёки тескари осмос
Ташқи кўриниши	Рангсиз, тиниқ суюқлик, хидсиз ва мазасиз	Рангсиз, тиниқ суюқлик, хидсиз ва мазасиз
pH кўрсаткичи	5,0-7,0	5,0-7,0
Қуруқ қолдиқ	0,001% дан кўп эмас	0,001% дан кўп эмас
Қайтарувчи модделар	Бўлмаслиги керак	Бўлмаслиги керак
Углерод диоксиди	Бўлмаслиги керак	Бўлмаслиги керак
Нитрит ва нитратлар	Бўлмаслиги керак	Бўлмаслиги керак
Аммиак	0,00002% дан кўп эмас	0,00002% дан кўп эмас
Хлоридлар, сульфатлар, кальций ва оғир металллар	Бўлмаслиги керак	Бўлмаслиги керак

Микробиологик тозалиги	1 мл 100 дан кўп бўлмаган микроорганизмлар ва Enterobacteriaceae, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa патоген микробларни сақламаслиги керак	Апироген
Сақланиши	Янги ҳайдалга ёки сувни сифатига таъсир кўрсатмайдиган ёпиқ идишларда сақланади	Янги ҳайдалга ёки сувни сифатига таъсир кўрсатмайдиган ёпиқ идишларда сақланади: 5-10 ⁰ С ёки 85-95 ⁰ С ҳароратда доимий циркуляция шароитида
Сақлаш муддати	3 сутка	24 соат

45-rasm. In'yeksiya uchun suv

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg’ulot uchun uslubiy qo’llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo’jaev A.N. O‘zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo’shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.

2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modd.
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

29- Ma'ruza

MAVZU 29: In'yeksion dori turlari, umumiy va xususiy texnologiyasi, sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: In'yeksion dori turlari, umumiy va xususiy texnologiyasi, sifatini baholashga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar:

Termolabil-issiqlikka chidamsiz

Termostabil-issiqlikka chidamli

Veybal stabilizatori- turg'unlashtiruvchi modda

Reja:

1. In'yeksion dori turlari haqida tushuncha.
2. In'yeksion dori turlarini umumiy texnologiyasi.
3. In'yeksion dori turlarini xususiy texnologiyasi
4. In'yeksion dori turlarini sifatini baholash.

In'yeksion eritmalar DF va boshka me'yoriy texnik xujjatlar talabiga javob beradigan dorivor moddalardan tayyorlanadi. Ba'zi hollarda in'yeksiya 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 daqiqadan so'ng qizgish-binafsha rang hosil bo'lmasligi kerak (aminlar).

Glyukoza, kaltsiy glyukonat, natriy kofein benzoat, natriy sitrat, akrixin, kaltsiy xlorid, magniy sulfat va boshkalar xam yukori darajada toza bo'lishi kerak.

In'yeksion preparatlar maxsus idishlarda, og'zi yaxshi berkitilgan holda shkaflarda saqlanadi. Shtangaslarni preparatlar bilan to'ldirishda har safar idish hamda tiqinlar yaxshilab tozalanadi va sterilizatsiya qilinadi.

Yordamchi moddalar (stabilizator, solyubilizator, konservant va boshqalar) sifatligi jihatidan DF ning ko'rsatilgan moddalari (agar bu moddalar rasmiy bo'lsa) yoki boshqa me'yoriy-texnik hujjatlar talabiga javob berishi kerak.

IN'YEKSION ERITMALARGA QO'YILGAN TALABLAR

In'yeksion dori turlariga XI DFsi tomonidan qo'yilgan umumiy talablar quyidagilardan iborat: 1) absolyut tozaligi va apirogenligi; 2) dorivor preparatlar va yordamchi moddalar (stabilizator, solyubilizator, konservant va boshqalar) ning yukori sifatligi; 3) turgunligi; 4) sterilligi. In'yeksion eritmalar (chin eritmalar) da mayda zarrachalar bo'lishi DF ning "Suyukliklarning tinikligi va loyqaligi darajasini aniqlash" usuli bo'yicha aniqlanadi. In'yeksion eritmalar agar rangli bo'lsa, XDF sida korsatilgan rangli eritmalar etalonlari bilan solishtiriladi⁶⁴.

In'yeksion eritmalar izotonik eritma (ba'zan gipertonik eritma) holida tayyorlanadi. In'yeksion eritmalarining ba'zi turlari (izotonik eritmalar, qon o'rnini bosuvchi va shokka qarshi beriladigan suyuqliklar) ga asosiy dorivor modda qo'shilgandan so'ng ularning izotonikligi, buferligi, yopishkokligi va boshqa fizik-kimyoviy hamda biologik xossalari tekshirib ko'riladi. Suspenziya va emulsiyalarni in'yeksiya qilish uchun XDF talablariga ular gomogenligi va ultradispersligi jihatdan javob berishi kerak. Suspenziyaning gomogenligini tekshirish uchun uni $35 \pm 01^\circ\text{S}$ gacha qizdirib, so'ng 30 soniya chayqatib turiladi. Bunda suspenziya 3 daqiqa ichida tashki ko'rinishi bo'yicha o'zgarmasligi kerak (agar boshqacha ko'rsatma bo'lmasa). Kolloid eritmalar, suspenziya va emulsiyalarning loyqaligi XDF ning "Suyukliklarning tinikligi va loyqaligi darajasini aniqlash" yordamida aniqlanadi. Qabul qilinishidan oldin eritib ishlatiladigan (kukun holidagi) in'yeksion dorivor moddalar ham in'yeksion eritmalarga qo'yilgan barcha talablarga javob berishi zarur. Agar maxsus ko'satma bo'lmasa kukun eritilgandan so'ng tayyor in'yeksion eritma 3 dakikadan ortik saklanmasligi kerak. Foizda berilgan dorivor modda yoki boshqa ingredientlar kontsentratsiyasi og'irlik hajm bo'yicha tayyorlanadi. Yordamchi moddalar va ularning kontsentratsiyasi dorilar tarkibida ko'rsatilgan bo'ladi.

IN'YEKSION DORILAR TEXNOLOGIYASI

In'yeksion 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) qavatlari 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 minut ichida 1 l), ko'pincha tomchilab (kanyula orkali xar dakikada 40-60 tomchi) yuboriladi. 5. Arterial qon tomirlarining ichiga (injectiones intraarachoidales). Bunda dori eritmalar asosan son yoki elka arteriyasiga yuboriladi. 6. Orka miya kanaliga (injectiones intraarhroid). 1-2 ml dorivor modda III-IV-V orqa umurtqaning yumshoq va pautin qavatlari orasiga yuboriladi. Dori moddalarni in'yeksiya holida 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

⁶⁴ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов. -«ГЭОТАР-Медиа». - Москва. -2016. (760 bet)

yo'qotilganda ham qonni har xil qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar bilan almashtirish mumkinligi⁶⁵.

Hozirgi zamon dorixatida in'yeksion dorilar yuqori o'rinlardan birini egallaydi. Davolash muassasalarining dorixonalarida in'yeksion dori turlari umumiy dorixatning 30-40% ini tashkil etadi. Dori moddalarni in'yeksiya qilish uchun shprints va uning ninasi asosiy qurol bo'lib, ular 170 yildan beri xizmat qilmoqda. Lekin shprints ham bir qancha kamchiliklardan holi emas, ishlab-chikarish koeffitsientining pastligi, tez-tez va uzoq vaqt sterillanishi, qisqa vaqt ichida yaroqsiz holatga kelishi va boshqalar.

DORIXONA SHAROITIDA ISHLAB CHIQARILADIGAN IN'YEKSION DORILAR

I. ERITISH. In'yeksion eritmalar ogirlik hajm usulida tayyorlanadi. Shu sababli dorixonada har xil xajmdagi 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, anik o'lchov asboblari qo'llaniladi. In'yeksion eritmalar tayyorlashda o'lchov kolbalari bo'lmagan holda ham og'irlik hajm kontsentratsiyasi 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 ogirlik bo'yicha eritmaning zichligiga qarab tortib ham olinishi mumkin.

In'yeksion dori turlarining xususiy tayyorlanishi va ularni turg'unlashtirish

Eritmalar turg'unligini aniqlaydigan asosiy ko'rsatkich bu uni tarkibidagi dorivor moddani fizik-kimyoviy xususiyati hisoblanadi. Eritma tarkibidagi dori modda barqarorligi asosan moddani o'zini turg'unligi hamda eritma tarkibidagi erituvchida eriganda xususiyatlarini o'zgartirishi mumkinligi bilan ifodalanadi. In'yeksion 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 parchalanishini bir qancha usullari borligini bilgan holda, ulardan eng ko'p uchraydigan 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.

Tarkibida 3% dan ortiq dorivor modda saqlagan in'yeksion eritmalar tayyorlash

In'yeksion 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. Analgin 25%- 10 ml

Sterilisetur!

D.S. 100 flakon.

Eritma 2 xil tayyorlanishi mumkin:

1. Steril ulchov kolbasiga 250g analgin aseptik sharoitda tortib olib solinadi. Ustiga in'yeksiya uchun ishlatiladigan suvdan solib eritiladi va eritma hajmi 1 litrga etkaziladi.

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:

$$1000\text{ml} \times 1,080 \text{ g/ml} = 1080 \text{ g}$$

In'yeksiya uchun ishlatiladigan suvning miqdori:

$$1080 \text{ g} - 250\text{g} = 830 \text{ ml}$$

Steril yordamchi idishga 250 g analgin va 830 ml in'yeksiya suvi solib eritiladi.

⁶⁵ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов. -«ГЭОТАР-Медиа». - Москва. -2016. (760 bet)

Erituvchi miqdorini dori moddasining hajm oshish koeffitsienti (XOK) orqali ham hisoblash mumkin. Analginning XOK 0,68 ga teng. Bundan, 250 g analgin suvda eriganda eritma hajmi 170 ml ($250 \times 0,68$) ga ortadi. Demak, in'eksiya 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 ogzi rezinka probka va alyumin qopqoq bilan zich qilib berkitiladi. Mexaniq zarrachalar bor-yukligi tekshirilib, so'ng avtoklavda 120°S haroratda 8 daqiqa davomida sterillanadi. Yana qaytadan mexaniq zarrachalar bor-yukligi tekshirilib, tegishli yorliq epishtiriladi. Eritmaning yaroqlilik muddati 30 kun bo'lib, u korongi va salqin joyda saqlanishi lozim.

Termolabil va tez oksidlanuvchi moddalardan in'eksion 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. In'yeksiya uchun.

Tayyorlanishi: aseptik sharoitda 2,5 g barbital natriy ulchov kolbasiga solinib uni sterillangan in'eksiya suvida eritiladi va hajmi 50 ml ga etkaziladi. Belgilangan idishga filtrlanadi. Idishga «Aseptik sharoitda tayyorlangan» deb ezilgan yorliq yopishtiriladi.

Oson oksidlanuvchi moddalarni stabillash uchun, masalan: askorbin kislotasi, dorivor moddadan kura osonrok oksidlanuvchi antioksidantlarni (natriy sulfit va shunga uxshash) eritmaga qo'shish lozim.

Aseptik usulda oson oksidlanadigan moddalar eritmasini tayyorlash.

Askorbin kislotasi, adrenalin gidrotartrat, morfin gidrokslorid, vikasol, novokainamid, fenotiazin. Oson oksidlanuvchan moddalar eritmasi tayyorlanganda va ayniqsa sterilizatsiya vaqtida harorat hamda suvda erigan va bo'sh erdagi 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

1000ml-2ml

200ml-X

Natriy gidrokarbonat 0,472

1000-23,85

200-X

In'eksiya suvi- 200ml

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

Yuqoridagi retsept oson oksidlanuvchi modda eritmasiga misoldir. MTX buyicha 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 muxitini neytrallashtirishdir. In'yeksiya 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 in'eksiya uchun ishlatiladigan suvda karbonat angidrid gazi batamom chikib ketgunga kadar 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 tikin va alyumin qopqoq bilan zich qilib berkitiladi. Mexaniq zarrachalar bor-yuqligi tekshirilib, so'ng

avtoklavda 120°S haroratda 12 daqiqa sterillanadi. Yana mexanik zarrachalar bor-yuqligi tekshirilib, tegishli yorliq yopishtiriladi.

Rp: Sol. Glucosi 5% — 100 ml

Sterilisetur!

D.S. In'eksiya uchun.

Pasporti: Glyukoza 5,0 g

Natriy xlorid 0,26

0,1 n xlorid kislota 5 ml

In'eksiya suvi- 100ml

V_{um} = 200 ml

Glyukoza eritmasini turg'unlashtirish uchun, bir litr glyukoza eritmasiga 0,26 g natriy xlorid va 5 ml 0,1 M xlorid kislota 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. Glyukoza eritmasini tayyorlashda bunday stabilizator eritma hajmiga nisbatan 5% qo'shiladi (uning konsentratsiyasidan kat'iy nazar). Demak, yuqoridagi retsept uchun qo'shiladigan stabilizator miqdori 5 ml. Bu stabilizatorida xlorid kislotasi shishani ishqoriyligini neytrallaydi va glyukozani karamelizatsiyaga uchrash xavfini kamaytiradi. Natriy xlorid esa aldegid guruhi bilan kompleks birikma hosil qiladi va eritmani oksidlanish-qaytarilish jarayonidan saqlab turadi.

Barqarorlashtirilgan glyukoza eritmasi 120°S da 8 daqiqa sterilizatsiya qilinadi. Sarg'ish glyukoza eritmasini sterillashdan oldin uni faollashgan ko'mir orqali filtrlash yoki ozgina faollashtirilgan ko'mir bilan aralashtirib filtrlash kerak bo'ladi.

Glyukozaning in'yeksion eritmasini tayyorlashda uning namligini hisobga olish kerak. Olinadigan glyukoza miqdori farmakopeyada keltirilgan tenglama bo'yicha hisoblab topiladi.

$$X = \frac{A \cdot 100}{100 \cdot B} = \frac{5 \cdot 100}{100 - 9,8} = 5,53\%$$

bu erda X — glyukoza miqdori;

A — suvsiz glyukoza miqdori, retsept talabi buyicha;

V — glyukozani namligi, %.

Bizni hisobda (faraz qilaylik, glyukozani namligi 9,8% bo'lsin) 5,53 g glyukoza olish kerak.

Eritmalarni filtrlash uchun sterillangan mayda teshikli filtr qog'ozlardan foydalaniladi. Ikki qavatli filtr qog'oz tagiga bir chimdim o'zun 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 Feq 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 eritmalarni filtrlashda esa vakum — filtr moslamalardan foydalaniladi.

In'yeksiya uchun eritmalar neytral shishalarda chiqariladi. (NS — 3, NS — 1, NS — 2 navli).

IN'YEKSION SUSPENZIYALAR TAYYORLASH

Sterillash vaqtida osilmalar bir xilligini yo'qotadi, shuning uchun ingredientlarni xossalriga qarab sterilizatsiya qilinadi, so'ng modda aseptik sharoitda tayyorlanadi.

Rp: Hydrargyri Salicylatis 5. 0

Olei. Amygdalari 50. 0

Sterilisetur!

M. D. S. In'eksiya uchun.

Masalan, dorixat bo'yicha dori uchun hovoncha, dasta va idishlar issiq xavoda sterilizatsiya qilinadi. Ayrim hollarda dorixonalarda hovonchani sterillash uchun spirt yoqiladi, bu ishonchli emas (spirt yonmagan joy isimaydi). Shaftoli, bodom yog'lari issiq xavoda 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 flokulyasiya paydo qilishi mumkin. Bularning eng oddiylaridan biri natriy gidrokarbonat eritmasi.

Rp.: Sol. Natrii hydrocarbonatis 3-5-7% — 100 ml

Sterilisetur!

D. S. In'yeksiya uchun.

Bu eritmarni 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 "In'yeksiya uchun yarokli" belgisi ham, sterilizatsiyaga va saqlash muddatiga chidamli turg'un eritma olish kafolatini bermasligi mumkin.

Turg'unlashtirish uchun Trilon-B ni ishlatish maqsadga muvofik emas. Shuning uchun gidrokarbonatni "kimyoviy toza", "analiz uchun toza" navlari ishlatiladi. Chunki bo'lar tarkibidagi qoldiqlar 0,005% dan oshmaydi. Natriy gidrokarbonatni turg'unligi ayniqsa eritmada pastligini hisobga olib, uni past haroratda 15-20°S dan oshmaydigan va yopik idishlarda asta aralashtirib eritiladi.

Eritma uchun tanlanadigan shisha idishni neytral bo'lishi ham katta ahamiyatga ega. Uni rezina tiqinlar bilan berkitib alyumin qalpoq bilan mahkamlanadi.

Idishni to'latib yuborish kerak emas, idish 4/5 qismigacha to'ldirib 1/5 qismi ochik qoldiriladi, bo'lmasa idish yorilib ketishi mumkin. Shu sababli ham sterilizatorni bo'shatish 20-30 daq. dan so'ng bo'ladi. Tayyor eritma 2 soat sovitilgandan so'ng asta aralashtirib ishlatilishi mumkin. pH 8,1-8,9. Saqlash muddati — 1 oy.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda

8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

30- Ma'ruza

MAVZU 30. Turg'unlashtirish tushunchasi. A.S.Prozorovskiy va N.A.Kudakova tasnifiga ko'ra in'eksion dori turlarini turg'unlashtirish.

Ma'ruza maqsadi: Turg'unlashtirish tushunchasi. A.S.Prozorovskiy va N.A.Kudakova tasnifiga ko'ra in'yeksion dori turlarini turg'unlashtirishga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar:

Turg'unlashtirish bu- eritma barqarorligini oshirish.

Kuchli asos va kuchsiz kislota

Kuchli asos va kuchsiz kislota

Reja:

1. Kuchli asos va kuchsiz kislota hosilalaridan tashqil topgan tuzlardan in'eksion eritmalar tayyorlash.

2. Kuchsiz asos va kuchli kislota tashkil topgan tuzlardan in'eksion eritmalar tayyorlash

I. Kuchli asos va kuchsiz kislota hosilalaridan tashqil topgan tuzlardan in'eksion 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°S-121°S sterillanadi.

Gidroliz natijasida reaksiya muxitida ishqoriy sharoit yuzaga keladi. Bunga misol qilib natriy nitrit, natriy tiosulfat va kofein benzoat natriy eritmaları keltirilishi mumkin. Reaksiyani to'xtatishni, ya'ni gidrolizni to'xtatishni 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.

NaNO₂ 1 litri uchun — 2 ml 0,1 n NaOH

Kofein benzoat natriy 1 litri uchun— 4 ml 0,1 n NaOH

Na₂·S₂O₃ 1 litr uchun —20 g NaHCO₃

Barbiturat kislotani natriyli tuzlari (geksenal, tiopental natriy) 0,05%-0,25% — NaOH yoki 5-6% — Na₂CO₃ solib turg'unlashtiriladi.

II. Kuchsiz asos va kuchli kislota qoldiqlaridan tashqil topgan tuzlar.

Gidrolizni to'xtatish yoki yo'kotish maqsadida eritma tarkibidagi H^+ ionlarining sonini oshirish kerak. Ya'ni kislota solinadi. Suvda yomon eriydigan kuchsiz asos eritmalarida eritma pH muxitini siljishi ham eritma tarkibida cho'kma hosil qilishi mumkin (strixnin, papaverin, nikotin, omnopon). pH muxitni sezilarli darajada siljishi esa eritmada ancha kuchli asoslarni ham ajratib chiqaradi⁶⁶.

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. rN 3,0-4,0 (natriy strixnin morfin gidroxloriga, dikain, dibazolga) sovkain eritmasiga — 6 ml 0,1 N. HCl solinadi.

Novokain va dikain gidroxlorig eritmalarini tayyorlashda xlorid kislotadan turg'unlashtiruvchi sifatida foydalaniladi. Ammo shuni aytish kerakki, bu anestetiklarni og'riq qoldirish xususiyati faqat asos holda bo'lganda namoyon bo'ladi. Uni farmakologik xossasi yuzaga kelishi uchun muxit 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. Novokainni 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

In'eksion suv 200ml

Xlorid kislota 0,8 ml

4 ml — 1000ml

x — 200ml

$V_{um} = 200$ ml

Dorixonalarda kulaylik uchun 0,01 xlorid kislota eritmaları tayyorlab qo'yiladi. Ularni 100 ml dan qilib, ya'ni 0,4 ml —8,3% li xlorid kislotani 100 gacha suyultirib 120°S — 8 min sterilizatsiyalab tayyorlanadi. Bunday turg'unlashtiruvchilarni saqlash muddati 45 kungacha.

Kuchli asos va kuchsiz kislota, kuchsiz kislota va kuchli asosdan tashkil topgan tuzlardan in'eksion 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 gidrooksid eritmasi 0,2 ml

1000ml-4ml

50ml-X

In'eksiya suvi- 50ml

$V_{um} = 50$ ml

Yuqoridagi retsept kuchli asos va kuchsiz kislotadan tashqil 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 buyicha 0,2 ml natriy gidroksid eritmasi

⁶⁶ Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2016. (760 bet)

kushamiz. Eritmaning rN ko'rsatkichi 6,8—8,0 oraligida bo'ladi. Eritma 120°S da 8 daqiqa sterillanadi.

Alkaloid va sintetik azot asos tuzlari eritmasi (morfin gidroxlorid, strixnin nitrat, novokain va b.) qadoqlanadigan shishaning ishqoriy muxiti 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 ulchov kolbasiga aseptik sharoitda tortib olingan 5 g dibazol solinadi. Ustiga in'eksiya uchun ishlatiladigan suv, 5 ml 0,1 M li xlorid kislotasi eritmasi solib eritiladi va eritma hajmi 500 ml ga etkaziladi. Tayyor eritma steril filtr orqali hajmi 10 ml li idishlarga qadoqlanadi. Idishning og'zi rezina tikin va alyumin qopqoq bilan zich qilib berkitiladi. Mexanik zarrachalar bor-yukligi tekshirilib, so'ng avtoklavda 120°S haroratda 8 daqiqa sterillanadi. Yana mexanik zarrachalar bor-yukligi tekshirilib, tegishli yorliq epishtiriladi. Eritmani saqlanish muddati korongi va salqin erda 60 kun.

XI DF buyicha, in'eksiya dori turlariga steril suvli va suvsiz eritmalar, suspenziyalar, emulsiyalar, yuborishdan oldin steril erituvchida eritiladigan quruq va qattiq moddalar (poroshoklar, govak massalar va tabletkalar) kiradi.

Dorivor moddalarni erituvchisi sifatida DF va normativ texnik xujjatlar talablariga javob beruvchi in'eksiya uchun suv, o'simlik moylari, etiloleat ishlatiladi. Kompleks erituvchi tarkibida esa etil spirti, glitserin, propilenglikol, polietilenoksid 400, benzilbenzoat, benzil spirti va boshqa erituvchilar ishlatiladi. In'eksiya uchun ishlatiladigan suv XI DF ga asosan tozalangan suvga quyilgan talablardan tashkari apirogen bo'lishi kerak (FS 42 o'z - 0512 - 2002).

Bu suv aseptik sharoitda tomchilarni ushlab qoladigan maxsus separator urnatilgan distillyasion apparat yordamida olinadi.

In'eksiya uchun ishlatiladigan suv va in'eksion eritmalarining pirogenligini tekshirish XI DF, 2-tomini, 183 betida keltirilgan «Pirogenlikka tekshirish» maqolasiga kura olib boriladi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.

7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

Ma'ruza 31

MAVZU 31: Izotonik eritmalar tushunchasi. Izotonik konsentratsiyani hisoblash usullari.

Ma'ruza maqsadi: Izotonik eritmalar tushunchasi. Izotonik konsentratsiyani hisoblash usullariga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar:

Izotonik koeffitsiyent-moddani dissotsiatsiya darajasi bilan bog'liq bo'lgan ko'rsatkich

Izotoniklik- organizmga yuboriladigan eritmalarining osmotik bosimi organism suyuqliklarining osmotik bosimiga teng bo'lish

Osmotik bosim- molekulalarni eritmadagi harakati bilan yuzaga keladigan bosimi

Reja:

1. Izotonik eritmalar tasnifi;
2. Izotonik eritmalarga qo'yiladigan talablar;
3. Izotonik konsentratsiyani hisoblash usullari;

Izotonik eritmalar va ularning konsentratsiyasini hisoblash

Sterilizatsiya bosqichi eng bosqichlardan hisoblanadi. Bu bosqichni amalga oshirishda GMP talablari asosida mumkin qadar mikroorganizmlardan xoli qilinadi. Sterilizatsiyada strelizatsiya qilinaetgan eritmlarga konservantlar qo'shish tavsiya etiladi.⁶⁷

Organizmdagi suyuqliklarni osmotik bosimi maxsus osmoregulyatorlar yordamida bir me'yorda saqlanib turadi. Eritmalardagi osmotik bosim molekulalarini eritmadagi harakati bilan yuzaga keladigan bosim hisoblanadi. Kon zardobi, limfa, ko'z suyuqliklaridagi osmotik bosim bir xil me'yorda bo'ladi. SHu sababli organizmga yuboriladigan eritmalarini osmotik bosimi organism suyuqliklarini osmotik bosimiga barobar, ya'ni izotonik bo'lishi kerak.

Izotonik eritmalarini tayyorlashga kirishishdan oldin zarur miqdordagi dori, erituvchi va lozim bo'lganda yordamchi moddalardan qancha kerakligi oldindan hisoblanadi. Buni hisoblash usullari quyidagicha:

Vant-Goff konuniga asoslangan holda hisoblash usuli.

⁶⁷ I.I. Krasnyuk, G.V. mixaylova, L. I. Muradova Farmatsevtichesaya texnologiya texnologiya lekarstvennqx form.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2011. (248 bet)

Eritma konsentratsiyasi va harorati bilan uning osmotik bosimi orasidagi muvofiqlik, izotonik eritmalarida Mendeleev-Klayperon tenglamasi orqali aniqlanishi mumkin. Eritma konsentratsiyasi past bo'lganda undagi holat gaz konunlariga bo'ysunadi.

$$PY = nTR$$

P — osmotik bosim, atm (plazmasi 7,4)

M — eritma hajmi, litr (l)

n — erigan moddaning gramm molekulasi

R — gaz konunlari birligi, l atm (0,082)

T — absolyut shkala bo'yicha olingan harorat, gradus (310K)

Tenglamaga son qiymatlarini qo'yib "n"ni topsak,

$$n = \frac{7,4 \cdot 1}{0,08 \cdot 310} = 0,29$$

Gramm molekula soni hisobi, modda og'irligi hisobi bilan takkoslaganda:

$$n = 0,29 \text{ m} = 0,29 \text{ M}$$

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 moddani 0,29 M konsentratsiyasi izotonik eritma ekan. Masalan:

Rp: Sol. Glucosi isotonicae 500 ml

D. S.

Glyukozaning molekulyar og'irligi 180,0 ekanligini hisobga olgan holda 500,0 izotonik eritma tayyorlash uchun undan

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 In'eksiya 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:

$$i = a \cdot q (n - I)$$

a — elektrolitik dissotsiatsiya darajasi

n — dissotsiatsiya natijasida bir molekuladan hosil bo'lgan zarrachalar soni.

Bunday moddalar uchun:

$$m = \frac{0,29M}{i \cdot 1000} = \frac{0,29 \cdot 58,56 \cdot 500}{1,86 \cdot 1000} = 4,5$$

Demak, natriy xloridni 500,0 ml izotonik eritmasini tayyorlash uchun undan 4,5 olib 500 ml suvda eritiladi.

Ikki va undan ko'p ingredientdan iborat dorixatlar bo'yicha izotonik eritma tayyorlashda har bir moddani porsial bosimi etiborga olingan holda izotonik konsentratsiya hisoblab chiqiladi.

Rp: Acidi ascorbinici 6,0

Aquae pro injectionibus 200,0

Natrii chloridi q. s.

Sterilisetur!.

D. S. Kon tomiriga 5 ml dan sutkasiga 2 marta.

Eritmani izotonik konsentratsiyada bo'lishini quyidagicha hisoblanadi:

a) Molekulyar og'irligi 176,0 bo'lgan askorbin kislotasidan 6,0 olib, necha ml suv bilan izotonik konsentratsiya hosil qilishini hisoblaymiz.

$176,0 \times 0,29 = 47,52$ (litrlar 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 kislotasi 126 ml suvni izotonik kila olsa, $(200 - 126 = 74)$ qolgan 74 ml suvni izotonik qilish uchun osh tuzidan qo'shiladigan miqdorni 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 kerakligini hisoblab topiladi.

Vant-Goff usuli bilan izotonik konsentratsiyani hisoblash noelektrolit moddalar va ayniqsa yangi moddalar uchun juda qulay bo'lib, bunda moddani molekula og'irligini bilish kifoya. Bu usul 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 ko'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 kon plazmasini depressiyasiga ($\Delta t = 0,52$) 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. In'eksiya uchun.

Moddani depressiyasi 1% eritma uchun oldindan aniqlangan bo'lib, uni ma'lum jadvallarda keltiriladi. Shuni aytish kerakki moddani eritmasi uchun depressiya oldindan aniqlangan bo'lmasa, uni izotonik konsentratsiyasini bu usul bilan topib bo'lmaydi. Novokainni 1% eritmasi uchun depressiya 0,122 ekanligini hisobga olgan holda:

Dt 1% — 0,122

$$X = \frac{1 \cdot 0,52}{0,122} = 4,3\%$$

x — 0,52

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

$$2 — x \quad X = \frac{2 \cdot 100}{4,3} = 48,8 \text{ ml}$$

Demak 2,0 novokain 40 ml eritmada izotonik konsentratsiya hosil kila olishini hisobga olgan holda $(100 - 48 = 52)$ qolgan hajmni natriy sulfat bilan izotonik konsentratsiyaga keltiramiz. Natriy sulfatni 1% li eritmasi uchun depressiya 0,15

1% — 0,15

$$X = \frac{0,52}{0,15} = 3,47\%$$

X — 0,52

Natriy sulfat uchun izotonik konsentratsiya foiz hisobida 3,47% bo'lsa

3,47 — 100

$$x = \frac{52 * 3,47}{100} = 1,85$$

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 xloridni gramm miqdoriga aytiladi. Dori moddani natriy xlor bo'yicha ekvivalenti ma'lum bo'lsa, unda natriy xloridni 0,9% li eritmasi izotonik ekanligini hisobga olib izotonik konsentratsiyani hisoblash juda kulay.

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 glyukoza 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

$$x = \frac{0,6 * 0,18}{1} = 1,08$$

6,0 — x

1,35–1,08=0,27

Demak, 6,0 glyukoza va 0,27 natriy xlorid olib, uni ma'lum hajmda (100 ml atrofida) in'eksiya uchun tayyorlangan suvda eritiladi. So'ng eritma hajmi suv bilan 150 mlga kelguncha suyultirilib, filtrlanadi va sterilizatsiya qilinadi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.

9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

Ma'ruza 32

MAVZU 32: Infuzion eritmalar, umumiy va xususiy texnologiyalari, sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: Infuzion eritmalar, umumiy va xususiy texnologiyalari, sifatini baholashga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar:

Infuzion eritmalar- organizmda qon yo'qolishi kamayishi, suv-tuz balansining o'zgarishi natijasida organizmga yuboriladigan eritmalar.

Fiziologik eritma- ular o'zining tarkibidagi

Reja:

1. Infuzion eritmalar haqida tushuncha;
2. Infuzion eritmalarini umumiy va xususiy tayyorlanish texnologiyasi;
3. Infuzion eritmalarini sifatini baholash.

Infuzion eritmalarini tayyorlash

Fiziologik va qon o'rnini bosuvchi eritmalar

Organizmda йон 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'gridan-to'g'ri yuboriladigan eritmalar umumiy nom bilan infuzion eritmalar deyiladi.

Fiziologik va qon o'rnini bosuvchi eritmalar in'yeksion eritmalar guruhining eng murakkabi hisoblanadi. Fiziologik eritma deb shunday eritmalariga aytiladiki, ular o'zining tarkibidagi erigan moddalar bilan xujayralar xayot 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 etarli emas. Bundan tashkari ular izoionik 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 tashkari, izogidrik talablariga ham javob berishi shart, ya'ni eritmalar pH ini qon zardobi pH iga teng bo'lishi kerak, konni pH-7,36. Bu erda 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 CO₂), fosfat sistemasi (birlamchi va ikkilamchi fosfat) va tabiati jixatidan 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 regulyatorlar 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 glyukoza saqlaydi.

Eritmalarni fizikaviy va kimyoviy xossalari bo'yicha qon zardobiga yaqinlashtirish uchun ularga ba'zi bir yuqori molekulyar birikmalar (YUMB) qo'shiladi. YUMB natriy xlorid eritmasini qovushqoqligini kon qovushqoqligi bilan bir kilish uchun qo'shiladi. Yuqorida sanab o'tilganlardan tashkari, qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar pirogenlik, antigenlik va toksik xossalarga ega bo'lmasligi 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 glyukoza polimeri bo'lib, ($C_6H_{10}O_5$) qand lavlagisidan mikrobiologik sintez orqali olinadi. Kraxmaldan molekulyar zanjirining o'zunligi va glyukoza molekularining boglanishi tartibi bilan farq qiladi. (glyukozid boglari 1:6 holatida). Dekstrindan qon o'rnini bosuvchi 2 ta eritma tayyorlanadi — poliglyukin va repoliglyukin:

— molekulyar massasi $60\,000 \pm 10\,000$ bo'lgan dekstrinning natriy xlordagi izotonik eritmasi, gemodinamik ta'sirli preparat.

— molekulyar massasi $35\,000 \pm 5\,000$ bo'lgan dekstrinning natriy xlordagi eritmasi. Reopoliglyukin — pastmolekulyar dekstrin eritmasi. U qon shakli elementlarining agregatsiyasini kamaytiradi va giperosmotik eritma bo'lganligi uchun suyuqliklarni to'kimalardan qon oqimiga o'tishiga yordam beradi. Qimmatli qon almashtiruvchi eritmalariga yana oksilli gidrolizatlar ham kiradi. Gidrolizatlar guruhi preparatlaridan biri gidrolizin L-103 preparatidir.

Fiziologik qon o'rnini yuosuvchi eritmalar (gramida 1 litr suvli eritmada)

20.-jadval

Eritma nomi	Na Cl	K Cl	Na HC O ₃	CaCl ₂ *6 H ₂ O	MgCl ₂ *6 H ₂ O	MgSO ₄ *7 H ₂ O	Na H ₂ PO ₄	Na ₂ H ₂ PO ₄	Gly u-koz a	Boshqa ko'shimchal ar
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	
SOLIPK tuzli infuzion eritma	8,0	0,2	0,8	0,8	-	0,05	0,138	-	-	SO ₂ rN 6,0-6,4gacha
LIPK suyumligi	15,0	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	-	0,7gummiarabika 10%on
Atsler-Leman Petrova suyuqligi	8,0	0,2	1,2	1,2	0,1	-	-	-	-	Ishlatishdn oldin odam
		0,2	-	-	-	-	-	-	-	

Serotransfuzin	15,0	0,2	-	-	0,1	-	-	0,476	10,0	zardobi bilan 4:1 nisbatda aralashtirildi.
SOLIPK	7,5						0,052			35,0PVP va 18,5 ml xlorit kislota. Eritmasi
Polivinilpirrolidon (PVP) Kon o'rinini Bosuvchi suyuqlik	8,0	0,42	1,68	0,5	0,005	-	-	-	-	

Gidrolizin L-103 geterogen zardob yoki tirik xayvonlar qoni to'liqsiz oqsil gidrolizatidir.

Uning tarkibiga barcha almashmaydigan aminokislotalar, shuningdek triftozan, 0,9% NaCl, 0,02% CaCl₂ va 2% glyukoza kiradi. Gidrolizatga kolloid xossa berish uchun (og'ir kon ketishlarda bu juda muxim) unga 10% gomogen zardob qo'shiladi.

Tayyorlangan qon almashtiruvchi va fiziologik eritmalar kalsiy karbonat va cho'kmalarni hosil bo'lishdan saqlash uchun ba'zi bir ehtiyotkorliklarni talab qiladi. Bu maqsadda avval hamma suvning 2/3-3/4 qismi tayyorlanadi va o'zaro hosil qilmaydigan tuzlar eritmaları sterillanadi, keyin sterillangan eritmaga aseptik sharoitda qolgan suvda eritilgan NaHCO₃ 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, glyukoza va alkogol kiradi.

2. Tarkibida glyukoza, alkogol, bromidlar va narkotiklar saqlagan murakkab karaxtlikka qarshi eritmalar.

3. Tarkibida glyukoza, alkogol bromidlar, narkotiklar va kon 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

glyukoza 54,2 g

spirt 96% 80 ml

Veybel suyuqligi 3,3 ml

suv 1000 ml gacha

Ikkinchi guruhga kiruvchi karaxtlikka qarshi suyuqliklarda glyukoza 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

glyukoza 17 g

spirt 15 ml 96%

suv 50 ml gacha

Qonga yuborishdan oldin ikkala eritma ham 20-25°S gacha isitiladi (bundan oshmasligi kerak) va qo'shishdan oldin aralashtiriladi. Uchinchi guruhga karaxtlikka qarshi eritmaları qovushqoq komponentlar qo'shish bilan murakkablashtirilgan. Masalan: Belyakov va Petrov karaxtlikka qarshi eritmasi tarkibiga:

natriy bromid 1 g

kofein 0,2 g

morfin 40 ml

zardob 0,01 g

sinkol 400 g kiradi.

Shu guruhning boshqa eritmasi — SOLIPK karaxtlikka qarshi eritmasi:

spirt rektifikati 50 ml

glyukoza 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, bo'larda buzilgan almashinuvni me'yorlashtiruvchi moddalar yo'q.

Karaxtlikka qarshi eritmalarıni tayyorlashda ham izotonik va qon almashtiruvchi eritmalarıni tayyorlashdagi qoidalarga amal qilinadi. Spirt sterillangan eritmaga qo'shiladi. Agar eritmalar ampula yoki germetik berkitilgan idishlarda tayyorlansa, spirt sterilizatsiya paytida glyukoza ishqoriy muhitda karamellanadi. Shuning uchun Asratyan karaxtlikka qarshi eritmasi yuqorida ko'rsatilganidek, alohida 2 ta A va B eritma holida tayyorlanadi.

Maxsus tayyorlanadigan eritmalar

Qon konservanti 12%

Tarkibi: g/l

Limon kislotasi (kimyoviy toza) x. t.

100% suvsiz kislotaga qayta hisoblaganda 7,5

Suvsiz glyukoza 30,0

Natriy fosfat (taxlil uchun toza) a. u. t. 7,5

Levomitsetin 0,15

1 g NaOH eritmasi pH 4,5-5,0 300l;

Suv in'eksiya uchun 1 l gacha

12 g qon konservanti davo vositasi sifatida bemorlarga quyiladigan, shuningdek komponentlar va kon preparatlari tayyorlanadigan, donorlik konini konservatsiya qilish uchun mo'ljallangan.

Molekulyar massasi 126000 ± 2700 bo'lgan past molekulyar polivinilpirrolidon (PVP) va NaCl, KCl, CaCl_2 , 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
in'yeksiya 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 xavo uglekislota yordamida siqib chiqariladi. Disol, trisol, atsesol, xlorosol. Maxsus ko'rsatma eritmalari, vabo, el-tor (inaba), o'tkir dizenteriya, ovkatdan zaxarlangan bemorlarni davolashda organizmdan suv chikib ketishi va zaxarlanishni 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
in'yeksiya uchun suv 1 l gacha kiradi

Xlorosol — rangsiz, tinik, kuchsiz ishqoriy muxitli eritma (pN 6,5-7,5). Tayyorlash jarayoni oddiy. Sterillash avtoklavda bajariladi.

qadoqlashning o'ziga xos tomonlari

Bu guruhning hamma eritmalari qisqa vaqt oraligida ko'p miqdorda (ba'zan 1300 ml va undan ortiq) konga quyiladi. SHuning uchun sanoat miqyosida turli hajmdagi idishlarda chiqariladi, (100, 200, 400, 500 ml). Flakonlar (kon kuyish 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 alyumin kalpokchalar bilan maxsus mashinada maxkamlanadi. Flakonlarni sterillash vaqti X DF da katta hajmdagi flakonlar uchun ko'rsatilgan bo'yicha o'zaytiriladi. SHprints ignasi flakonga probkani teshib kiritiladi va flakon maxsus ushlagichga o'rnatib quyiladi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.- 2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.

6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

32- Ma'ruza

MAVZU 32. Infuzion eritmalar, umumiy va xususiy texnologiyalari, sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: Infuzion eritmalar, umumiy va xususiy texnologiyalari, sifatini baholashga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar:

Infuzion eritmalar- organizmda qon yo'qolishi kamayishi, suv-tuz balansining o'zgarishi natijasida organizmga yuboriladigan eritmalar.

Fiziologik eritma- ular o'zining tarkibidagi

Reja:

1. Infuzion eritmalar haqida tushuncha;
2. Infuzion eritmalarini umumiy va xususiy tayyorlanish texnologiyasi;
3. Infuzion eritmalarini sifatini baholash.

Infuzion eritmalarini tayyorlash

Fiziologik va qon o'rnini bosuvchi eritmalar

Organizmda qon yo'qolishi, kamayishi, karaxtlilik, 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 in'yeksion eritmalar guruhining eng murakkabi hisoblanadi. Fiziologik eritma deb shunday eritmalariga aytiladiki, ular o'zining tarkibidagi erigan moddalar bilan xujayralar xayot 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 etarli emas. Bundan tashkari ular izoionik 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 tashkari, izogidrik talablariga ham javob berishi shart, ya'ni eritmalar pH ini kon zardobi pH iga teng bo'lishi kerak, konni pH-7,36. Bu erda shu narsa ahamiyatli, ular vodorod ionlari konsentratsiyasini bir xilda saqlash qobiliyatiga ega bo'lishlari darkor. Qonda darajasining doimiyliги buferlar, ya'ni karbonat sistemasi (gidrokarbonat va CO₂), fosfat sistemasi (birlamchi va ikkilamchi fosfat) va tabiati jixatidan 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 eritmalarga muhit pH ini saqlovchi regulyatorlar 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 glyukoza saqlaydi.

Eritmalarni fizikaviy va kimyoviy xossalari bo'yicha qon zardobiga yaqinlashtirish uchun ularga ba'zi bir yuqori molekulali birikmalar (YUMB) qo'shiladi. YUMB natriy xlorid eritmasini qovushqoqligini kon qovushqoqligi bilan bir kilish uchun qo'shiladi. Yuqorida sanab o'tilganlardan tashkari, qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar pirogenlik, antigenlik va toksik xossalarga ega bo'lmasligi kerak, shuningdek ular qonning ivuvchanligini pasaytirmasligi va eritrotsitlar agglyutinatsiyasi 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 glyukoza polimeri bo'lib, (C₆H₁₀O₅) qand lavlagisidan mikrobiologik sintez orqali olinadi. Kraxmaldan molekulyar zanjirining o'zunligi va glyukoza molekulalarining boglanishi tartibi bilan farq qiladi. (glyukozid boglari 1:6 holatida). Dekstrindan qon o'rnini bosuvchi 2 ta eritma tayyorlanadi — poliglyukin va repoliglyukin:

— molekulyar massasi 60 000±10 000 bo'lgan dekstrinning natriy xlordagi izotonik eritmasi, gemodinamik ta'sirli preparat.

— molekulyar massasi 35 000±5 000 bo'lgan dekstrinning natriy xlordagi eritmasi. Reopoliglyukin — pastmolekulyar dekstrin eritmasi. U qon shakli elementlarining agregatsiyasini kamaytiradi va giperosmotik eritma bo'lganligi uchun suyuqliklarni to'kimlardan qon oqimiga o'tishiga yordam beradi. Qimmatli qon almashtiruvchi eritmalarga yana oksilli gidrolizatlar ham kiradi. Gidrolizatlar guruhi preparatlaridan biri gidrolizin L-103 preparatidir.

Fiziologik qon o'rnini yuosuvchi eritmalar (gramida 1 litr suvli eritmada)

21.-jadval

Eritma nomi	Na Cl	K Cl	Na HC O ₃	CaCl ₂ *6 H ₂ O	MgCl ₂ *6 H ₂ O	MgSO ₄ *7 H ₂ O	Na H ₂ PO ₄	Na ₂ H ₂ PO ₄	Gly u-koz a	Boshqa ko'shimchal ar
Ringer-Lokk	9,0	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	1,0	SO ₂ rN 6,0-6,4gacha
Triode	8,0	0,2	1,0	1,0	0,1	-	0,05	-	1,0	
SOLIPK tuzli infuzion eritma	8,0	0,2	0,8	0,8	-	0,05	0,138	-	-	
	15,0	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	-	

LIPK suyuqligi							-			0,7gummiar abika 10%on
Atsler- Leman Petrova suyuqligi	8,0	0,2	1,2	1,2	0,1	-	-	-	-	
Serotrnsf uzin	15, 0	0,2	-	-	-	-	-	-	-	Ishlatishdn oldin odam zardobi bilan 4:1 nisbatda aralashtirila di.
SOLIPK	7,5	0,2	-	-	0,1	-	0,0 52	0,47 6	10, 0	35,0PVP va 18,5 ml xlorit kislota. Eritmasi
Polivinilpi r - Ollidon (PVP) Kon o'rinini Bosuvchi suyuqlik	8,0	0,4 2	1,68	0,5	0,005	-	-	-	-	

Gidrolizin L-103 geterogen zardob yoki tirik xayvonlar qoni to'liqsiz oqsil gidrolizatidir.

Uning tarkibiga barcha almashmaydigan aminokislotalar, shuningdek triftozan, 0,9% NaCl, 0,02% CaCl₂ va 2% glyukoza kiradi. Gidrolizatga kolloid xossa berish uchun (og'ir kon ketishlarda bu juda muxim) unga 10% gomogen zardob qo'shiladi.

Tayyorlangan qon almashtiruvchi va fiziologik eritmalar kalsiy karbonat va cho'kmalarni hosil bo'lishdan saqlash uchun ba'zi bir ehtiyotkorliklarni talab qiladi. Bu maqsadda avval hamma suvning 2/3-3/4 qismi tayyorlanadi va o'zaro hosil qilmaydigan tuzlar eritmaları sterillanadi, keyin sterillangan eritmaga aseptik sharoitda qolgan suvda eritilgan NaHCO₃ 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, glyukoza va alkogol kiradi.

2. Tarkibida glyukoza, alkogol, bromidlar va narkotiklar saqlagan murakkab karaxtlikka qarshi eritmalar.

3. Tarkibida glyukoza, alkohol bromidlar, narkotiklar va kon 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
glyukoza 54,2 g
spirt 96% 80 ml
Veybel suyuqligi 3,3 ml
suv 1000 ml gacha

Ikkinchi guruhga kiruvchi karaxtlikka qarshi suyuqliklarda glyukoza 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
glyukoza 17 g
spirt 15 ml 96%
suv 50 ml gacha

Qonga yuborishdan oldin ikkala eritma ham 20-25°S gacha isitiladi (bundan oshmasligi kerak) va qo'shishdan oldin aralashtiriladi. Uchinchi guruhga karaxtlikka qarshi eritmaları qovushqoq komponentlar qo'shish bilan murakkablashtirilgan. Masalan: Belyakov va Petrov karaxtlikka qarshi eritmasi tarkibiga:

natriy bromid 1 g
kofein 0,2 g
morfin 40 ml
zardob 0,01 g
sinkol 400 g kiradi.

Shu guruhning boshqa eritmasi — SOLIPK karaxtlikka qarshi eritmasi:
spirt rektifikati 50 ml
glyukoza 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, bo'larda buzilgan almashinuvni me'yorlashtiruvchi moddalar yo'q.

Karaxtlikka qarshi eritmalarıni tayyorlashda ham izotonik va qon almashtiruvchi eritmalarıni tayyorlashdagi qoidalarga amal qilinadi. Spirt sterilangan eritmaga qo'shiladi. Agar eritmalar ampula yoki germetik berkitilgan idishlarda tayyorlansa, spirt sterilizatsiya paytida glyukoza ishqoriy muhitda karamellanadi. Shuning uchun Asratyan karaxtlikka qarshi eritmasi yuqorida ko'rsatilganidek, alohida 2 ta A va B eritma holda tayyorlanadi.

Maxsus tayyorlanadigan eritmalar

Qon konservanti 12%

Tarkibi: g/l

Limon kislotasi (kimyoviy toza) x. t.

100% suvsiz kislotaga qayta hisoblaganda 7,5

Suvsiz glyukoza 30,0

Natriy fosfat (taxlil uchun toza) a. u. t. 7,5

Levomitsetin 0,15

1 g NaOH eritmasi pH 4,5-5,0 300l;

Suv in'eksiya uchun 1 l gacha

12 g kon konservanti davo vositasi sifatida bemorlarga quyiladigan, shuningdek komponentlar va kon preparatlari tayyorlanadigan, donorlik konini konservatsiya qilish uchun mo'ljallangan.

Molekulyar massasi 126000 ± 2700 bo'lgan past molekulyar polivinilpirrolidon (PVP) va NaCl, KCl, CaCl_2 , 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

tiomochovina 0,25 g

in'yeksiya 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 xavo uglekislota yordamida siqib chiqariladi. Disol, trisol, atsesol, xlorosol. Maxsus ko'rsatma eritmalari, vabo, el-tor (inaba), o'tkir dizenteriya, ovkatdan zaxarlangan bemorlarni davolashda organizmdan suv chikib ketishi va zaxarlanishni 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

in'yeksiya uchun suv 1 l gacha kiradi

Xlorosol — rangsiz, tinik, kuchsiz ishqoriy muxitli eritma (pN 6,5-7,5). Tayyorlash jarayoni oddiy. Sterillash avtoklavda bajariladi.

qadoqlashning o'ziga xos tomonlari

Bu guruhning hamma eritmalari qisqa vaqt oraligida ko'p miqdorda (ba'zan 1300 ml va undan ortiq) konga quyiladi. SHuning uchun sanoat miqyosida turli hajmdagi idishlarda chiqariladi, (100, 200, 400, 500 ml). Flakonlar (kon kuyish 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 alyumin kalpokchalar bilan maxsus mashinada maxkamlanadi. Flakonlarni sterillash vaqti X DF da katta hajmdagi flakonlar uchun ko'rsatilgan bo'yicha o'zaytiriladi. SHprints ignasi flakonga probkani teshib kiritiladi va flakon maxsus ushlagichga o'rnatib quyiladi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

33- Ma'ruza

MAVZU 33. Ko'z dori turlari (ko'z tomchilari va namlamalari), ularga qo'yilgan talablar, tayyorlash texnologiyasi, sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: Ko'z dori turlari (ko'z tomchilari va namlamalari), ularga qo'yilgan talablar, tayyorlash texnologiyasi, sifatini baholash.ga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar: ko'z tomchilari, ko'z namlamalari va yuvish uchun ishlatiladigan eritmalar

Reja:

1. Ko'z tomchilari

1. Ko'z tomchilarini saqlash va joylash.

2. Ko'z namlamalari va yuvish uchun ishlatiladigan eritmalar

Ko'z kasalliklarida ishlatiladigan dori shakllari boshqa dori turlaridan o'zining tayyorlanish usuli, ishlatilishi bilan o'ziga xos o'rinni egallaydi. Kalinligi 1 mm bo'lgan yog' to'sikli muguz parda ko'zning dori so'riladigan qismi hisoblanadi. U yog'da eruvchan dori moddalari uchun yaxshi o'tkazuvchidir. yog' to'sigi orqasida suv bo'shligi joylashgan. Ko'z dorilarini ishlatishda kutiladigan ta'sir, dorining ko'z to'kimasiga kira olishi hamda yog' va suv to'siklarini engib o'tishiga bog'liq.

Oftalmologiya amaliyotida har xil dorilardan mahalliy ta'sir qilib diagnostika (ko'z korachigini kengaytirish, toraytirish) va davolash (og'riqda, yallig'lanishlarda) maqsadida, yaqin to'kimalarda farmakologik ta'sirni o'tkazish uchun foydalaniladi.

Ko'z pardasi va shillik qavati tananing nozik to'kimalaridan hisoblanadi. U tashqi muxitga va dori moddaga keskin ta'sirchanlik bildiradi. Ko'z shillik qismiga nafaqat yot moddalar, xatto 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 ximoya qilib turadi. Soglom ko'zdagi lizotsimning bakteritsid quvvati uni mikroorganizmlar ta'siridan muxofaza qilish uchun etarli bo'ladi. Tanani kasallanishi ko'z suyuqligidagi lizotsim miqdorining kamayishiga olib keladi.

Ko'zni shox pardasi ko'zni mikroorganizm va boshqa ta'sirlardan saqlaydigan yana bir to'sik bo'lib hisoblanadi. SHu jixatdan uning jaroxatlanishi ba'zi bir mikroorganizmlarni ko'z pardasidan o'tib ko'payishiga va og'ir ko'z xastaliklariga olib kelishi mumkin.

SHunday qilib, ko'z dori shakllarini tayyorlaganda ko'zni anatomik, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari hisobga olinishi zarur. Dori shakllarini tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi moddalar va texnologik usullar esa dori moddani ta'sirini pasaytirmasligi, balki uni oshirishga va muayyanlashtirishga xizmat qilishi kerak.

Xozirgi vaqtda ko'z kasalliklarining oldini olishda va davolashda ko'z tomchilari, eritmalar, surtmalar, plenklar ishlatiladi. Ulardan eng ko'p ishlatiladigani ko'z tomchilaridir.

KO'Z TOMCHILARI

Ko'z tomchilari suyuq dori shakllaridan bo'lib, ularga tomchilarda dozalanadigan suvli, moyli eritmalar, suspenziya va emulsiyalar kiradi.

Suvli eritmalar — juda nozik va sezuvchan, shu bilan birga kasallangan a'zo — ko'zga berish uchun tayyorlanib, ular quyidagi shartlarga asosan tayyorlanishi zarur.

Sterillik: ko'z tomchilari ko'z shillik pardasini infeksiya tushishidan saqlash uchun sterillangan bo'lishi lozim. Normada ko'z yoshi suyuqligi tarkibidagi lizotsim ko'z kasalliklarining oldini oladi. Ko'z kasalliklarida lizotsim odatdagidan kam bo'ladi va ko'z shillik pardasini mikroorganizmlarning ta'siridan saqlay olmaydi.

Kasal ko'zni sterillanmagan tomchilar bilan davolash og'ir oqibatlariga, ba'zan ko'rish kobliyatining yo'kolishiga ham sabab bo'ladi. Ko'z tomchilarini tayyorlash paytida ularning sterilligiga sterilizatsiya va aseptika yordamida erishiladi. Ammo ko'z tomchilarini birinchi bor ishlatishdayok (ochik sklyankalar) ularda mikroflora urug'lay boshlaydi. SHuning uchun qizdirib sterilizatsiya qilish bilan birga ko'z tomchilariga konservantlar qo'shish ham zarur. Bunday tomchilarni o'zok 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°S da 8 dak. davomida olib boriladi.

Bu usul issiqlikka chidamli modda eritmaları uchun eng ishonchli va samaralidir. qizdirishga chidamsizrok moddalar okuvchan bug bilan 100°S da 30 dak. davomida sterilizatsiya qilinadi. Bakterial filtrlash aseptik sharoitda juda mayda govakli (govak diametri 1-2 mkm) steril filtrlar yordamida korxona sharoitida olib boriladi. Sterilizatsiya qilish usulidan kat'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 ko'zgatuvchi bakteriyalar, stafillokoklar, ichak tayoqchalari, ko'k-yashil yiring bakteriyasi, achitkilar va mogor zamburug'iga qarshi quyidagi antiseptiklar samarali ta'sir ko'rsatadi: mertiolat — 0,005%, xlorbutanolgidrat — 0,5%, benzalkoniyl xlorid — 0,01%, setilpiridiniyl xlorid — 0,01%, fenil simob nitrat (borat, atsetat) — 0,004% gacha, paragirooms 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 tashkari: kachonki dori modda katta konsentratsiyada yozilgan bo'lsa va kollargol, protargol eritmalaridan tashkari). Ko'zga izotonik bo'lmagan eritmalar yuborilsa og'riq paydo bo'ladi. Ammo ko'z tomchilarini izotonik qilish shart bo'lgan konunga hamma dorixonalar ham rioya kilavermaydi. Agar ko'z tomchilarida dori moddaning miqdori 3% gacha bo'lsa, natriy xloridning izotonik eritmasida yoki boshqa izotonik eritmalarida xech qanday hisob kilmasdan tayyorlashga ruxsat etiladi. Bu bilan ularning ishini birmuncha osonlashtirish mumkin. Ba'zi farmakopeyalarda (AKSH) bunga ruxsat etiladi. Ko'z tomchilari yana izogidriklik talabiga javob bersa, maqsadga muvofikdir. Adabiyotlarda berilishicha $rN=7,3-9,7$ bo'lgan eritmalar ko'zga tomizilganda og'riq paydo kilmaydi.

Turg'unlik: ko'z tomchilaridagi erigan dori moddaning barkarorligi ta'minlangan bo'lishi kerak. Termik sterilizatsiya va ko'z eritmalarini shisha idishda o'zok vaqt saqlash ko'p dori moddalarning (alkaloidlar, antisintetiklar va boshqalar) oksidlanishi va gidrolizlanishi natijasida buzilishiga olib keladi.

Turg'unlikni oshiruvchi moddalarga quyidagilar kiradi: konservantlar, muxit — 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 muxitda 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 muxitda barkaror 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 muxitda barkaror 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 eritmaları — ko'z tomchilarini turg'unlashtirish uchun oksidlanishga qarshi moddalar: sulfit va metabisulfit natriy, ya'ni in'eksiya uchun ishlatiladigan eritmaları oksidlanishdan to'xtatishda foydalanadigan moddalar ishlatiladi. Masalan, 30% li sulfatsil- natriy eritmasi 0,5% li metabisulfit natriy bilan, 1% li etilmorfin gidroxlorid eritmasi esa 0,1% li metabisulfit natriy bilan turg'unlashtiriladi.

Ko'z tomchilari mumkin kadar o'zok davom etadigan ta'sirga ega bo'lishi kerak. YO'pishkoklikni oshirish bilan suvli eritmalar ta'sir qilish muddatini o'zaytirish mumkin. Bu maqsadda polivinil spirti, metilsellyuloza, natriy karboksimetilsellyuloza ishlatiladi. Bu moddalar ko'zning ko'rishini xiralashtirmaydi va yaxshi yopishkoklik xususiyati bilan unga nojo'ya ta'sir ko'rsatmasdan ko'z uchun zarur vazifani ta'minlaydi.

PVS, KMS (1,5%) va MSning (0,5%) li suyultirilgan eritmaları oson sterillanadi va saqlanganda tinikligicha qoladi. Ko'z tomchilari uchun 5-15 sP yopishkoklik eng kulay hisoblanadi. YO'pishkoklik 40-50 sP dan oshmasligi kerak, agar bundan oshsa dozalash kiyinlashadi. Tiniklik: ko'z tomchilari juda tinik va ko'z pardasini mexaniq jaroxatlaydigan muallak zarrachalar saqlamasligi kerak. Ko'z tomchilarini oliy navli filtrlovchi kogozlar orqali filtr ostiga o'zun tolali paxta bo'lagini qo'yib filtrlanadi. Filtrlab bo'lgandan keyin eritma konsentratsiyasi va umumiy og'irligi belgilangan normadan ortib yoki kamayib ketmasligi kerak. Dorixona retsepturasida tez-tez takrorlanib turadigan tarkiblarni o'rganish asosida oldindan, ma'lum muddatga tayyorlab turadigan konsentratlarni ishlatish oz miqdordagi suyuqliklarni filtrlashdagi nokulaylikdan xalos qiladi.

Olimlar tomonidan ko'z tomchilarining sifatiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash, dorixonalarda ularni oldindan tayyorlab qo'yiladigan turlarini ko'paytirishga olib keldi.

Ma'lumki ko'pchilik ko'z dori turlari ko'p marta ishlatiladigan idishlarga qadoqlangani uchun ularni turg'unlashtirishga alohida e'tibor berish kerak.⁶⁸

22.-jadval

Konservantlar	Oddiy konsentratsiya, %	Konsentratsiya oralig'ida, %	Maksimal konsentratsiya, %	Nomutanosisib moddalar
Xlorbutanol	-	0,5	-	-
Ammoniy tuzlari	0,01	0,00	-	Sovunlar, anionli moddalar, salitsilatlar, nitratlar
Benzalkoniya xlorid	-	-	0,013	-
Benzetoniya xlorid	-	-	0,01	-
Paragidroksibenzoat	-	-	0,01	-
Timerosal	-	-	0,1	Polimerlar
Organicheskie soli	-	0,001-0,01	-	Galogen tuzlari reaksiya
Fenilmerkuriya atsetat	-	-	0,004	-
Fenilmerkuriya nitrat	-	-	0,004	-

Ko'z dori turlarida ishlatiladigan zamonaviy konservantlar

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
Glyukoza, g	0,2	—	—
PVS (1,5% li eritma), ml	—	10	—
Suv, ml	10	—	10

Tomchilar aseptik sharoitda tayyorlanadi, natriy xlorid bilan izotonik qilinadi, zich tikinlab yopilib, bosim ostida 120°S da 8 minut davomida sterillanadi. Tozalangan suv albatta yangi xaydalgan 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 muxim o'rin tutadi.

Ex temporae tayyorlanadigan bir qancha tarkiblarni ko'rib chikamiz.

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 erda izotoniklik borat kislotasi hisobiga erishilgan.

Rp: Novocaini 0,1

⁶⁸ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511 bet)

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 gidroxlorid 1:1000 eritmasini kiritish mumkin.

Dorixonada ko'z tomchisini tayyorlashni tezlatish maqsadida rux sulfatning 2% li borat kislotasidagi 0,25% li konsentrlangan eritmasi oldindan tayyorlab qo'yiladi.

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, atsetilholin 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 kogoz va bir chimdim paxtadan iborat xo'llangan filtrdan o'tkaziladi. (SHu filtr orqali qolgan suv bilan yana 10 ml gacha etkaziladi), qolgan 5ml suv bilan filtr yuvib o'tkaziladi, eritma hajmi 10 ml etkaziladi va sterilanilab: "Extiyotlik bilan ishlatilsin" yorligi 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'kul. 10 flakon tayyorlanadigan bo'lsa, 0,02 riboflavin va 0,9 natriy xlorid 99 ml issiq suvda eritib filtrlanadi. Eritma sovigandan so'ng ustiga aseptik sharoitda 1 ml sitralni spirtidagi eritmasi solinib, so'ng 10 ta idishga 10 ml dan bo'linadi. Rezina tikin bilan maxkamlab olingach, kalpok bilan kavsharlanadi. Tayyor eritmani saqlash muddati oddiy sharoitda 2 sutka va 4°S da 5 sutka. Bu eritmani saqlanish muddati kamligiga asosiy sabab, tarkibidagi sitralni rezina tikinga shimilib kolishidir. Polietilen qopqoqli idishlardagi bunday eritmani saqlash muddati 1 oygacha.

Ilova: Xozirgi vaqtda SSVning 6.02.74 yil 90-sonli buyrug'iga asosan bu maqsadda sulfatsil natriyning 30% li eritmasi ishlatiladi. Aseptik sharoitda tayyorlangan eritma chakalok tugilgandan 2 soat o'tgach, 2 tomchidan kuniga tomiziladi.

Ko'z tomchilarini saqlash va joylash.

Ko'z tomchilarini qadoqlash uchun ishlatiladigan idishlar, tikinlar va tomizgichlar toza, kimyoviy turg'un bo'lishi va tegishli xujjatlar talablariga javob berishi kerak. Ko'z tomchilarini to'g'ri qadoqlash, turg'unlik muddatini o'zaytirish va saqlanish muddatini o'zaytiradigan zarur shartlardan biridir. Dorixona sharoitida ko'z tomchilarini qadoqlash uchun penitsillin va boshqa antibiotiklar uchun ishlatiladigan rezina tikinli va metall qopqoqli hajmi 10 ml li shishachalar ishlatiladi. Avvallari korxona sharoitida ko'z tomchilari shisha tomizgichlarda chiqarilgan. Xozirgi vaqtda hajmi 1,5-2 ml bo'lgan tyubik tomizgichlarda chiqariladi. Tyubik to'ldirilgandan keyin uni kavsharlab berkitiladi va u buralib yopiladigan qopqoqqa kirgiziladi, qopqoqcha ichida yuqorida tirkak bo'ladi. Agar bir ko'l bilan kalpokcha tirkakchaga bursala teshiladi. Keyin kalpokcha bo'shatib olinadi va tyubik korpusini sekin kisib eritma tomiziladi. Kimyoviy barkaror shisha yoki indifferent yuqori polimerlardan tayyorlangan zich yopiladigan idishlar ishlatish turg'unlikni ancha oshiradi. Ba'zi hollarda stabilizator ko'shmasdan kifoyalanish ham mumkin. Ayniqsa, qadoqlashga tyubik tomizgichlarni joriy kilish katta imkoniyatlar ochadi. Xakikatdan ham (ambulatoriya bemoriga) 10 ml ko'z tomchisi berish noo'rin sarfdir, chunki bemor sogayib bo'lguncha 3 ml dorini ishlatadi.

Ko'z tomchilarini saqlash muddati belgilangan bo'ladi.

MOYLI ERITMALAR

Moyli eritmalar ahamiyati jixatidan suvli eritmalaridan kolishmaydi. Ular ko'zning muguz pardasi bilan o'zok vaqt boglanib turadi, okib ketmaydi, lekin qandaydir me'yorda ko'zning ko'rishini xiralashtiradi. Moyli eritmalarining so'rilishi sekin ketadi, shuning uchun davomli ta'sirga erishish mumkin. Moyli eritmalar izotonik qilinmaydi va mikroorganizmlar uchun ozika muxit bo'lmagani uchun konservantlar qo'shilmaydi. Foydalaniladigan moylar imkoni boricha past kislotaga 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 yopishkoklikni oshirish bilan turg'unlashtiriladi.

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 zararlanganda 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°S da 8 dak. sterillanadi. Tayyor eritmani mexaniq 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 xo'llab turish va ko'z oldi qismini yuvish uchun ko'z operatsiyasida ishlatishga tavsiya etilgan eritma. Tarkibidagi tuzlar 1 litr in'eksiya uchun yarakli suvda eritilib, membranali filtrlar orqali filtrlab 250 ml sigimdagi idishlarga solinadi.

Flakonlar IP-21 markali rezina tikin bilan maxkamlanib alyumin kalpok bilan kavsharlanadi. 120°C da — 12 dak. sterillanadi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.

3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

34- Ma'ruza

MAVZU 34. Antibiotiklar tushunchasi, ular bilan tayyorlanadigan dori shakllari (suyuq va qattiq dori shakllari), sifatini baholash.

Ma'ruza maqsadi: Antibiotiklar tushunchasi, ular bilan tayyorlanadigan dori shakllari (suyuq va qattiq dori shakllari), sifatini baholash ga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar: antibiotiklar, ta'sir birligi, qurbaqa ta'sir birligi, xalqaro ta'sir birligi,

Reja:

1. Antibiotiklar to'g'risida tushuncha.
2. Antibiotiklar bilan dori shakllari tayyorlash.
 - a) Antibiotiklar bilan poroshoklar tayyorlash.
 - b) Antibiotiklar bilan eritma tayyorlash.

Tibbiyotda ishlatiladigan dori moddalar ichida antibiotiklar eng kuchli ta'sir etuvchi moddalar hisoblanadi. Dori shakllarini tayyorlash texnologiyasining o'ziga xosligini hisobga olgan holda antibiotiklar bilan dori preparatlari tayyorlashni quyidagicha umumlashgan holatini hisobga olish mumkin.

Ko'p antibiotiklar tayyor (liofil) kukun holida flakonlarda, tabletka, 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 kobiliyati.
5. Ko'pchilik antibiotiklarni suvda erimasligi va suvli eritmalarini etarli darajada turg'un emasligi.
6. Antibiotiklarni haroratga chidamsizligi.
7. Boshqa dorivor moddalar bilan kimyoviy va farmakologik jixatdan nomutanosiblikni namoyon kilishi.
8. Mikroorganizmlarga o'ta ta'sirchanligi.

Antibiotiklarni ana shu ko'rsatilgan va o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda uni dori shakli texnologiyasi ishlab chiqiladi. Dori shakli tarkibidagi antibiotikni ma'lum vaqt ichida turg'unligi ta'minlanishi kerak. Dori shakli esa tanaga terapevtik konsentratsiyadagi antibiotik miqdorini ta'minlay oladigan shaklda bo'lishi zarur. Masalan: levomitsetin haroratga chidamli antibiotik; uning eritmalarini sterillash mumkin, penitsillin esa eritma shaklida o'ta chidamsiz. Gramitsidin 2% li spirtli eritma shaklida chiqarilib, ishlatilganda uni 1:100 nisbatda tozalangan suv yoki 70% li spirt bilan suyultirilib qo'llaniladi. Levomitsetin spirtida yaxshi eriydi, lekin benzilpenitsillinni spirtidagi eritmasi uni murakkab efir hosil kilish xususiyati bilan bog'liq bo'lib, ta'sir darajasini yo'kotib yuboradi. Penitsillinni suvdagi eritmasi xona sharoitida 4-6 soat turg'un bo'lsa pH 6,5 bo'lgan bufer eritmada (50°S) da 15-20 kungacha saqlash mumkin. SHuni hisobga olgan holda penitsillin, levomitsetin va boshqa antibiotiklarni eritish maqsadida erituvchi sifatida har xil bufer eritmalar qo'llaniladi. Antibiotiklar bilan tayyorlanadigan hamma dori shakllari aseptik sharoitda tayyorlanadi.

Antibiotiklar bilan eritmalar 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°S 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

In'eksiya suvidan 10 ml.

Umumiy hajm 10 ml.

Aseptik sharoitda sterillangan yordamchi idishda 5 ml in'eksiya uchun suvda 0,06 g natriy benzilpenitsillin tuzi va 0,09 g natriy xlorid eritiladi. Eritmani kogoz filtr (filtr kogoz oldin in'eksiya suvi bilan yuvilgan) va paxta tamponi orqali shisha idishga filtrlanadi, so'ngra filtr kogozni qolgan in'eksiya suvi bilan shisha idish yuviladi. SHisha idish rezina tikin bilan berkitiladi. Eritmada mexaniq aralashmalar bor-yo'kligi tekshiriladi. SHisha idish metall qopqoqcha bilan berkitilib, ko'z tomchi yorligi bilan jihozlanadi.

Antibiotiklar bilan asosan suvli va spirtli eritmalar tayyorlanadi. Bunday hollarda pH sharoiti hisobga olinadi, bu esa antibiotiklarni boshqa dori moddalar bilan turg'unligini va mutanosibligini oshiradi⁶⁹.

⁶⁹ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh

Eritmalar aseptik sharoitda eritmalarini tayyorlashning umumiy koidasiga 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) saqlovchi streptomitsin steril idishda 20 ml natriy xloridni sterillangan eritmasida eritiladi. Tayyor eritma 100000 TB (0,06 g) saqlovchi penitsillin idishiga quyiladi va tegishli yorlik epishtiriladi.

Antibiotiklar bilan poroshoklar tayyorlash

Kukunlar tayyorlashdagi umumiy koidalarga muvofiq tayyorlanadi. Antibiotik saqlovchi kukunlar asosan jarohatlarga sepishga, yoki tana bo'shliklariga purkash uchun ishlatiladi.

Rp: Benzylpenicillini natrii 250000 TB.

Streptomycini sulfatis 250000 TB.

Ephedrini hydrochloridi 0,2

Streptocidi

Sulfadimezini 2,0

M. D. S. Grippda ogiz va burun bo'shligiga har 2 soatda purkash uchun.

150° haroratda 1 soat davomida qizdirib sterillangan sulfanilamid va efedrin gidroxlorid aralashmasiga antibiotik qo'shib aralashtiriladi. Elaki dori idishga joylab, jihozlab beriladi.

Oling: Levomitsetin 0,25

Eritromitsin 0,2

Norsulfazol

Streptotsiddan teng miqdorda 2,5

Dimedrol

Efedrin 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 og'irligi 5,55 g

Aseptik sharoitda sterillangan hovonchada 2,5 g streptotsid va 2,5 g norsulfazolni yaxshilab maydalanadi, keyin aralashmani kapsulaga olib qo'yiladi. Hovonchaga 0,05 efedrin gidroxlorid va 0,05 g dimedrol, ustiga 0,2 g eritromitsin va 0,25 g levomitsetin solib maydalanadi va kapsuladagi norsulfazol bilan streptotsidni qo'shib aralashtiriladi. Tayyor aralashmani ogzi keng bankachaga solib qopqog'i berkitiladi, so'ngra "salqin joyda saqlansin", "sirtga qo'llash uchun" yorligi yopishtiriladi.

Antibiotiklar poroshok shaklida ko'pincha sulfanilamid preparatlari va boshqa moddalar bilan birga beriladi.

Antibiotiklar bilan poroshoklar aseptik sharoitda poroshoklarni umumiy tayyorlash texnologiyasiga asoslangan holda tayyorlanadi.

Rp: Sulfadimezini

Streptocidi

Synthomycini ana 1,0

Ephedrini hydrochloridi 0,1

Misce. Da. Signa. hidlash uchun poroshok.

Aseptik sharoitda steril hovonchada 1 g streptotsid 10 tomchi etil spirti yordamida maydalanadi. Ustiga sulfadimezin solib yana maydalash davom ettiriladi. Hovonchada aralashmadan taxminan 0,1 g qoldirilib, qolgan qismi kapsulaga olib quyiladi. So'ngra hovonchaga 0,1 g efedrin gidroxlorid solib yaxshilab maydalanadi va kapsulaga olib quyilgan kukundan oz-ozdan qo'shib bir xil massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Aralashma kuritgich shkafida 150°S haroratda 1 soat davomida sterillanadi. So'ngra poroshok tayyorlash koidasiga kura 1 g sintomitsin qo'shiladi. Poroshok sterillangan shisha idishga solinib, ogzi buraladigan qopqoq bilan yopiladi va tegishli erlik epishtiriladi. Xona harorati 10°S dan yuqori bo'lmagan quruq joyda saqlanadi.

Antibiotiklar saqlanish muddati

Agar adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarda antibiotiklarni turg'unligi ko'rsatilmagan bo'lsa, bunda eng kichik saqlanish muddatida eritma tayyorlab beriladi (2, 10 kun). Tayyorlangan eritma steril bo'lishi kerak. Tayyor eritma salqin qorong'i joyda past xaroratda saqlanishi lozim. Antibiotikli eritmalar kasallik belgilarini kuchaytirmay mikroorganizmlarini o'sishiga yo'l quymasligi kerak.⁷⁰

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

⁷⁰ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511bet)

Internet saytlari:

13. www.ziyonet.uz
14. www.nuph.edu.ua
15. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
16. www.rzgmu.ru
17. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
18. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

35- Ma'ruza.

MAVZU 35. Ko'z surma dorilari, xususiy texnologiyasi. Antibiotiklar bilan tayyorlanadigan yumshoq dorilar texnologiyasi

Ma'ruza maqsadi: ko' 'z surma dorilari, xususiy texnologiyasi. Antibiotiklar bilan tayyorlanadigan yumshoq dorilar texnologiyasiga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar: antiobiotiklar, ta'sir birligi, qurbaqa ta'sir birligi, xalqaro ta'sir birligi, ko'z surtmalari.

Reja:

1. Ko'z surtmalarini tayyorlash
2. Antibiotiklar bilan surtmalar tayyorlash

Ko'z surtmalarini tayyorlash

Ko'z surtmalari, boshqa ko'zdorilari kabi aseptik sharoitda tayyorlanadi. Ko'z surtmalari tayyorlashda asosiy diqqat ni asosga qaratish lozim. Ko'z surtmasida ishlatiladigan asos neytral, steril, ko'z shilliq qavatida bir xilda tarqalishi lozim.

Shifokor asosni ko'rsatmasa, unda 1 g suvsiz lanolin va 9 g vazelinning «ko'z surtmasi uchun» maxsus aralashmasi ishlatiladi. Aralashma sterillangan bo'lishi lozim (X DF, 720-bet).

Vazelin va lanolin (1:9) aralashmasini ishlatishdan oldin uni issiq havo yordamida 180°S da 20 yoki 30 daqiqa sterillanadi. 100 g asos - 20 daqiqa, 200-500 g asos -30 daqiqa sgerillanadi va steril idishda saqlanadi⁷¹.

Ularga dori moddalari umumiy surtma dorilar tayyorlash qoidasiga asoslangan holda qo'shiladi. Suvda eriydigan preparatlar (alkaloidlar tuzi, azotli asoslar, protargol, rux sulfat, rezortsin, pirogallol) oz miqdordagi steril suvda eritilib, keyin surtma dori asosi qo'shiladi.

Rp: Unguenti Sulfacyli-natrii 30% - 30,0

Da. Signa. Ko'z surtmasi.

30% sulfatsil natriy surtmasi quyidagi tarkib bo'yicha tayyorlanadi:

Sulfatsil natriy 30,0 g

Tozalangan suv 20 ml

Suvsiz lanolin 20,0 g

Vazelin moyi 15,0 g

Vazelin («ko'z surtma dorilari uchun») 15,0 g

Yuqoridagi tarkibdan kelib chiqqan holda 9 g sulfatsil natriy sterillangan 6 ml issiq suvda eritiladi. Eritma sovugandan keyin 6 g suvsiz lanolin bilan aralashtiriladi. 4,5 g vazelin 4,5 g suyuq parafin (vazelin moyi) bilan aralashtirilib, uni sulfatsil natriyning lanolin bilan tayyorlangan aralashmasiga qo'shib, bir xil surtma hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor surtma dori steril idishga solinib kerakli yorliq yopishtiriladi.

Ko'zga ishlatiladigan suspenziya tipidagi surtma dori tarkibidagi dori modtsalari alohida maydalik darajasiga ega bo'lishi kerak.

Suvda erimaydigan yoki qiyin eriydigan dori moddalari (sariq simob oksidi, simob

⁷¹ Lloyd V.Allen, Gavrilov A.S. Farmatsevtichesaya texnologiya izgotovleniya lekarstvennykh preparatov.-«GEOTAR-Media».- Moskva.-2014. (511bet)

amidoklorid, kseroform va boshqalar) juda mayda poroshok holatiga keltirilib, keyin yordamchi suyuqlikni quruq moddaga nisbatan 1/2 qism miqdorida qo'shib aralashtiriladi.

Rp: Unguenti Xeroformii 0,5%—10,0

Da. Signa. Ko'z surtmasi.

Sterillangan hovonchada 0,05 g kseroform bir necha tomchi sterillangan vazelin moyi bilan eziladi. So'ngra oz-ozdan 10 r asos (1 g lanolin va 9 g vazelin aralashmasi) qo'shib, kseroform asosda bir tekis tarqalguncha aralashtiriladi.

Suspenziya tipidagi surtma dori sifati XI DF, 2-T, 146-betida ko'rsatilgandek tekshiriladi.

Ko'z surtmasi sterillangan o'zi keng va jips yopiladigan shisha idishga solinib, tegishli yorliq yopishtiriladi. Surtma dori salqin joyda saqlanadi.

Ko'z dori shakllari dorixonada 2 kundan ortiq saqlanmaydi (O'z R SSV ning 2000 y, 21 aprel, 195-sonli buyrug'i).

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 koidalari 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°S 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 korishma hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor massani steril bankaga o'tkazib qopqoq bilan yopiladi, yorliq yopishtiriladi.

Tarkibida antibiotik bo'lgan surtma dorilar aseptik sharoitda tayyorlanadi. Asos sifatida lanolin va vazelin (4: 6) aralashmasini ishlatish maqsadga muvofikdir. Chunki penitsillin va boshqa antibiotiklar toza vazelindagi aralashmada teriga kiyin 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) ulchab 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 erlik epishtiriladi.

Tetratsiklin gidroksid, streptomitsin va boshqa antibiotiklar bilan ham surtma dori yuqorida keltirilgandek tayyorlanadi.

Antibiotiklarning ko'pchiligi yoruglik ta'siriga chidamsiz bo'ladi. SHuning uchun ularni ogzi maxkam berqiladigan chinni yoki shisha idishga solib berish maqsadga muvofikdir. «Sirtga» va qo'shimcha «Salqin joyda saqlansin» deb yozilgan erlik epishtiriladi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.
3. Yunusxo'jaev A.N. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синева Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

36 Ma'ruza

MAVZU 36. Dori shakllarini tayyorlashdagi nomutanosibliklar, ro'y beradigan qiyinchiliklar va ularni bartaraf etish usullari.

Ma'ruza maqsadi: Dori shakllarini tayyorlashdagi nomutanosibliklar, ro'y beradigan qiyinchiliklar va ularni bartaraf etish usullariga oid nazariy ma'lumotlarni berish

Tayanch atama va iboralar: nomutanosiblik, qiyinchilik tugdiradigan dorixatlar

Reja.

1. Dorishakllaridauchraydigannomutanosisibliklar
2. Bir-biriga qo'shib bo'lmaydigan dorilar aralashmalari
3. Qiyinchilik tug'diradigan dorixatlar
4. Bir-biriga qo'shib
5. bo'lmaydigan dori aralashmalari
6. Qiyinchiliklarnii bartaraf etish usullari

Ayrim shifokorlar dorixatdagi yozilgan dori turini tayyorlab berishni farmatsevtlarning ishi deb xisoblaydi. Bu noto'g'ri, albatta, lekin shifokorlar murakkab dorixatlarga kiradigan xamma dorilarning fizik va kimyoviy xususiyatlarini bilmay, ba'zan xato kilib ko'yishlari mumkin. Bunday xatolarning oldini olish farmatsevtlarning muxim vazifasidir. SHifokor tomonidan yo'l ko'yilgan xatoga beparvolik yoki moddalar xossalarini bilmaslik natijasida xatoni sezmay tayyorlab berilgan dorilar uchun shifokor bilan birga farmatsevt xam javobgardir. Xozirgi zamon farmatsiyasining tibbiyot, kimyo va boshka fanlar bilan chambarchas boglanganligi xamda ularning kundan-kunga rivojlanishi dorivor moddalarning xilma-xilligiga ta'sir ko'rsatmokda. Dorivor modda sifatida fizik va kimyoviy xossalari xar xil xamda turlicha fiziologik ta'sir ko'rsatadigan moddalar ko'llanilishi va ularning kundan-kunga ko'payib borishi dorixat tarkibining xar xil, ayrim xollarda esa murakkab bo'lishiga olib keladi.

1. Kiyinchilik tug'diradigan dorixatlar.

Ayrim dorixat birinchi karashda chalkash bo'lib ko'rinsa xam, sinchiklab o'rganish natijasida ular bilim va tajribasi yukori bo'lgan farmatsevtlar tayyorlay oladigan dorixatlar bo'lib chikadi. Bunday dorixatlar kiyinchilik yaratadigan dorixatlar deb yuritiladi. Farmatsevt ularni tayyorlashda o'ziga xos usullar va ularning xususiyatlaridan foydalanadi.

Ba'zan kiyinchilik tug'diradigan dorixatlarni ayrim ko'shimcha moddalar kiritish yo'li bilan xam tayyorlash mumkin. Bu xolat, birinchidan, farmatsevtning rolini, ikkinchidan, unga talabchanlik va javobgarlikni oshiradi.

Dorixatlar tarkibiga ko'shimcha modda kiritilishi natijasida ingredientlar mikdori o'zgaradigan bo'lsa, albatta shifokor bilan maslaxatlashish kerak, chunki dorixat o'zgartirilishi natijasida ba'zan shifokor xisobga olmagan kimyoviy jarayonlar yuz berishi mumkin.

Kiyinchilik yaratadigan xar bir dorixatni aloxida-aloxida xal kilish farmatsevtning asosiy vazifasi bo'lish bilan birga, bemorga beriladigan dorining sifatli chikishini xam ta'minlaydi. Biz kuyida kiyin 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 koshikdan ichilsin.

Bu dorixatda ko'rsatilgan geksametilentetramin ayikkulok yaprogi tarkibidagi burishtiruvchi moddalar bilan tannatlar xolida cho'kma xosil kiladi. CHo'kma Zaharli bo'lmagani uchun doriga "Ishlatishdan oldin chaykatilsin" deb yozilgan yorlik yopishtiriladi.

Oling: Glyukoza eritmasi 40% — 200,0 ml

Natriy brom 4,0

Askorbinkislotasi 5,0

Kofein benzoat natriy 1,5

Aralashtiring. Bering. Belgilang.

Tayyorlangan mikstura uzokturibkolsa, benzoy kislotasi ajralib chikishi natijasida loykalanadi. CHo'kma xosil bo'lmasligi uchun shifokor bilan kelishib, 1,5 g kofein benzoat natriy o'rniga 0,57 gtoza kofein olish yoki askorbin kislotasini aloxida 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 xosil bo'ladi. Shuning uchun kodein fosfat o'rniga kerakli miqdorda toza kodein olish yoki ikki moddaning eritmalarini aloxida-aloxida tayyorlab, so'ngra bir-biriga ko'shib berish mumkin.

Oling: Valeriana nastoykasi 10,0
Marvaridgul nastoykasi 10,0
Kaliy bromid 2,0
A. B. B.

Miksturada kaliy bromid cho'kmagatushmasligi 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 ko'shiladi.

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 ko'shimcha modda kiritilishi natijasida ingredientlar miqdori o'zgaradigan bo'lsa, albatta shifokor bilan maslaxatlashish kerak, chunki dorixat o'zgartirilishi natijasida ba'zan shifokor hisobga olmagan kimyoviy jarayonlar yuz berishi mumkin.

Kiyinchilik yaratadigan har bir dorixatni alohida-alohida xal kilish farmatsevtning asosiy vazifasi bo'lish bilan birga, bemorga beriladigan dorining sifatli chiqishini ham ta'minlaydi. Biz quyida kiyin 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 ayiq quloq yaprog'i tarkibidagi burishtiruvchi moddalar bilan tannatlar holida cho'kma hosil qiladi. Cho'kma zaharli bo'lmagani uchun doriga "Ishlatishdan oldin chayqatilsin" deb yozilgan yorliq yopishtiriladi.

Oling: Glyukoza 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'lmasligi 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: Kaltsiy 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 nastoykasi 10,0

Marvaridgul nastoykasi 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.

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 aralashtirib bo'lmaydigan hollarga preparatlarning fizik-kimyoviy xossalari hamda farmakologik ta'sirining o'zgarishi sabab bo'lishi mumkin.

Yuqoridagilarni hisobga olib, quyidagi hollarda:

a) in'ektsiya va ko'zga tomizish uchun mo'ljallangan eritmalar saqlash natijasida cho'kma hosil kilsa;

b) aralashma tarkibidagi preparatlar farmakologik jixatdan karama-qarshi ta'sir ko'rsatadigan bo'lsa;

v) "zaharli" va "kuchli ta'sir etuvchi" ro'yxatidagi moddalar cho'kma hosil qilsa;

g) portlovchi aralashmalar hosil bo'lsa, dori turini dorixonada berish mumkin emas.

Quyidagi hollarda ham dorilarni bir-biriga qo'shib bo'lmaydi:

a) ingredientlar bir-biri bilan aralashmasa;

b) dori moddalari tanlangan erituvchida erimasa;

v) kukunlar namlanuvchi yoki suyuq massa hosil kilsa;

g) kolloid zarrachalarining koagulyatsiyasi natijasida aralashmaning kolloid holati o'zgarsa;

d) ta'sir etuvchi moddalar aralashmada adsorbtsiya qilinsa;

e) erituvchi eritadigan moddalarning erish darajasidan kam bo'lsa yoki bir eritmaga ikkinchi eritmani (suvli eritmaga spirtligini) ko'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. bo'larga 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 aralashtiriladigan bo'lsa, bir-birida erimasligi sababli darhol qavatlariga ajralib qoladi.

Rp: Phenylis salicylatis

Antipyrini aa 0,25

M. f. pulv.

D. t. d. N 12

S. Kuniga bir marta bir kukundan ichilsin.

Bu retseptdagi kukunlarni aralashtirganda 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 koagulyatsiya 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 nastoyka qo'shiladi. Lekin, bunda cho'kmaga tushgan ekstrafool moddalar strixninni adsorbtsiya 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 adsorbtsiya 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;
 - v) oksidlanish va qaytarilish reaksiyalari borsa;
 - g) ba'zan keraksiz neytrallanish reaksiyasi hisobiga;
 - d) gazsimon moddalar hosil bo'lsa;
 - e) suyuqliklar qavatlariga bo'linsa;
 - j) dori turining rangi, mazasi, hidi o'zgarsa va xokazo.
- 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:
$$\text{ZnO} + 2\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH} \rightarrow [\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COO}]_2\text{Zn} + \text{H}_2\text{O}$$

Shuning uchun bu dorixat bo'yicha dori tayyorlab berilmaydi.

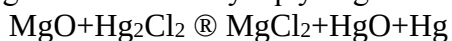
Rp: Zinci sulfatis
Acidi borici 0,05
Aquae purificatae 10,0
M. D. S. Ko'z tomchisi
Rp: Sol. Albucidi natrii 30% — 10,0
Dicaini 0,1
M. D. S. Ko'z tomchisi.

Ikkala dorixatda ham cho'kma hosil bo'ladi. Shu boisdan bu dorixatlar bo'yicha dori tayyorlab berilmaydi.

Rp: Calomelanos 0,5
Magnesia usta 0,3
M. f. pulv. D. t. d. N6

S. Kuniga bir marta bir kukundan ichilsin.

Kalomel magniy oksid ta'sirida asta-sekin metall holiday simobni ajratadi va kukun kul rangiga o'tadi. Reaktsiya 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 aralashtirishda 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

Aralashtirish natijasida cho'kma — sulfatsilning 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

Aralashtirish 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. In'ektsiya uchun

Rp: Penicillini 50 000 TB

Solutionis Hydrogenii peroxydi 3%-5,0

M. D. S. Sirtga ishlatish uchun

Bu dorixatlarni tayyorlashga hojat yo'q, chunki har ikkala dorixatdagi aralashmada ham penitsillin parchalanib ketadi.

Farmakologik jixatdan bir-biriga aralashtirib bo'lmaydigan dorilar juda ham murakkab bo'lib, ular tarkibi va ta'sirini hisobga olgan va farmakologlar bilan kelishilgan holdagina aralashma ustida to'g'ri fikrga kelish mumkin. Bu guruhdagi aralashmalar tarkibiga farmakologik jixatdan karama-qarshi ta'sirga ega bo'lgan moddalar kiradi. Ularning to'g'ri yoki noto'g'ri yozilganligini aniqlash qanchalik kiyin ekanligini quyidagi misollardan bilish mumkin. Masalan, mahalliy anesteziya uchun qo'llaniladigan novokainga ko'pincha adrenalin qo'shib beriladi. Ma'lumki, novokain anestetik ta'siridan tashkari, kon tomirlarni kengaytirsa, adrenalin, aksincha, toraytiradi. Bunday aralashmaning bo'lishi novokain ta'sirini kuchaytiradi hamda o'zokka cho'zadi.

Xuddi shuningdek, qarama-qarshi ta'sirli kofein bilan bromidlar, atropin yoki giostsiamin bilan morfin va shularga o'xshash yoziladigan ko'plab misollarni keltirish mumkin. Bunday hollarda, yuqorida aytilganidek, albatta klinitistlar, farmakologlar va boshqa tibbiyot mutaxassislari bilan birgalikda masalani to'g'ri xal qilish kerak. Chunki yuqoridagi misollarda dorilar farmakologik jixatdan bir-biriga to'g'ri kelmaydigandek ko'rinsa-da, klinik tekshirishlar ularni berish mumkinligini isbotlaydi.

Asosiy adabiyotlar:

1. Maxmudjonova K.S., Shodmonova SH.N., Shoraximova M.M., Rizaeva N.M. Farmatsevtik texnologiya.-“Tafakkur nashriyoti”.-Toshkent.-2013.
2. Miralimov M.M., Mamatmusaeva Z.YA., Abdullaeva X.K., Azimova N. “Farmatsevtik texnologiya asoslari” fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy qo'llanma. Ibn Sino.-2004,- 171 bet.

3. Yunusxo‘jaev A.N. O‘zbekiston Respublikasida farmatsevtika faoliyati.- 1 (287 b.), 2 (334 b.), 3 (433 b.) tomlar.- Toshkent.- 2001, 2001, 2003.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.- 2008.-286 p.
2. Ллойд В. Аллен, Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология изготовления лекарственных препаратов.-«ГЭОТАР-Медиа».- Москва.-2014.
3. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.- Харьков.- 2002.-704 с.
4. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 47 b.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.И., Мурадова М.И. Фармацевтическая технология.- Москва.-2011.- 559 с.
9. Синев Д.Н., Марченко Л.Г., Синева Д.Т. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.- Санкт-Петербург. - 2001. – 315 с.
10. Государственная фармакопея X изд.. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1968.-1079 с.
11. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – Изд. «Медицина».- 1987 (333 с.), 1989 (397 с.).

Internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.rzgmu.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php