Ә. И. ИСМАЈЫЛОВ
Ф. Ә. ТОҺМӘЗОВ
С. Ә. ТАҒЫЈЕВ

ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫНЫН ТЕХНОЛОКИЈАСЫ

I
ҺИССӘ

Ә. И. ИСМАЈЫЛОВ, Ф. Ә. ТӘҺМӘЗОВ,
С. Ә. ТАҒЫЈЕВ

ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫНЫН ТЕХНОЛОЖИЈАСЫ

Тибб институту тәләбәләри үчүн
дәрслик

*ССРИ Сәһијјә Назирлији тәрәфиндән
тәсдиг олунмушдур*

„МААРИФ“ НӘШРИЈЈАТЫ
Бакы — 1989

35.66
И 78

Рә'јчи: професcор *Д. J. ҺУСЕЈНОВ*

Елми редактор: проф. *Ә. И. ИСМАЈЫЛОВ*

ISBN 5—556—00055—7

© „Маариф" нәшријјаты, 1989

КИРИШ

Сон илләр дәрман технолокијасынын инкишафында мүһүм дәјишикликләр баш вермиш, јени дәрман формалары јарадылмыш, дәрманларын һазырланма технолокијасы саһәсиндә мүтәрәгги методлар ишләниб һазырланмышдыр. Бунунла јанашы, дәрман технолокијасында јени бир елми чәрәјан—биофармасија јаранмышдыр ки, бу да, өз нөвбәсиндә, дәрман формасыны тәшкил едән компонентләр арасында баш верән гаршылыглы мүнасибәтлә, дәрман маддәсинин терапевтик еффектлилијинин дәјишмәси арасындакы дахили әлагәнин өјрәнилмәси саһәсиндә әсаслы нәзәри зәмин јаратмышдыр.

Дәрманла организм арасындакы гаршылыглы мүнасибәтин дәриндән өјрәнилмәси, дәрман технолокијасында полимер вә дикәр көмәкчи маддәләрин кениш истифадә олунмасы, дәрман формаларынын һазырланмасы саһәсиндә дәјәрли технолоҗи үсулларын јарадылмасы үчүн перспектив шәраит мејдана чыхмышдыр.

Елми-техники наилијјәтләрдән сәмәрли истифадә олунмасы нәтичәсиндә истәр завод, истәрсә аптек шәраитиндә дәрман истеһсалынын механикләшдирилмәси вә автоматлашдырылмасы һәјата кечирилмиш, онларын кејфијјәтинин јахшылашдырылмасында мүһүм ирәлиләјишләр әлдә едилмишдир.

«Дәрман формаларынын технолокијасы» дәрслији ики һиссәдән ибарәтдир: аптек вә завод технолокијасы. Бир-бирилә үзви сурәтдә бағлы олан бу ики һиссәнин үмуми нәзәри әсасы вә ганунаујғунлуглары ејнидир.

Дәрман формаларынын завод технолокијасы һаггында әсас мә'лумат китабын II һиссәсиндә кениш шәрһ олуначагдыр.

Дәрман формаларынын аптек технолокијасы үмуми вә хүсуси һиссәләрдән ибарәтдир.

Үмуми һиссәдә дәрман формалары технолокијасынын елми вә тәдриси фәнн кими характеристикасы, онун тибб, әчзачылыг вә дикәр елмләрлә гаршылыглы әлагәси, әсас технолоҗи терминләр, дәрман маддәси илә дәрман формасы арасында гаршылыглы мүнасибәт, дәрманын мүасир тәбабәтдә әһәмијјәти, биофармасијанын дәрман технолокијасынын инкишафында ролу, дәрман технолокијасынын инкишаф тарихи, дәрман истеһсалынын дөвләт нормалашдырычылары, дәрман маддәси, көмәкчи маддәләрин характеристикасы вә с. һаггында мүфәссәл вә ардычыл мә'лумат верилир.

Хүсуси һиссәдә дәрман формаларынын тәснифатына ујғун олараг һәр бир дәрман формасынын биофармасевтик характеристикасы, һазырланма технолокијасы вә кејфијјәтинин јохланылмасы, сахланылмасы гајдалары вә с. һаггында материаллар шәрһ олунур.

Мүәллифләр Н. Нәриманов адына Гырмызы Әмәк Бајрағы орденли Азәрбајҹан Дөвләт Тибб Институтунун дәрман формаларынын технолокијасы кафедрасы әмәкдашларынын чохиллик елми-педагожи фәалијјәтләринин нәтиҹәләриндән истифадә едәрәк әчзачылыг кадрларынын һазырланмасына јардым едә биләҹәк мүасир дәрслик јаратмышлар.

ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫ ТЕХНОЛОКИЈАСЫ ФӘННИ ВӘ ОНУН МӘЗМУНУ

«Технолокија» термини јунанча «techne» — инчәсәнәт, бачарыг, «logos» — елм, тә'лим демәкдир. Технолокија истеһсал просесләринин техники вә тәбии елми ганунаујғунлуглары һаггында елмдир.

Технолокија, елми-техники наилијјәтләрдән истифадә едәрәк, истеһсал просесләринин јени үсулларынын јарадылмасыны, мөвчуд методларын тәкмилләшдирилмәсини һәјата кечирәрәк әмәк мәһсулдарлығынын јүксәлмәсинә сәбәб олур. Технолокија елми биликләри истеһсал күчүнә чевирир. Үмуми технолокија һаггындакы бу гејдләри билаваситә дәрман формаларынын технолокијасына да аид етмәк олар. Дәрман формаларынын технолокијасы тәбиәт, тибб вә әчзачылыг елмләринин налијјәтләриндән сәмәрәли истифадә едәрәк күчлү терапевтик тә'сир гүввәсинә малик расионал дәрман формаларынын һазырланмасыны һәјата кечирир.

Дәрман технолокијасынын ән мүһүм тәдгигат објекти дәрман формасыдыр. Дәрман формасы дәрман маддәсинин терапевтик еффектлилијинин јүксәлмәсиндә вә стабиллијиндә чох мүһүм рол ојнајыр. Дәрман формаларыны лазыми техноложи тәләбләр сәвијјәсиндә һазырламадыгда дәрман маддәсинин стабиллији позулур, деградасијаја уғрајараг өзүнүн илкин фармаколожи тә'сирини тамамилә итирир.

Дәрманларын технолокијасы фәнни, һәр һансы бир дәрман маддәсинин расионал дәрман формасынын һазырланмасыны һәјата кечирмәк үчүн селектив јанашма методуну ишләјиб һазырламағы өјрәтмәлидир.

Биофармасијанын инкишафы илә әлагәдар олараг дәрман формалары технолокијасы фәнни нәзәри чәһәтдән даһа тәкмилләшмиш вә јени мә'на кәсб етмишдир.

Дәрман формалары һазырланаркән ону тәшкил едән бүтүн компонентләр арасындакы физики, физики-кимјәви вә кимјәви гаршылыглы әлагә өјрәнилир, бунун нәтичәсиндә дә дәрманын фармакокинетик фәаллығы вә фармакодинамик еффектлији мүәјјән олунур.

Дәрман технолокијасы организмлә дәрман арасындакы гаршылыглы әлагәјә истинад едәрәк нәинки мә'лум дәрман формаларынын һазырланма технолокијасынын тәкмилләшдирилмәсини, ејни заманда, јени дәрман формаларынын, о чүмләдән,

физики-кимјәви ганунаујғунлуглар әсасында, програмлашдырылмыш, селектив тә'сир көстәрән дәрман формаларынын, нанокапсулларын, микрокапсулларын, липосомларын, бәрк дисперс системләрин, полимер дәрман формаларынын, иммобилизасијаолунмуш препаратларын вә с. јарадылмасыны һәјата кечирир.

Дәрман формаларынын технолокијасынын ән мүһүм функсијаларындан бири дә јухарыда гејд едиләнләрлә јанашы һазырланмыш препаратларын стабиллијини тә'мин етмәкдир. Препаратларын стабиллијинин тә'мин едилмәсинин нәинки технолoжи вә терапевтик, ејни заманда мүһүм игтисади әһәмијјәти дә вардыр. Дәрман формаларынын јүксәк стабиллијә малик олмасы онларын јарарлылыг мүддәтинин артырылмасына, еләчә дә истеһлак-терапевтик дәјәринин јүксәлмәсинә кәтириб чыхарыр.

Бунунла әлагәдар олараг, дәрман технолокијасы фәннинин вәзифәси јени, еффектли стабилизаторлары, антисептик-консервләшдиричи маддәләри, антиоксидантлары өјрәнмәклә јанашы, онлардан дәрман формаларынын һазырланмасында истифадә етмәкдир.

Дәрман технолокијасы фәннинин гаршысында дуран дикәр мүһүм вәзифәләрдән бири препаратларын һазырланмасында ријази планлашдырма методларындан, електрон-һесаблајычы техникадан, компүтер системләриндән истифадә олунмасыны кенишләндирмәкдир. Бунларын тәтбиги бир тәрәфдән дәрман формаларынын һазырланмасынын игтисади сәмәрәсинин јүксәлдилмәсинә сәбәб олар, дикәр тәрәфдән исә онларын терапевтик еффектлилијинин артмасына кәтириб чыхарар.

Дәрманларын технолокијасы елми тибби вә әчзачылыг елмләри илә, физика, физики вә коллоидал, биоложи вә биогејри-үзви, үзви-кимја, ријазијјат вә с. саһәләрлә сых бағлыдыр.

ДӘРМАНЛАРЫН ТЕХНОЛОКИЈАСЫНДА ИСТИФАДӘ ЕДИЛӘН АНЛАЈЫШЛАР

Әчзачылыгда вә еләчә дә дәрманларын технолокијасы фәнниндә бир сыра анлајышлара: мүаличә вә дәрман васитәләри, дәрман вә ја дәрман маддәләри, дәрман хаммаллары, препаратлары, формалары вә с. тәсадүф едилир.

Хәстә организмә мүаличәви тә'сир көстәрән вә хәстәлик просесләрини ләғв едән һәр бир тибби тә'сир: мүхтәлиф санитаријакикијеник тәдбирләр, пәһриз режими, иглим шәраитинин дәјишдирилмәси, физиотерапија, рентгенотерапија вә һәмчинин дәрман васитәләри (маддәләри) мүаличә васитәси — Remedium адланыр.

Дәрман васитәләри (Medicamentum) дедикдә кимјәви вә ја физики-кимјәви хассәләринә әсасән хәстәликләрин мүаличәсиндә, профилактикасында вә еләчә дә диагностикасында тәтбиг

едилән маддәләр нәзәрдә тутулур. Бу маддәләр мүхтәлиф мәншәли олуб әсасән 2 бөјүк група бөлүнүр:

1. Medicamenta cruda — е'малолунмамыш тәбии дәрман васитәси хаммалы. Бураја јалныз илкин әмәлијјата уғрадылан битки, һејван вә минерал мәншәли хаммаллар: гурудулмуш битки һиссәләри, китрәләр, балзамлар, һејванларын дахили секресија вәзиләри, нафталан нефти, мүхтәлиф минераллар вә с. дахилдир.

II. Medicamenta praeparata seu Medicamenta дәрман хаммалындан е'мал олунмуш дәрман препаратлары. Бураја синтез јолу илә вә еләчә дә башга механики, физики вә физики-кимјәви әмәлијјатлар (хырдаланма, екстраксијаетмә, јенидән кристаллашдырма вә с.) васитәсилә әлдә едилмиш препаратлар аиддир.

Бүтүн дәрман препаратлары истеһсал үсулундан, тәркибиндән асылы олараг ашағыдакы груплара бөлүнүр:

1. Кимјәви препаратлар — кимја сәнајесиндә халг тәсәррүфатынын бүтүн саһәләри үчүн истеһсал олунан фәрди кимјәви маддәләр: хөрәк дузу, натриум-сулфат, күмүш-нитрат, натриум-һидрокарбонат, калиум-перманганат вә башга дузлар, туршулар, гәләвиләр вә с.

2. Кимја-әчзачылыг препаратлары. Кимја-әчзачылыг сәнајеси тәрәфиндән истеһсал олунур. Бураја һәм тәбии мәнбәләрдән әлдә едилән, һәм дә синтез јолу илә алынан фәрди кимјәви вә мүрәккәб тәркибли препаратлар, сулфаниламид препаратлар, биоложи фәал маддәләр (алкалоидләр, гликозоидләр, радиоактив изотоп препаратлары), еләчә дә вәрәм, малјарија әлејһинә, јухукәтиричи, кејләшдиричи препаратлар вә с. дахилдир.

3. Антибиотик препаратлар — микроорганизм вә бә'зи көбәләкләрин һәјат фәалијјәтләри мәһсулларыдыр. Һазырда синтетик үсулла әлдә едилир. Бунлардан тетрасиклини, пенисиллини, стрептомисини вә грамисидини, јарымсинтетик үсулла алынанлардан метисиллин, оксасиллин вә с.-ни гејд етмәк олар.

4. Витамин препаратлары тәркиб е'тибарилә һәм фәрди витаминләрдән, һәм дә онларын дикәр маддәләрлә комплексләриндән (консентратлар, екстрактлар, шәрбәтләр вә с.) ибарәтдир.

5. Органопрепаратлар — һејванларын ајры-ајры органларындан, тохума вә ширәләриндән истеһсал едилир. Тәркиб е'тибарилә биоложи фәал маддәләр сајылан һормон, фермент вә антикоагулјант вә с. маддәләрдән ибарәтдир. Бә'зи һормонлар (мәсәлән, адреналин, стероид һормонлар вә с.) синтез јолу илә дә алыныр.

6. Ваксин вә зәрдаблар. Ваксин тәркиб е'тибарилә зәифләшдирилмиш вә ја өлмүш микроорганизмләрдән ибарәт олуб епидемиолокија, микробиолокија, вирусолокија вә кикијена институтлары тәрәфиндән һазырланыр. Зәрдаб исә иммунлашдырылмыш ган плазмасындан ибарәтдир.

7. Гален препаратлары. Бунлар тәркиб е'тибарилә биоложи

фәал маддәләрин дикәр маддәләрлә комплексиндән ибарәтдир. Бу препаратлар битки вә һејван мәншәли дәрман хаммаллары-ны чыхарыш просесинә уғратмагла истеһсал едилир. Бунлардан тинктура, екстракт, бә'зи шәрбәтләр, ширәләр, әтирли сулар вә с.-ни гејд етмәк олар.

Бу груп препаратлара биткиләрдән алынан јени гален препаратлары да дахилдир. Гален препаратларындан фәргли олараг бу препаратлар (адонозид, конвазид, коргликон, кордикит) мүәјјән гәдәр балласт маддәләрдән азад олунур, консервләшдирилир вә стандартлашдырылыр.

Јухарыда гејд олунан дәрман маддәләринин вә препаратларынын истеһсалы үчүн көтүрүлән башланғыч материаллар дәрман хаммаллары (доғранмыш күлхәтими көкләри, үскүкоту јарпаглары, хорузкүлү оту вә с.) адланыр.

Дәрман препаратлары тә'јинатындан вә организмдә дахил-едилмә јолларындан асылы олараг, техноложи әмәлијјатлара уғрадылараг, гәбул үчүн әлверишли формалара салыныр. Әлбәттә, бу заман онларын тәркибинә дахил олан компонентләрин физики-кимјәви хассәләри, хәстәләр тәрәфиндән гәбулун асанлашдырылмасы, дозалашдырылмасы вә сахланмасы да нәзәрә алынмалыдыр. Нәтичәдә алынан мәһсул, дәрман формасы вә бә'зән дә садәчә олараг дәрман адланыр.

ДӘРМАН ПРЕПАРАТЛАРЫНЫН МҮАСИР ТӘБАБӘТДӘ РОЛУ

Мүасир тәбабәтин елә бир саһәси јохдур ки, орада дәрман препаратларындан вә дәрман васитәләриндән истифадә олунмасын. Дәрман препаратлары мүхтәлиф хәстәликләрлә мүбаризәдә ән күчлү силаһдыр. Онлар нәинки хәстәликләрин мүаличәсиндә, ејни заманда профилактик тәдбирләрин һәјата кечирилмәсиндә дә мүһүм әһәмијјәтә маликдир. Дәрман препаратлары үрәк-дамар, мә'дә-бағырсаг, көз, онколожи, дәри-зөһрәви вә с. хәстәликләрин мүаличәсиндә кениш тәтбиг едилир. Онлар чәрраһијјә практикасында диагностик, ағрыкәсичи вә антисептик васитә кими истифадә олунур.

Патоложи просесләрин молекулјар механизми ајдынлашдырылдыгча мәгсәдјөнлү дәрман маддәләринин әлдә олунмасы үчүн зәрури имканлар јараныр. Белә ки, сон илләрдә хәрчәнк вә үрәк-дамар хәстәликләринин сәбәби өјрәниләркән мә'лум олмушдур ки, һәмин хәстәликләрин инкишафында, организмдә әмәлә кәлмәсиндә сәрбәст радикал оксидләшмә просеси һәлледичи рол ојнајыр. Буна көрә дә, бу просесин гаршысынын алынмасы үчүн хүсуси васитәләрдән — антиоксидантлардан истифадә олунмасы үмдә мәсәләләрдән биридир. Бу саһәдә апарылан елми-тәдгигат ишләри нәтичәсиндә мүәјјән олунмушдур ки, тәбии мәнбәләрдән—биткиләрдән вә синтетик јолла алынан антиоксидантлар ор-

ганизмдә фәал сәрбәст радикал оксидләшмә просесинин гаршысыны алыр вә мүхтәлиф хәстәликләрин мүаличәсиндә хүсуси рол ојнајыр. Һазырда антиоксидантларын дәрман иситәси кими тәбабәтдә мүһүм әһәмијјәти вардыр.

Академик И. П. Павлов 1935-чи илдә дәрманларын хүсуси кејфијјәтләринин өјрәнилмәси һаггында belә демишдир: «Е'тираф етмәк лазымдыр ки, илк универсал мүаличә үсулу инсан организминә дәрман маддәләринин јеридилмәси үсулудур. Һәр һансы тәсадүф олурса-олсун, һәтта мамалыгда, чәрраһијјәдә белә дәрманлары хүсуси үсулларла организмә јеритмәдән кечинмәк мүмкүн дејил. Ајдындыр ки, һәкимин бу чүр универсал силаһы дәгиг өјрәнмәсинин бөјүк әһәмијјәти вардыр вә ја олмалыдыр».

Тәбабәт, әчзачылыг вә дикәр тәбиәт елмләринин наилијјәтләри сајәсиндә әлдә едилән мүвәффәгијјәтләр, кимја-әчзачылыг сәнајесинин күндән-күнә инкишафы, күчлү дәрман маддәләринин синтези саһәсиндә һәјата кечирилән елми-тәдгигат ишләри, јә'ни дәрман биткиләринин вә онлардан јени биоложи фәал маддәләрин алынмасы нәтичәсиндә јүксәк терапевтик еффектә малик дәрман васитәләри, антибиотикләр, дәрман полимерләри, һормонлар, сулфаниламидләр, простогландинләр, нејромедиаторлар вә с. әлдә едилмиш вә дәрманын мүаличә просесиндә ролуну вә әһәмијјәтини даһа да артырмышдыр.

БИОФАРМАСИЈА ВӘ ОНУН ДӘРМАН ТЕХНОЛОКИЈАСЫНЫН ИНКИШАФЫНА ТӘ'СИРИ

Әчзачылығын јени саһәси онун биофармасија елми (јунанча bios — һәјат, pharmacon — дәрман) әсримизин 50-чи илләринин сону вә 60-чы илләрин әввәлиндә мејдана чыхмышдыр.

Биофармасијанын мејдана чыхмасы әчзачылыг, тибб, кимја, физика вә с. елмләрин инкишафы вә техники тәрәгги илә бағлы олмушдур. Бунунла әлагәдар олараг биофармасија дәрман технолокијасынын нәзәри-елми әсасыны тәшкил едиб әчзачылығын тибблә даһа да јахынлашмасыны һәјата кечирмишдир. Биофармасија дәрман препаратларынын алынмасында нәинки тибб елмләри илә, һәтта техники елмләрлә дә әлагәни артырмышдыр. Бүтүн биофармасевтик әмәлијјатларын әсасыны дәрманла әлагәдар организмдә кедән биоложи реаксијаларын маһијјәтинин өјрәнилмәси тәшкил едир. Беләликлә, биофармасија бир елм кими дәрман формаларынын вә дәрман маддәләринин физики-кимјәви хассәләриндән асылы олараг онларын организмдә көстәрдији биоложи тә'сиринин өјрәнилмәси илә мәшғул олур. Бу саһәдә әлдә едилән нәтичәләр илк дәфә Леви вә Вагнерин әсәрләриндә өз әксини тапмышдыр. Әдәбијјатда биофармасија термини 1961-чи илдә мејдана чыхмышдыр. Һазырда ССРИ-дә биофармасија саһәсиндә дәрин елми-тәдгигат ишләри апарылыр. Елми-тәдгигат

ишләринин апарылмасында әсас мәгсәд јени дәрман препаратларынын јарадылмасындан вә тибб практикасында ишләнән дәрман формаларынын тәкмилләшдирилмәсиндән ибарәтдир.

Елми-техники ингилаб дәрман препаратларынын әлдә едилмәсиндән өтрү технoложи тәдгигатларын да инкишаф етдирилмәсинә сәбәб олмушдур. Марксист диалектика ганунларына ујғун олараг јени мүтәрәгги технoложи үсуллар көһнәлмиш үсуллары сыхышдырыб арадан чыхарыр вә ја көкүндән дәјишдирир. Чох бөјүк перспективә малик јени типли бирләшмәләрин — простагландинләрин технoложи үсуллары ишләниб һазырланмыш, принсипчә тамамилә јени дәрман формасы олан липосомлар әлдә едилмишдир. Експериментдә вә клиникада ирси хәстәликләрин мүаличәсиндә, тромбларын вә атеросклерозун профилактикасында липосомларын ишләдилмәси кими вачиб мәсәләләр өјрәнилир.

Әчзачылыг технoлокијасынын бүтүн саһәләриндә елмин вә техниканын әлдә етдији наилијјәтләр бөјүк мүвәффәгијјәтлә тәтбиг едилир. Бундан әсас мәгсәд истеһсал просесләринин механикләшдирилмәси вә автоматлашдырылмасы, демәли, препаратларын кејфијјәтинин вә игтисади көстәричиләринин јахшылашдырылмасыдыр. Биофармасевтик тәдгигатлар клиник тәбабәт, биоложи вә әчзачылыг кимјасы, биофизика, ријазијјат вә с. елмләрлә сых әлагәдардыр. Дәрман формаларынын биофармасевтик гијмәтләндирилмәси дәрман маддәләринин гандакы гатылығы, сорулма сүр'әти, фармаколожи еффектлилијин мүддәти вә дикәр көстәричиләрлә мүәјјәнләшдирилир.

Биоформасијанын формалашмасындан әввәлки дөврдә аптек вә завод мәһсулларынын јарарлы олуб-олмамасы аптекдахили јохламаја, контрол-аналитик лабораторијаларын вә заводдахили техники јохлама шө'бәсинин анализләринин нәтичәләринә әсасән мүәјјәнләшдирилмишдир. Бундан башга, аптекдә һазырланан дәрман формаларынын јарарлығынын тә'јин едилмәсиндә, онларын физики-кимјәви хассәләри дә нәзәрә алыныр. Дәрманларын бу гајда үзрә кејфијјәтинин мүәјјәнләшдирилмәси биртәрәфли олуб, јалныз әмтәәшүнаслыг характери дашыјыр. Диалектик категоријалар бахымындан биофармасијадан әввәлки дөврдә дәрман формалары организмә олан тә'сиринә көрә дејил, анчаг гурулушуна көрә гијмәтләндирилмишдир. Мәсәлән, һәбләр бир дәрман формасы кими ХДФ-нын тәләби үзрә ејни чәкијә, формаја, һамар сәтһә, механики давамлылыға, бәрабәр мигдарда дәрман маддәсинә вә температуру 37°С олан суда лазыми вахтда парчаланмасына вә ја һәллолмасына көрә гијмәтләндирилир. Һәбләрә гојулан бу тәләбләр биофармасевтик бахымдан әмтәәшүнаслыг характери дашыјыр. Һәбләрин тәркибиндән дәрман маддәләринин ајрылыб һәлл олмасы, онларын организмдә сорулма сүр'әти, дәрманын фармакотерапевтик еффектлилији әсас көстәричиси һесаб олунур. Бу үсул бүтүн дәрман формаларына аид едилә биләр.

Дәрман формаларынын еквивалентлији вә гејри-еквивалентлији

Биофармасијада дәрманларын еквивалентлији кимјәви, биоложи вә терапевтик чәһәтдән гијмәтләндирилир. Ејни тәркибә, дозаја, дәрман формасына малик олан, дөвләт стандартынын вә с. рәсми сәнәдләрин физики-кимјәви тәләбләринә чаваб верә билән, анчаг мүхтәлиф үсулларла һазырланмыш дәрманлар кимјәви еквивалент һесаб едилир. Бир дәрман маддәсиндән мүхтәлиф мүәссисә тәрәфиндән һазырланмыш ики ејни дәрман формасыны, бәрабәр дозада бир шәхсә тә'јин етдикдә ејни биоложи мүмкүнлүк әлдә олунарса, буна биоложи еквивалентлик дејилир. Бир дәрман маддәсиндән һазырланмыш ики ејни дәрман формасыны бәрабәр дозада ејни шәхсә јеритдикдә, ејни терапевтик вә ја токсиколожи еффект әлдә олунарса, буна терапевтик еквивалентлик дејилир. Терапевтик еквивалентлији билаваситә мүәјјән етмәк чох чәтиндир, бу ишдә мүхтәлиф чиһазлардан истифадә едә билән сәнәткарларын иштиракы тәләб олунур. Одур ки, биоәчзачылыг практикасында терапевтик еквивалентлијин ме'јары кими биоложи вә ја физиоложи мүмкүнлүјүн нәтичәләри әсас көтүрүлүр.

Биофармасијадан габаг кимјәви, биоложи вә терапевтик еквивалентликләр арасындакы ганунаујғунлуғун мөвчуд олмасы фикри узун мүддәт һөкм сүрмүш вә дәрманшүнаслығын әсасыны тәшкил етмишдир. Анчаг сонралар апарылан мүшаһидә вә тәдгигатлар нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, ајры-ајры мүәссисәләрин мүхтәлиф техноложи үсулларла (ејни формада, тәркибдә вә дозада) һазырладығы дәрман формаларынын мүаличәви тә'сири арасында чох кәскин фәрг олур. Буна терапевтик гејри-еквивалентлик дејилир. Терапевтик гејри-еквивалентлик анлајышы фармакопејанын вә дикәр стандартларын тәләбинә чаваб верән дәрманлара аиддир.

Експериментал-клиники тәдгигатлар нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, терапевтик гејри-еквивалентлик дәрманларын һазырланмасында истифадә олунан техноложи просесдән вә дикәр әчзачылыг амилләриндән асылыдыр. Сүбут едилмишдир ки, новобиосин, сулфотиозол, преднизалон, асетилсалисил туршусу, хлорамфениколпалмитат вә с. таблетин тәркибиндә полиморф шәкилдә олмасындан асылы олараг онларын мүаличәви тә'сири арасында бөјүк фәрг мејдана чыхыр. Бу таблетләрин фармакопејанын вә дикәр дөвләт стандартларынын тәләбинә ујғунлуғу, онларын физики-кимјәви хассәләри илә јанашы, тәркибләриндәки әсас дәрман маддәләринин полиморф формаја малик олмасы биофармасијаја гәдәр һеч бир мараг ојатмајараг диггәтсиз галмышдыр. Еләчә дә, дикәр әчзачылыг амилләри, мәсәлән, көмәкчи маддәләр, дәрман маддәләринин дисперслик дәрәчәси, дәрман формалары, онларын организмә дахил едилмә јоллары вә с. амил-

ларин биоложи ролу әһәмијјәтсиз һесаб едиләрәк нәзәрә алынмамышдыр.

Експериментал-клиник тәдгигатлар нәтичәсиндә әчзачылыг амилләринин дәрманын биоложи вә терапевтик еквиваленти олдуғу сүбут едилмишдир. Дәрманларын јүксәк фармакотерапевтик еффектлилији әчзачылыг амилләри илә үзви сурәтдә әлагәдар олдуғундан дәрман формаларынын тәкмилләшдирилмәси вә јүксәккејфијјәтли дәрман препаратларынын әлдә едилмәси үчүн, илк нөвбәдә, биофармасевтик амилләрин тә'сири өјрәнилир.

Апарылан експериментал-клиник тәдгигатлар дәрман препаратларынын алынмасындан өтрү тәтбиг олунан мүхтәлиф техноложи үсулларын, техноложи аваданлығын характериндән асылы олараг онларын фармакотерапевтик тә'сири арасында фәрг олдуғуну сүбут етмишдир.

Тәдгигат нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, мүхтәлиф серијалы асетилсалисил туршусу, хлорамфеникол, преднизон таблетләри вә фенасетин суспензијасы терапевтик гејри-еквивалент олмасына бахмајараг фармакопејанын бүтүн тәләбләринә чаваб верир.

Әчзачылыг амилләри вә онларын дәрманларын фармакотерапевтик еффектлилијинин мејдана чыхмасында ролу

Аптек вә завод шәраитиндә дәрман формаларынын истеһсал едилмәсиндә әчзачылыг амилләриндән кениш истифадә едилир.

Јүксәккејфијјәтли дәрман формасы әлдә етмәк үчүн, илк нөвбәдә, әчзачылыг амилләринин орта параметри експериментал јолла өјрәнилиб үмуми техноложи просесин апарылмасында әсас көтүрүлүр.

Мә'лум олдуғу кими, битки вә һејван мәншәли мәнбәләрдән тә'сиредичи маддәләрин ајрылмасы, тәмизләнмәси заманы мүһитин pH-дан вә с. сәбәбләрдән асылы олараг мүхтәлиф полиморф бирләшмәләр әмәлә кәлир, бунларын мүаличәви тә'сири бир-бириндән фәргли олур. Һәмчинин таблетләрин һазырланмасы просесиндә онларын тәркибинә дахил олан ингридиентләрин гарышдырылмасы, гранула едилмәси, гранулаларын пресләниб таблет формасына салынмасы үчүн мүхтәлиф техноложи үсуллардан истифадә едилир ки, бунлар да мәһсулун фармакотерапевтик еффектлилијинә тә'сир көстәрир. Дәрманларын фармакотерапевтик еффектлилијинә тә'сир көстәрән амилләри ашағыдакы групларa бөлмәк олар:

1. Дәрман маддәләринин садә кимјәви модификасијасы.
2. Дәрман маддәләринин физики хассәләри.
3. Көмәкчи маддәләр, онларын тәбиәти вә дәрман формаларынын тәркибиндә мигдары.

4. Дәрман формаларынын нөвләри вә организмә јеридилмә јоллары.

5. Дәрманларын истеһсал едилмәсиндә тәтбиг едилән техноложи әмәлијјатлар, үсуллар вә с. амилләр.

Беш груп амилдән дөрдү (дәрман маддәләринин садә кимјәви модификасијасы) әчзачылыг амили адланыр.

Әчзачылыг амилләриндән оптимал техноложи параметрләрин ахтарылмасында, јени дәрман формаларынын јарадылмасында вә ја дәрман формаларынын тәкмилләшдирилмәсиндә истифадә едилир. Беш груп амилдән биринчиси дәрман маддәләринин молекулунда садә кимјәви дәјишикликләрин јарадылмасыдыр. Бу заман препаратын физики-кимјәви хассәләри дәјишир, әсас фармаколожи хассәси исә дәјишмәз галыр. Аскорбин туршусунда һидрокен ионуну натриумла әвәз етдикдә препаратын витамин С-јә хас олан тә'сири галыр, анчаг о, аскорбинат-натриум диабетли хәстәләрдә инсулјар апаратын фәалијјәтини позур, електролит мүбадиләсини исә низама салыр. Кодеин (метилморфин) вә дионин (етилморфин) морфинин ефирли төрәмәләри олуб, дикәр хассәләрә малик олмагла јанашы өзүнүн әсас наркотик тә'сирини итирмир. Дәрман маддәләринин садә кимјәви модификасијалары завод мигјасында һазырланыр. Үмумијјәтлә, белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, истәр завод, истәрсә дә аптек шәраитиндә дәрман формаларыны һазырладыгда дәрман маддәләринин садә кимјәви модификасијасы нәзәрә алынмалыдыр (мәсәлән, диабет хәстәләр үчүн аскорбин туршусунун мәһлулуну натриум-һидрокарбонат әлавә етмәдән һазырламаг лазымдыр).

Дәрман маддәләринин физики хассәләринин фармакотерапевтик ролу

Биоәчзачылыг тәдгигатлары нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, дәрман маддәләринин физики хассәләринин мүһүм биоложи әһәмијјәти вардыр. Биофармасијаја гәдәр физики амилләрдән дәрман маддәләринин хырдалыг дәрәчәсинә әчзачылыг нөгтеји-нәзәрдән әһәмијјәт верилмәмишдир.

Дәрман маддәләринин организмә дахиледилмә јолларындан асылы олмајараг, онларын сорулма тезлији һиссәчикләрин өлчүләри илә әлагәдардыр. Мүәјјән едилмишдир ки, «хырдаланма» кими техноложи әмәлијјат дәрманларын фармакотерапевтик еффектлилијинә мүһүм тә'сир көстәрир. Белә бир факт илк дәфә салисил туршусу төрәмәләри вә стероид тәбиәтли бирләшмәләр үчүн ашкар едилмишдир. Һазырда исә антидиабетик, гычлыг әлејһинә, ағрыја гаршы, сидикговучу, вәрәм әлејһинә вә кардиотоник препаратларын хырдалыг дәрәчәсиндән асылы олараг, фармакотерапевтик еффектлилији өјрәнилир. Асетил-салисил туршусунун хырдалыг дәрәчәсини 30 дәфә артырдыгда ади препаратын тә'сириндән 2 дәфә, һәтта 4 дәфә артыг олур. 5 мкм-дәк

хырдалыг дәрәчәсинә чатдырылмыш гризеопулвинин терапевтик еффектлији 2-дән 4-дәфәјәдәк артыр. Буну, ејнилә сулфаниламид препаратларына, левомиcетинә, тетрасиклинә, кумарин төрәмәләринә вә дикәр препаратлара да аид етмәк олар. Микронизәолунмуш сулфадиазинин гандакы максимал консентрасијасы, онун ади порошокуна нисбәтән 2 саат тез олур. Разылыг вермиш хәстәләр үзәриндә сидикговучу спиронолактонла хырдалыг дәрәчәсинин фармакотерапевтик еффектлијинә аид чох мараглы мүгајисәли тәдгигат апарылмышдыр. Бурада спиронолактон үч дәрман формасында (таблет, 30—50 мкм хырдалыға малик порошок, 2—5 мкм микронизәолмуш порошок) өјрәнилмишдир.

Спиронолактон порошок шәклиндә 100 мг, таблет формасында исә 400 мг верилиб, һәр саатдан бир гандакы мигдары мүәјјән едилмишдир. Препаратын дисперсијалылығындан асылы олараг, онун гандакы максимал мигдарына көрә хырдалыг дәрәчәсинин фармакотерапевтик еффектлији гијмәтләндирилмишдир.

Мә'лум олмушдур ки, спиронолактонун дисперслик дәрәчәси артдыгча абсорбсија сүр'әти јүксәлир вә онун гана кечмәси артыр. 3-чү саатда спиронолактонун гандакы мигдары нарын порошокларда таблетләрә нисбәтән тәхминән 2 дәфә, микронизәолунмуш порошокларда исә 4 дәфә артыг олур. Дәрман формаларынын һазырланмасында, онун тәркибинә дахил олан ингредијентләрин хырдалыг дәрәчәсинә фәрди вә елми сурәтдә јанашмаг лазымдыр. Микронизәолунмуш порошоклар һәмишә јүксәк биоложи фәаллыға малик олмајыб, әксинә онларын тә'сири азалыр. Мәсәлән, еритромисинин вә пенисиллинин хырдалыг дәрәчәси артдыгда, антибиотик тә'сири азалыр. Онлар микронизәолунмуш порошок шәклиндә зәиф антимикроб тә'сир көстәрир, һәтта фуратионун ән нарын порошок шәклиндә белә токсики тә'сири артыр.

П о л и м о р ф и з м — дәрман маддәләринин физики хассәләринә аид олуб, кениш јајылмышдыр. Бу ејни кимјәви маддәнин ики вә чох кристаллик формаја малик олмасындан ибарәтдир. Белә бир һал үзви бирләшмәләр арасында даһа чох јајылмышдыр. Дәрман препаратларынын полиморфизмилији ән чох салисил вә барбитал туршусунун төрәмәләри, сулфаниламидләр, стероид типли һормонал препаратлар, антибиотикләр арасында даһа кениш мүшаһидә едилир. Әдәбијјатда асетилсалисил туршусунун алты кристал формаја малик олмасы һаггында мә'лумат верилир. Онун терапевтик гејри-еквивалентлијинин әсас сәбәби мүхтәлиф кристал формалара малик олмасы илә изаһ едилир. Мүасир кристаллографија вахтилә аморф сајылан бир сыра дәрман маддәләринин хырда кристаллик формаја малик олдуғу мүәјјән едилмишдир. Дәрман маддәләринин кристаллары ромб, силиндрик, куб вә башга формаларда олур. Биофармасијанын гаршысында дуран вәзифәләрдән бири дә мүхтәлиф кристаллик вә аморф гурулуша малик дәрман маддәләринин нә дәрәчәдә

фармакотерапевтик еффектлилијә малик олмасыны мүәјјән етмәкдир.

Биоложи фәал маддәләр тәбии хаммалдан екстраксија едилир вә гарышыг маддәләрдән азад олунуб, фәрди маддәләрә ајрылыр, еләчә дә кимјәви маддәләрин синтези нәтичәсиндә әлдә едилмиш дәрман маддәләри әчзачылыг амилләринин тә'сириндән мүхтәлиф кристаллик формаја салыныр. Мүхтәлиф полиморф модификасијаја малик бу дәрман маддәләринин һәлл олмасы, әримә температуру, оксидләшмә вә редуксија реаксијаларына давамлы олуб-олмамасына көрә бир-бириндән фәргләнир.

Инсулинин мә'дәалты вәзидән екстраксија едилмәси просесиндә мүһитин pH-дан асылы олараг о, кристал вә аморф формада әлдә едилир. Аморф инсулин кристаллик инсулинә нисбәтән асан һәлл олур вә тез дә сорулур, одур ки, онун иштиракы илә һазырланмыш препаратлар, әксәр һалларда хәстәни диабетин кома вәзијјәтиндән чыхармаг үчүн тәтбиг едилир. Кристаллик инсулин исә кеч һәлл олуб, тәдричән сорулдуғуна көрә онун иштиракы илә һазырланмыш дјурант хассәли препаратлар шәкәр хәстәлијинин мүаличәсиндә тәтбиг едилир. Мә'лумдур ки, новобиосин антибиотики һәм аморф, һәм дә кристаллик формада ола биләр. Аморф новобиосин кристаллик формаја нисбәтән тез һәлл олур. Бу да көстәрир ки, аморф новобиосин биоложи маједә (мәсәлән, мә'дә-бағырсаг тракты мајесиндә) тез һәлл олараг резорбсија просесинә мә'руз галачаг, гыса мүддәт әрзиндә онун ганда күзкү гатылығы максимума чатачаг вә јүксәк терапевтик тә'сир көстәрәчәкдир.

Дәрман маддәләринин полиморф чеврилмәләри тәкчә онларын алынмасы, тәмизләнмәси, гурудулмасы заманы јох, еләчә дә дәрман формаларынын һазырланмасы, сахланмасы, көмәкчи маддәләрин тә'сири нәтичәсиндә дә баш верир.

Көмәкчи маддәләрин фармакотерапевтик еффектлилијин мејдана чыхмасында әһәмијјәти

Көмәкчи маддәләрин хассәләри, анчаг биофармасија дөврүндә өјрәнилмәјә башланмышдыр. О дөврә гәдәр исә көмәкчи маддәләрин әчзачылыг тәчрүбәсиндә тәтбиг едилмәсинә әмтәәшүнаслыг нөгтеји-нәзәринчә јанашылмышдыр. Дәрман формаларынын һазырланмасында көмәкчи маддәләрдән анчаг формаверичи, чыхарычы вә с. мәгсәдләр үчүн истифадә едилмишдир. Көмәкчи маддәләр чох кениш номенклатураја малик олуб, тәбии вә синтетик мәншәлидир.

Биофармасијадан әввәлки дөврдә көмәкчи маддәләрә гаршы гојулан әсас тәләб онларын дәрман маддәләринә вә инсан организминә гаршы индеферентлији, формаверичи хассәләри вә учуз баша кәлмәси олмушдур. Бундан башга, ејни көмәкчи маддә

илә мүхтәлиф дәрман формаларынын әлдә едилмәсинә сә'ј көстәрилмишдир.

Мүасир әчзачылыг да көмәкчи маддәләрин бу гајда үзрә тәтбиг едилмәсиндән тамамилә имтина етмир, чүнки онлар дүзкүн сечилмәдикдә дәрман формалары организмә мүхтәлиф чүр тә'сир көстәрир. Буна мисал дәрман маддәләринин бәрабәр дозада, лакин мүхтәлиф көмәкчи маддәләрлә һазырланмыш гејри-еквивалент тә'сирини гејд етмәк олар. Бу, һәр шејдән әввәл, дәрман маддәләри вә көмәкчи маддәләр арасында баш верән физики, физики-кимјәви просесләрлә әлагәдардыр. Даһа доғрусу, дәрман маддәләри вә көмәкчи маддәләр арасында јухарыда гејд едилән просесләр заманы һидрокен, ион вә ковалент рабитәләри Ван-Дер Валс гүввәләринин әмәлә кәлмәси илә әлагәдардыр ки, бу да дәрманларын гејри-еквивалент тә'сиринин мејдана чыхмасына сәбәб олур.

Бу әлагәләрин нөвләриндән асылы олмајараг сон нәтичәдә дәрман вә көмәкчи маддәләр системиндә комплекс әмәләкәлмә, адсорбсија вә с. һадисәләр баш верир.

Шәраитдән асылы олараг һәтта дәрман формасында әсас тә'сиредичи маддә көмәкчи маддәјә вә ја әксинә, көмәкчи маддә әсас тә'сиредичи маддәјә чеврилә биләр. Мәсәлән, көмәкчи маддәләрин ән сәчијјәви нүмајәндәси сајылан маннит шәрбәт шәклиндә ишләдичи тә'сирә малик препарат кими тәтбиг едилдији һалда, витамин «Е», антипирин, кинә вә дикәр препаратларла һазырланмыш дәрман формаларында исә көмәкчи маддә ролуну ојнајыр.

α-токоферол (витамин «Е») антиоксидант кими битки јағларынын оксидләшмәсинин гаршысыны алыр; амидопирин, антипиринин һәллолма габилијјәтини артырыр, сахланма мүддәтини исә узадыр. Антипирин көмәкчи маддә кими, кинә һидрохлоридин суда һәлл олмасыны артырыр вә онун инјексион мәһлулунун һазырланмасы үчүн шәраит јарадыр. Јухарыда гејд едиләнләри нәзәрә алараг белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, көмәкчи маддәләрлә әсас тә'сиредичи маддәләрин гаршылыглы мүнасибәтини нәзәрә алараг дәрман формаларынын һазырланмасында көмәкчи маддәләрдән кортәбии сурәтдә истифадә едилмәмәли, онларын сечилиб көтүрүлмәси фәрди характер дашымалыдыр. Көмәкчи маддәләр дәрман маддәләринин физики-кимјәви характеринә ујғун олараг сечилир.

Биофармасевтик тәдгигатлар нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, дәрман маддәләри вә көмәкчи маддәләр системиндә дәрманын тәркиб һиссәси илә гида мәһсуллары, һабелә ганын зүлал фраксијалары арасында чох мүхтәлиф вә мүрәккәб физики-кимјәви реаксијалар кедир. Нәтичәдә комплекс бирләшмәләр јараныр. Әмәлә кәлән комплекс бирләшмәләр чох мөһкәм вә ја әксинә, асан парчаланан мәһсуллардан ибарәт олуб, дәрман маддәсинин фармаколожи тә'сирини дәјишдирир. Комплекс бирләшмәләрин әмәлә кәлмәси техноложи әмәлијјатларла да (һәллетмә,

сүзмә, кристаллашдырма, грануләетмә, гурутма вә с.) чох әлагәдардыр. Бу әмәлијјатлар нәтичәсиндә әмәлә кәлмиш комплекс бирләшмәләр дәрман маддәсинин тә'сир истигамәтини дәјишдирир. Мәсәлән, теофиллини фенобарбиталла тә'јин етдикдә, әмәлә кәлән комплекс бирләшмә теофиллинин һәлл олмасыны вә сорулмасыны хејли азалдыр. Фенобарбитал һексилрезорсинин, левомисетинин вә амидопиринин иштиракы илә дә чәтин һәлл олан вә тәдричән сорула билән комплекс бирләшмә әмәлә кәтирир.

Протамин — синк-инсулин комплекс бирләшмәләр үчүн чох сәчијјәви препаратдыр. Бурада көмәкчи маддәләр препаратын фармакокинетик тә'сирини дәјишдирир. Организмдә инсулинин тә'сирини узатмаг мәгсәдилә онун тәркибинә поливинилпирролидон әлавә едилир. Карбоксиметил-селлүлоза организмдә һепаринин тә'сир мүддәтинин азалмасына сәбәб олур.

Көмәкчи маддә кими калсиум дифосфатла һазырланмыш тетрасиклин таблетләринин пис һәлл олуб, кеч сорулмасынын әсас сәбәби калсиумун тетрасиклинлә чәтин һәлл олан комплекс бирләшмә әмәлә кәтирмәсидир.

Сүбут едилмишдир ки, лактозанын иштиракы илә тестостеронун сорулмасы артыр, пентобарбиталын сорулмасы вә изониазидин фәаллығы исә азалыр. Әксәр дәрман маддәләри лактоза илә комбинә едилдикдә өз стабил хассәсини итирир. Стероид тәбиәтли препаратларын да магнезиум-оксид вә трисиликат магнезиум иштиракы илә бирликдә таблет формасында стабиллији позулур. Витамин B_1-ин ампуллашдырылмыш формада мәһлулунун ади антиоксидантларын иштиракы илә (натриум-сулфит, натриум-метабисулфитләр) стабиллији азалыр. Витамин «Д», чох ишләнән көмәкчи маддәләрдән талк, калсиум-сулфат, калсиум-дифосфат, лимон туршусу илә бирликдә стабиллијини итирир. Калсиум-карбонат, калсиум-силикат, сујун вә стеарин туршусунун изи олдугда белә асетилсалисил туршусу сәрбәст салисил туршусуна гәдәр парчаланыр. Мүасир әчзачылыг технолокијасында чохлу мигдарда көмәкчи маддәләр биофармасија тәләбатына там риајәт етмәк шәрти илә тәтбиг едилир, анчаг бу јолла дәрман препаратларынын кејфијјәти јүксәлдилир.

Мүаличә мәгсәди илә тәтбиг едилән дәрман формалары онларын тәркиб һиссәләринә нисбәтән даһа мүрәккәб физики-кимјәви хассәјә маликдир. Мәһз буна көрә, јухарыда көстәриләнләри нәзәрә алараг, бу вә ја дикәр дәрман формасыны һазырладыгда дәрман маддәсинә ујғун көмәкчи маддәләрин сечилмәсинә фәрди јанашылмалыдыр.

Дәрман формаларынын фармакотерапевтик әһәмијјәти

Дәрман маддәләринин мүхтәлиф хәстәликләрин мүаличәсиндә чох гәдимдән кениш тәтбиг едилмәсинә бахмајараг, анчаг онла-

рын биофармасевтик елми әсаслары 50—60-чы илләрдә ајдынлашдырылмышдыр.

Биоложи мајеләрдә, ганда, сидикдә дәрман маддәләринин вә онларын метаболитләринин мигдары мүәјјән едилмәклә дәрман формаларынын фармакотерапевтик еффектлији гијмәтләндирилир. Мәсәлән, ефедрин һидрохлорид (15 мг дозада) суппозиторија вә порошок, бутадион (100 мг дозада) таблет вә суппозиторија, амидопирин хәстә ушаглара (100 мг дозада) суппозиторија вә порошок формасында тә'јин едиләрәк, мүәјјән олунмушдур ки, ефедрин-һидрохлорид суппозиторија формасында истифадә едилдикдә, 5 дәгигәдән сонра онун сидикдә гатылығы 0,3—1,76 мкг/мл олдуғу һалда, порошок һалында 20 дәгигәдән сонра, 0,39—0,8 мкг/мл тәшкил етмишдир.

Бутадион суппозиторија формасында тә'јин едилдикдән 5 дәгигә сонра 0,99—2,24 мкг/мл мигдарында сидикдә топландығы һалда, порошок һалында анчаг 30 дәгигә сонра 0,63—1,93 мкг/мл мигдарында мүшаһидә едилир.

Суппозиторија формасында амидопиринин сорулуб сидикдә топланмасы онун порошок һалына нисбәтән тәхминән 2—3 дәфә артыг олур. Беләликлә, дәрман маддәләринин сүр'әтли вә там сорулмасы, онларын јүксәк фармакотерапевтик еффектлији дәрман формасынын сечилиб тәтбиг едилмәсиндән асылыдыр.

Техноложи просесләрин фармакотерапевтик еффектлијин јаранмасында ролу

Дәрман формаларынын һазырланмасында бир-бириндән фәргләнән мүхтәлиф характерли истеһсал просесләриндән истифадә едилир. Мәсәлән, таблетләшдирилмәнин техноложи просесинин нәзәри вә практики әсаслары ампуллашдырмадан тамамилә фәргләнир. Бу груп препаратларын истеһсал просесләриндә мүхтәлиф техноложи аваданлыгдан, апаратлардан, көмәкчи маддәләрдән истифадә олунур. Биофармасевтик тәдгигатлар нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, техноложи просесләрин дүзкүн сечилмәси дәрманын биоложи еффектлилијинин артмасында мүһүм рол ојнајыр.

Апарылан елми-тәдгигат ишләринин нәтичәсиндә сүбут едилмишдир ки, дәрман формаларынын гејри-еквивалент еффектлијә малик олмасынын бир сәбәби дә техноложи амилдир. Дәрман формаларынын тәкмилләшдирилмәси вә јени дәрман формаларынын јарадылмасы саһәсиндә апарылан елми-тәдгигат ишләринин әсасыны әчзачылыг амилләри, о чүмләдән, техноложи амил тәшкил едир. Мәсәлән, әксәр һалларда билаваситә пресләмә үсулу илә һазырланмыш таблетләшдирилмиш препаратларын тәркибиндән дәрман маддәләринин мә'дә-бағырсаг јолундан сорулмасы просеси, мүхтәлиф гранулјасија үсуллары илә һазыр-

ланмыш таблетләрдән дәрман маддәләринин сорулмасына нисбәтән даһа сүр'әтли кедир.

Нәмли грануліасија үсулу илә таблетләшдирилмиш натриумсалисилатын сорулма сүр'әти онун билаваситә пресләмә васитәсилә алынмыш таблетләринә нисбәтән ләнк кедир, нәтичәдә препаратын ганда терапевтик гатлығы чох кичик гијмәтә малик олур.

Гранулјасија үсулунун тәбиәтиндән асылы олараг алынан таблетләрин механики, физики-кимјәви вә фармаколожи хүсусијјәтләри мүхтәлиф шәкилдә дәјишир. Мәсәлән, нәмли гранулјасија үсулу илә һазырланмыш аналкин, амидопирин таблетләри сахландыгда сементләшир. Нәмли гранулјасија просеси дәрман маддәләринин бөјүк иткисинә вә онларын фәаллығынын азалмасына (мәсәлән, рауволфија алкалоидләрини нәмли гранулјасија үсулу илә таблетләшдирдикдә онун 14%-ә гәдәри итир) сәбәб олур. Карбоксиметилселлүлозанын иштиракы илә грамисидини, неомисини, пенисиллини нәмли гранулјасија үсулу илә таблетләшдирдикдә, онларын мүаличәви тә'сири хејли азалыр. Гранулаларын пресләнмәсиндә тәзјиг гүввәсинин гијмәтинин биофармасевтик әһәмијјәти һаггында кениш мә'лумат мөвчуддур. Јүксәк тәзјиглә пресләнмиш таблетләрин һәллолма просеси вә онларын тәркибиндәки дәрман маддәләринин ајрылыб сорулмасы чох ләнк кедир. Бу да таблетләшдирилмиш препаратларын фармакотерапевтик тә'сиринин азалмасына сәбәб олур.

Јухарыда көстәриләнләри нәзәрә алараг, бу вә ја дикәр дәрман формаларынын јарадылмасында онларын јүксәк фармакотерапевтик еффектлилијини вә минимал кәнар тә'сирә малик олмасыны әсас тутараг, тәтбиг едиләчәк техноложи просесләр елми сурәтдә әсасландырылмалыдыр.

Дәрманларын биоложи мүмкүнлүјү вә онларын тә'јинедилмә методлары

Әчзачылыг амилләринин дәрман препаратынын фәаллығына нә дәрәчәдә тә'сир көстәрмәсини тә'јин етмәк үчүн, мүасир тәчрүбәдә биоложи вә ја физиоложи мүмкүнлүк үсулундан кениш истифадә олунур. Бундан өтрү биоложи мајеләрдә (ганда вә сидикдә) препаратын вә ја онун метаболитләринин мигдары тә'јин едилир. Беләликлә, әчзачылыг амилләринин, дәрман маддәсинин биоложи еффектлилијә нә дәрәчәдә малик олмасы мүәјјәнләшдирилир.

Биоложи мүмкүнлүк јохланылан дәрман формасынын тәркибиндән сорулан дәрман маддәсинин мигдарынын, ејни дозада стандарт дәрман формасынын тәркибиндән сорулан дәрман маддәсинин мигдарына олан нисбәтинин фаизлә ифадәсинә дејилир. Биоложи мүмкүнлүк мүтләг вә нисби олур. Мүтләг биоложи мүмкүнлүјүн тә'јин едилмәсиндә стандарт дәрман формасы ки-

ми венаја јеритмәк үчүн инјексија мәһлулундан истифадә едилир, чүнки бу јолла дәрман маддәси тез вә там шәкилдә бөјүк ган дөвранына дахил олур. Нисби биоложи мүмкүнлүјүн тә'јин едилмәсиндә исә дахилә верилмәк үчүн мәһлул вә ја дикәр дәрман формалары тәтбиг едилир. Биоложи мүмкүнлүјүн тә'јин олунмасында ашағыдакы дүстурдан истифадә едилир:

$$БМ = \frac{A}{B} 100\% .$$

бурада, БМ — биоложи мүмкүнлүк, А — јохланылан дәрман формасынын тәркибиндән сорулмуш дәрман маддәсинин мигдары, В — стандарт дәрман формасынын тәркибиндән сорулмуш дәрман маддәсинин мигдары.

Јени дәрман маддәләринин вә формаларынын фармакотерапевтик еффектлилији әксәр һалларда нисби биоложи мүмкүнлүклә мүәјјәнләшдирилир. Таблет, капсул, суппозиторија формасында дәрман маддәләринин нисби биоложи мүмкүнлүјүнү тә'јин етмәк үчүн, стандарт дәрман формасы кими маје дәрман формаларындан истифадә едилир, чүнки сорулма просеси бу нөв дәрман формасында мә'дә-бағырсаг трактында чох интенсив олур.

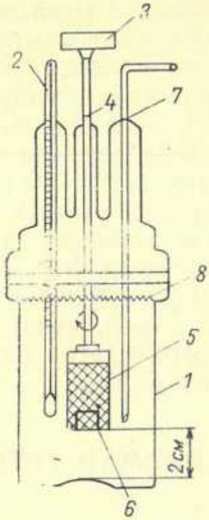
Дәрман маддәси суда һәлл олмадыгда стандарт дәрман формасы кими препаратын јүксәк дәрәчәдә дисперсләшмиш суспензијасындан истифадә едилир.

Биоложи мүмкүнлүк үч үсулла тә'јин едилир: а) сидиклә ајрылан дәрман маддәсинин мигдарына көрә; б) бир дәфә тә'јинатдан сонра ганда препаратын консентрасијасыны тә'јин етмәклә; в) ики вә даһа чох тә'јинатдан сонра ганда препаратын консентрасијасынын тә'јини. Гејд едилән үсулларла биоложи мүмкүнлүјү тә'јин етдикдә әсас шәртләрдән бири анализ үчүн көтүрүләчәк биоложи мајенин көтүрүлмә вахты вә араларында олан фасиләдир. Бу фасилә препаратын сорулма сүр'әтиндән асылы олараг дәгигәләрлә вә ја саатларла мүәјјәнләшдирилир. I үсулла физиоложи мүмкүнлүјүн үмуми тә'јини мүддәти 7—10 биоложи јарымпарчаланма дөврүнә, II үсулла исә ән азы 5 биоложи јарымпарчаланма дөврүнә бәрабәр олур. Биоложи јарымпарчаланма ($t_{0,5}$) дөврү организм тәрәфиндән абсорбсијаолунмуш дәрман маддәсинин 50%-нин харич олунмасындан өтрү сәрф олунан вахта дејилир. Биоложи мүкүнлүк 20—40 јашлы сағлам көнүллү кишиләр вә ја һәмин дәрман маддәсинә еһтијачы олан хәстә шәхсләр үзәриндә тә'јин едилә биләр. Әксәр һалларда биоложи мүмкүнлүк ири һејванлар (ит, довшан вә с.) үзәриндә сынагдан кечирилир.

Јухарыдакы үсулларла in vivo физиоложи мүмкүнлүјүн тә'јин едилмәси чәтин вә чох мүрәккәб просесдир. Буна көрә дә мүасир тәчрүбәдә әчзачылыг амилләринин фармакотерапевтик ролу модел үзәриндә, in vitro үсулу илә тә'јин едилир. Бу үсулла әксәр һалларда бәрк дәрман формаларынын (таблет, капсул, микрокапсул вә с.) физиоложи мүмкүнлүјү мүәјјәнләшдирилир.

Шәкил 1. Дәрман маддәләринин азад вә һәллолма сүр'әтини тә'јин етмәк үчүн истифадә олунан чиһазын гурулуш схеми:

1—пластик материалдан һазырланмыш үчбоғазлы габ (һәчми 1 л), *2* — термометр, *3* — фырладычы мотор, *4* — моторла сәбәти әлагәләндирән ох, *5* — фырланан сәбәт, *6* — дәрман формасы, *7* — анализ үчүн истифадә олунан шүшә бору, *8* — чиһаза төкүлмүш мајенин сәвијјәси.



Она көрә дә дәрман формаларынын тәркибиндән дәрман маддәләринин ајрылма вә һәллолма сүр'әти тә'јин едилир. Бу тә'јинатлар васитәсилә препаратын мә'дә-бағырсаг трактында сорулма сүр'әтинә мүгајисәви гијмәт верилир. Бу үсулла дәрманларын әчзачылыг мүмкүнлүјү ајдынлашдырылыр. Бундан өтрү ејни иш принсипинә малик мүхтәлиф гурулушлу чиһазлардан (мәсәлән, фырланан сәбәтә малик) истифадә олунур (шәкил 1). **Бунларын иш принсипи дәрман маддәләринин—дәрман формаларынын тәркибиндән ајрылма, һәллолма вә сорулма сүр'әтләринин тә'јин едилмәсинә әсасланыр. Һәллeдичи мүһит кими су вә ја биоложи мајеләр (мә'дә-бағырсаг ширәләри) тәтбиг олунур.**

Габа (1) 750—900 мл һәчминдә дистиллә су, мүхтәлиф гатылыға малик һидрокен-хлорид туршусу, буфер мәһлулу вә с. төкүлүр. Тәдгиг едилән дәрман формасы (6) силиндрик формада олан сәбәтә (5) јерләшдирилир. Мүһитин температуру даима 37,5°С олмалыдыр (бу термометр (2) васитәсилә тәнзим олунур). Температуру сабит сахламаг үчүн чиһаз термостатда сахланылан дәрманын хассәсиндән асылы олараг сәбәтин фырланма сүр'әти 25-дән 200-ә гәдәр дөвр/дәг-јә чатдырылыр. Мүәјјән вахт интервалында шүшә бору васитәсилә (7) мүһитдән 2—3 мл мигдарында анализ үчүн маје көтүрүлүр. Мәһлулун һәчмини сабит сахламаг үчүн чиһаза јенидән 2—3 мл ујғун һәлледичи әлавә едилмир. Дәрман формасы о вахт там һазыр һесаб едилир ки, ондан мүәјјән олунмуш вахт әрзиндә лазыми мигдарда дәрман маддәси мәһлула кечсин.

Бу принсипә әсасланараг мүхтәлиф вариантларда вә in vitro характерли үсуллар ишләниб һазырланмышдыр.

Бу үсуллар мәлһәмин тәркибинә дахил олан дәрман маддәләринин диффузијаолунма хассәләринә әсасланыр.

Билаваситә диффузија үсулу илә мәлһәм диффузија олунан мүһитлә әлагәдә олур.

Мембрандан диффузијаолма билаваситә диффузија үсулундан мәлһәм сынағынын мүһитдән ајры олмасы илә фәргләнир. Мәлһәм диализ мүһитиндән мембран васитәсилә ајрылыр. Бу мәгсәдлә икикамералы гурулушдан истифадә едилир. Камера-

нын биринә мәлһәм сынағы, дикәринә исә мүһит көтүрүлүр. Јарымкечиричи мембранлар селофандан вә ја һејван мәншәли липоид мембранлардан (јумурта өртүјү, һејван бағырсағы, дәри) ибарәт олур. Диализ үчүн мүһит кими сулу мәһлуллардан вә ја судан истифадә едилир. Икикамералы диффузион чиһазда тә'јин едилмиш сорулма сүр'әти in vivo шәраитинә даһа јахындыр. In vitro вә in vivo васитәсилә мәлһәм әсасларынын дәрман маддәләринин азадетмә габилијјәтинә вә онларын дәридән резорбсија олунмасына гијмәт верилир. In vivo in vitro-ја нисбәтән даһа дәгигдир. Һәр ики үсул нисби характер дашыјыр, там мә'нада инсан дәрисинин физиоложи функсијалары нәзәрә алынмамыш галыр, анчаг мәлһәмин вә дикәр дәрман формаларынын биофармасевтик нөгтеји-нәзәрчә гијмәтләндирилмәси үчүн әсас сајыла биләр.

ДӘРМАН ТЕХНОЛОКИЈАСЫНЫН ГЫСА ИНКИШАФ ТАРИХИ

Бәшәријјәт мөвчуд оландан бәри инсанлар баш верән хәстәликләри тәбиәтин өзүндә мөвчуд олан мүаличә васитәләри илә сағалтмаға чалышмышлар. Ибтидан инсанлар примитив мүаличә үсулларындан истифадә етмәклә хәстәләрин сағалмасына наил олурдулар.

Гулдарлыг дөврүндә дәрман биткиләринин хырдаланмасыны һәјата кечирәрәк онун хәстәләр тәрәфиндән гәбулуну хејли асанлашдырмышлар. Битки, һејван вә минерал мәншәли дәрман васитәләриндән истифадә олунмасы гәдим Чин, Һиндистан вә Мисир тәбабәтиндә мүһүм әһәмијјәт кәсб етмишдир. Јунанлар гәдим Чин вә Һиндистан тәбабәтинин әлдә етдији наилијјәтләрдән истифадә едәрәк вә өзләринин мүаличә үсулларыны ишләјиб һазырлајараг мүхтәлиф хәстәликләрин сағалмасына наил олмушлар. Јунан тәбабәтинин атасы сајылан Һиппократ (б. е. ә. 460—377) 300-ә јахын битки, һејван вә минерал мәншәли дәрман васитәләриндән истифадә етмишдир. О, мүхтәлиф дәрман формаларынын, о чүмләдән, биширмә вә дәмләмәләрин, мәлһәмләрин һазырланмасыны һәјата кечирмиш, хәстәликләрин сағалмасында вә профилактикасында кикијеник гајдалара әмәл олунмасынын әһәмијјәтини хүсуси гејд етмишдир.

Гәдим Рома тәбабәтинин корифејләриндән олан Клавдиј Гален (131—201) битки вә һејван мәншәли дәрман васитәләриндән тәбии вәзијјәтдә истифадә олунмасынын әлејһинә олмуш вә көстәрмишдир ки, онларын тәркибиндә организмә мүаличәви тә'сир көстәрән маддәләрлә јанашы зијанлы еффект төрәдән маддәләр дә вардыр. Бунунла әлагәдар олараг, биткиләрдән вә һејван органларындан мүаличәви тә'сир көстәрән маддәләрин екстраксија олунмасынын зәрурилијини ирәли сүрмүшдүр. Гален дәрманларын һазырланма технолокијасыны тәкмилләшдирмиш вә мүх-

тәлиф дәрман формаларындан, пластырлардан, һәблардән, чыхарышлардан вә с.-дән мүаличәви мәгсәдлә истифадә етмишдир.

Көркәмли тачик һәкими Әбу Әли ибн Сина (Авиcенна) (980—1037) Орта Асијада вә Јахын Шәргдә тәбабәтин инкишафында мүһүм рол ојнамышдыр. Онун јаздығы 5 чилдлик «Тибб елминин ганунлары» китабы нәинки Асијада, еләчә дә Авропада тибби вә әчзачылыг тәһсилиндә бөјүк рол ојнамышдыр. «Тибб елминин гануну» китабынын 2 чилди дәрманшүнаслыға һәср олунмуш, бурада мүхтәлиф тәркибли ресептләрин нүмунәләри вә онларын һазырланма гајдалары көстәрилмишдир.

Феодализм дөврүндә әчзачылығын инкишафында әлкимјачылар мүһүм рол ојнамышлар. Онлар емпирик үсулла јени кимјәви маддәләрин алынмасыны, сүзмә вә кристаллашдырма әмәлијјатларыны, лабораторија әшјаларынын һазырланмасыны вә с. һәјата кечирмишләр. Бу дөврүн характерик хүсусијјәтләриндән бири мүрәккәб тәркибли дәрман васитәләриндән истифадә олунмасы иди.

Дәрман васитәләринин јарадылмасында тибби кимјада (јатрокимја-мүаличә кимјасы) јени чәрәјанын јарадычысы һәким Теофраст Параселс (1493—1551) әсаслы дәјишикликләр етмишдир. Параселс вә онун шакирдләри дәрман маддәләринин дозаланмасы нәзәријјәсини инкишаф етдирмиш вә көстәрмишләр ки, дәрман да зәһәрдир, лакин ону зәһәрдән ајыран фәрг дозаланмасыдыр. Јатрокимјачылар тибби практикада мүаличә мәгсәдилә чохлу мигдарда кимјәви маддәләрдән вә биткиләрдән алынан чыхарышлардан, әтирли сулардан вә с. истифадә етмишләр. Гәдим Русијада халг тәбабәти, о чүмләдән, әчзачылыг өзүнәмәхсус шәкилдә инкишаф етмишдир. Мүаличә мәгсәдилә, башга халгларын тәбабәтиндә олдуғу кими, битки материалларындан, һејван вә минерал мәншәли мәһсуллардан истифадә едирдиләр.

Русијада башга елмләр кими, әчзачылыг да I Пјотрун дөврүндән тәшәккүл етмәјә башламышдыр.

М. В. Ломоносов өз дөврүндә кимјанын тәбабәтдәки ролуну дүзкүн гијмәтләндирәрәк көстәрмишдир ки, кимјаны билмәјән һәким әсл һәким ола билмәз.

Русијада әчзачылығын инкишафында акад. Т. Е. Ловитс (1757—1804) хүсуси рол ојнамышдыр. О, илк дәфә маддәләрин тәмизләнмәсиндә көмүрдән адсорбент кими истифадә етмишдир. Онун дистиллә үсулундан вә көмүрдән истифадә етмәклә тахылдан етил спиртинин алынмасы, гатылашдырылмасы методу индијә гәдәр өз әһәмијјәтини итирмәмишдир. Илк дәфә сусуз сиркә туршусунун вә етил спиртинин алынмасыны Т. Е. Ловитс һәјата кечирмишдир. Әчзачылыг елминин нәзәри чәһәтдән инкишафында тибби чәрраһијјә академијасынын фармасија кафедрасынын профессору А. Г. Нелјубинин бөјүк ролу олмушдур. Өзүнүн көркәмли әсәри олан «Фармакографија»да о дөврдә мөвчуд олан әчзачылыг биликләрини бир систем һалына салмыш, дәрманларын мөвчуд һазырланма вә анализ методларына чох тәнгиди ја-

нашмышдыр. Бу әсәриндә о, илк дәфә олараг дәрман формаларында баш верән ујушмазлыг һалларынын әмәләкәлмә сәбәбләринә тохунмушдур.

Москва университетинин фармасија кафедрасынын профессору А. А. Иовскинин (1796—1857) фармасијанын нәзәри әсасларынын ишләниб һазырланмасында бөјүк әмәји олмушдур. Онун дәрман технолокијасынын, үмуми вә аналитик кимјанын, фармаколокија вә токсиколокија фәнләринин тәкмилләшмәсиндә хүсуси ролу олмушдур. А. А. Иовски бир сыра дәрсликләрин, о чүмләдән, «Тәрсми фармасија» вә «Фармасија»нын мүәллифи олмушдур.

XIX әсрин икинчи јарысында әчзачылығын инкишафында академик Ј. Қ. Трапп, В. А. Тихомиров вә проф. И. Г. Дракендорф да мүһүм рол ојнамышдыр. Ј. Қ. Трапп (1814—1908) Петербург тибби чәрраһијјә академијасынын әчзачылыг кафедрасынын рәиси олмуш вә өзүнүн ресептура, фармаколокија вә зәһәрләрин өјрәнилмәси саһәсиндә апардығы ишләри илә әчзачылығын инкишафына бөјүк тәкан вермишдир. Ресептураја аид рәһбәрлијиндә дәрман формаларынын агрегат вәзијјәтинә көрә тәснифатыны ирәли сүрмүшдүр.

Проф. В. А. Тихомиров фармакогнозијанын инкишафында әсас мөвге тутмуш вә дәрман технолокијасынын әчзачылыг фәнни кими јетишмәсиндә, јаранмасында һәлледичи рол ојнамышдыр.

Проф. И. Г. Дракендорфун (1836—1898) јаздығы «Мүхтәлиф халгларын вә дөврләрин дәрман биткиләри» рәһбәрлији Гален препаратларынын технолокијасы вә дәрман биткиләринин кимјасы саһәсиндә ихтисаслашмыш кадрларын һазырланмасына әсас мә'лумат мәнбәји вә столүстү китаб олмушдур.

Алимләрин кәркин әмәји нәтичәсиндә әчзачылығын мүәјјән гәдәр инкишафына бахмајараг чар Русијасында көрүлән ишләрә әсл гијмәт верилмирди. Дәрман технолокијасынын инкишафы Бөјүк Октјабр сосиалист ингилабындан сонра даһа да вүс'әт тапды. Совет һөкумәтинин гајғысы нәтичәсиндә бүтүн елми саһәләрдә олдуғу кими, дәрман технолокијасынын бир фәнн кими инкишафы үчүн дә һәртәрәфли шәраит јарадылды. 1924-чү илдә әчзачылыг тәһсилинә аид кечирилән I гурултајын гәрарына көрә дәрман технолокијасы әчзачылыгдан ајрыча бир фәнн кими ајрылды. Совет әчзачылыг елминин инкишафында мүһүм рол ојнајан кечмиш нәслин алимләри, дәрман технолокијасынын бир фәнн кими тәрәгги етмәсиндә мүстәсна әһәмијјәтә малик олан ишләр көрмүшләр. Белә алимләрдән проф. Л. Г. Спасскини (1869—1929), Б. А. Бродскини (1872—1937), М. Г. Волпени (1884—1940) гејд етмәк олар. Бунлар Гален препаратларынын вә дәрманларын аптек технолокијасынын тәкмилләшдирилмәси, мүасирләшдирилмәси саһәсиндә мүһүм ишләр көрмүшләр.

Проф. Н. А. Обергард (1888—1937) дәрман формаларынын вә Гален препаратларынын технолокијасы саһәсиндә гијмәтли

елми-тәдгигат ишләри апармыш вә бунун әсасында «Дәрман формаларынын технолокијасы Гален препаратларынын технолокијасынын гыса очерки илә бирликдә» адлы али әчзачылыг тәһсилинә аид илк совет дәрслијини јазмышдыр.

Проф. Г. Ј. Коган (1889—1956) дәрман технолокијасынын сәнаје инкишафы үчүн «Әчзачылыг (Гален) препаратларынын технолокијасы» адлы илк рәһбәрлик китабыны јазмыш вә бунун да истеһсалатда ишләјән әчзачы кадрларын һазырланмасында хүсуси әһәмијјәти олмушдур.

Көркәмли әчзачы алимләриндән бири дә проф. С. Ф. Шубин олмушдур. О, өз дөврүндә ССРИ вә харичи өлкәләрдә мөвчуд олан әчзачылыға аид мә'лумат вә биликләри топлајараг онларын әсасында өзүнүн орижинал дәрслијини јазмышдыр.

Сибирдә әчзачылығын инкишафында Томск университетинин тибб факүлтәси, бунун әсасында сонрадан јаранмыш тибб институту мүһүм рол ојнамышдыр. 1901-чи илдән башлајараг бу институтда проф. Н. А. Александров (1858—1935) ишләмиш, чохлу әчзачы нәсли јетишдирмиш вә өзүнүн дәрман технолокијасы саһәсиндә мәктәбини јаратмышдыр. Проф. Н. А. Александров, С. Ф. Шубин вә А. С. Прозоровски кими технологларын јетишмәсиндә бөјүк хидмәтләри олмушдур. О, дәрман формаларынын илк дисперсиоложи тәснифатыны вермишдир.

Совет һакимијјәти илләриндә Г. Ј. Коган, И. И. Кутателадзе, М. Х. Берголс, Ј. К. Сандер, И. Е. Розенсвејг, А. С. Прозоровски, И. А. Муравјов вә б.-нын апардыглары елми-тәдгигат ишләри дәрман технолокијасынын нәзәри вә практики инкишафында мүһүм әһәмијјәт кәсб етди.

Азәрбајчан халгынын чохәсрлик тарихиндә тәбабәт, о чүмләдән, дәрманшүнаслыг өзүнәмәхсус инкишаф јолу тапмышдыр. Әсас мүаличә васитәси олан бир чох дәрман биткиләриндән, һејван вә минерал мәншәли маддәләрдән халг тәбабәтиндә чох гәдимдән башлајараг һазыркы дөврә гәдәр мүвәффәгијјәтлә истифадә олунур.

X—XI әсрләрдә Азәрбајчанда халг тәбабәтинин, о чүмләдән, дәрманшүнаслығын инкишафында, јени дәрман формаларынын һазырланмасында вә онларын тәснифата бөлүнмәсиндә мүһүм рол ојнајан Гафәддин Өмәр ибн Османын хидмәтләрини хүсуси гејд етмәк лазымдыр. Бу дөврләрдә халг тәбабәтинин инкишафында хүсуси тибби тәһсил алмыш мүтәхәссисләрдән Аға Сејид Әли Тәбризинин, Һачы Сүлејман Јереванинин, Шүкүрулла Ширванинин мүһүм ролу олмушдур. Бөјүк шаиримиз Низами өз әсәрләриндә бир сыра хәстәликләрин вә онларын мүаличәси үчүн лазым олан дәрманларын адыны чәкмиш, Мәһәммәд Физули исә хәстәлик вә мүаличә васитәләрини өз әсәрләриндә бәдии шәкилдә тәсвир етмишдир. («Сөһбәтүл-әсмар», «Сәһһәт вә Мәрәз» вә с.).

Гејд етмәк лазымдыр ки, Азәрбајчанда дәрманшүнаслыг емпирик характер дашымыш вә системсиз бир вәзијјәтдә чох зәиф

инкишаф етмишдир. Азәрбајҹанда тәбабәтин вә әчзачылығын әсас инкишафы Бөјүк Октјабр сосиалист ингилабындан сонра башланмышдыр.

Аптекләрин миллиләшдирилмәси, әчзачылыг тәһсилини инкишаф етдирмәк вә әчзачы кадрлар һазырламаг үчүн јени тәһсил очагларынын ачылмасы республикамызда әчзачылығын, о ҹүмләдән, дәрман технолоқијасынын инкишафында әсаслы дөнүш јаратды.

1920-чи илдә орта тәһсилли әчзачы кадрлары һазырламаг үчүн икииллик әчзачылыг мәктәби тәшкил едилмишдир. Республикада әчзачылығы даһа да инкишаф етдирмәк үчүн 1937-чи илдә Бакыда әчзачылыг институту ачылыр, 1942-чи илдә исә бу институт Азәрбајҹан Тибб Институтунун әчзачылыг факүлтәсинә чеврилир.

Республикамызда әчзачы кадрларын һазырланмасында, хүсусилә дәрман технолоқијасынын инкишафында проф. И. Қ. Голберкин, И. Султановун, проф. Р. Г. Әлијевин (1917—1966) вә б.-нын бөјүк хидмәтләри олмушдур. Проф. Р. Г. Әлијевин рәһбәрлик етдији коллектив республикамызын дәрман биткиләринин, минерал мәншәли мәһсулларынын өјрәнилмәси вә дәрман формаларынын расионал һазырланма технолоқијасы саһәсиндә дәрин тәдгигат ишләри апармышлар. Проф. Р. Қ. Әлијевин әчзачы елми кадрларынын һазырланмасында мисилсиз хидмәтләри олмуш вә һазырда онун тәләбәләри республикамызда әчзачылығын ајры-ајры саһәләринин инкишафында мүһүм рол ојнајырлар.

Дәрман технолоқијасында јени дәрманларын јарадылмасында тәкчә ајры-ајры алимләр дејил, ејни заманда мүвафиг елми-тәдгигат мүәссисәләринин, әчзачылыг институтларынын вә тибб институтларынын әчзачылыг факүлтәси әмәкдашларынын бөјүк хидмәтләри вардыр.

Ән бөјүк елми мәркәзләрдән бири олан С. Орҹоникидзе адына Үмумиттифаг Елми-Тәдгигат Қимја-Әчзачылыг Институтунун (ҮЕТҚӘИ) фәалијјәти диггәти даһа чох ҹәлб едир. Бу институтун әмәкдашлары кимјәви, микробиоложи вә биотехноложи синтез үсуллардан истифадә етмәклә јени дәрман васитәләринин јарадылмасыны вә тибби практикаја тәтбиг олунмасыны һәјата кечирирләр.

Фитопрепаратларын вә дикәр дәрман васитәләринин јарадылмасы саһәсиндә Харков елми-тәдгигат кимја-әчзачылыг институтунда мүһүм наилијјәтләр әлдә едилмишдир. Институтун һазырладығы фитопрепаратлардан кордикити, коргликону, фламини вә с.-ни гејд етмәк олар. Институтда еjни заманда екстраксија просесинин өјрәнилмәси, јени мәлһәм вә шам әсасларынын, инјексија мәһлуллары, таблет, аерозол препаратларынын истеһсалынын ајры-ајры мәрһәләләринин тәкмилләшдирилмәси саһәсиндә мараглы тәдгигат ишләри јеринә јетирилир.

Күрҹүстанда проф. И. Г. Қутателадзе адына Фармакокимја

Институтунда бир сыра фитопрепаратларын һазырланмасы саһәсиндә әһәмијјәтли дәрәчәдә елми-тәдгигат ишләри апарылыр.

Институтун әмәкдашларынын тәклиф етдикләри бир сыра фитопрепаратлар, о чүмләдән, дигален-нео, рамнил вә с. тибби практикада мүвәффәгијјәтлә истифадә олунур.

Дәрман биткиләринин өјрәнилмәсиндә вә онлардан дәрман препаратларынын алынмасы саһәсиндә Үмумиттифаг дәрман биткиләри институтунда (ҮДБИ) дәрин елми ишләр һәјата кечирилир. Институтун әмәкдашларынын һазырладыглары дәрман препаратлары, о чүмләдән, бағајарпағы ширәси, глисерам, каланхое ширәси, кәләм ширәси, диоспонин, полиспонин, лантозид вә с. тибби практикада мүвәффәгијјәтлә истифадә едилмишдир.

Көстәрилән институтларла јанашы техноложи просесләрин тәкмилләшдирилмәси, механикләшдирилмәси вә автоматлашдырылмасы саһәсиндә марағлы елми-тәдгигат ишләри апаран институтлардан бири дә Үмумиттифаг елми-тәдгигат әчзачылыг институтудур (ҮЕТӘИ). Бу институтун әмәкдашлары аптек ресептурасыны дәриндән өјрәнмәклә кениш јајылмыш дәрман јазыларыны ашкара чыхарараг онларын завод истеһсалыны һәјата кечирирләр.

Дәрман технолокијасынын инкишафында әчзачылыг институтларынын вә тибб институтлары әчзачылыг факүлтәләринин ејни адлы кафедраларын әмәкдашларынын бөјүк ролу вардыр.

Кафедраларын мүвафиг елми истигамәтләри вардыр вә бунларын әсасыны биофармасевтик тәдгигатлар тәшкил едир. Јени дәрман формаларынын (микрокапсуллар, нанокапсуллар, липосомлар вә с.) јарадылмасы, онларын терапевтик еффектлијинин вә сабитлијинин өјрәнилмәси фито- вә органопрепаратларын алынмасында истифадә олунан екстраксија үсулларынын тәкмилләшмәси вә онларын нәзәри әсасларынын ишләниб һазырланмасы, полимер вә дикәр көмәкчи маддәләрин дәрман технолокијасы практикасына мүхтәлиф дәрман формалары, тара материаллары һазырламаг үчүн тәтбиг олунмасы вә с. саһәләрдә диггәтәлајиг вә перспективли елми-тәдгигат ишләри апарылыр.

Кимја-әчзачылыг заводларынын вә Гален фабрикләринин мәркәзи-експериментал лабораторијалары мүвафиг елми-тәдгигат, әчзачылыг вә тибб институтларынын әчзачылыг факүлтәсинин дәрман технолокијасы кафедралары илә әлбир ишләјәрәк таблетләшмә, ампуллашма просесләринин тәкмилләшмәсиндә вә еләчә дә дәрман формаларынын автоматик үсулла габлашдырылмасы саһәсиндә мүһүм наилијјәтләр әлдә етмишдир.

ДӘРМАНЛАРЫН АПТЕК ИСТЕҺСАЛЫ

Әһалијә дәрман сатылмасы аптекләр васитәсилә һәјата кечирилир. Аптек ишинин тәшкили вә онун функсионал фәалијјәти өлкәдә сәһијјәнин вәзијјәти һаггында мә'лумат верир. Гејд етмәк лазымдыр ки, 1914-чү илдә чар Русијасында чәмиси 4791 аптек

вар иди. Бунларын әксәријјәти хүсуси шәхсләрә мәнсуб иди. Лакин 29 декабр 1918-чи илдә В. И. Ленинин имзаладығы декрет әсасында бүтүн аптекләр милиләшдирилди. Бу да, өз нөвбәсиндә, аптек ишинин инкишафына күчлү тәкан верди. ССРИ-дә 1979-чу илдән мүаличә-профилактика вә Баш Аптекләр Идарәсинин нәздиндә 30 миндән артыг аптек вә 100 миндән артыг мәнтәгәләр фәалијјәт көстәрир. Аптек мүһүм сәһијјә идарәси олуб, ашағыдакы әсас вәзифәләри һәјата кечирир:

1. Ресепт әсасында јүксәккејфијјәтли дәрман препаратларынын һазырланмасыны вә бурахылмасыны һәјата кечирир.
2. Ресептсиз бурахылмаға ичазә верилән дәрманларын вә дикәр тибби санитар васитәләринин сатылмасыны һәјата кечирир.
3. Аптек јерләшдији әразидә ајры-ајры шәхсләри вә мүаличә-профилактика идарәләрини дәрманла тә'мин едир.
4. Рајон аптекләри дәрман биткиләринин топланмасыны вә тәдарүкүнү тә'мин едир.
5. Әһали арасында тибби санитар биликләри јајыр вә јени дәрман васитәләрини клиникаларда вә дикәр тибб мүәссисәләриндә тәтбигини һәјата кечирир.
6. Лазым кәлдикдә илк јардым көстәрир.

ССРИ-дә аптекләр 2 формада фәалијјәт көстәрир: ачыг вә гапалы. Ачыг аптекләрдә ајры-ајры шәхсләрә дәрман бурахылмасы илә јанашы онлар өз әразисиндә јерләшән мүаличә идарәләринә тәләбнамә әсасында дәрманларын һазырланыб верилмәсини тә'мин едир. Гапалы аптекләр исә хәстәхана-санаторија нәздиндә олуб јалныз һәмин идарәләрин тәләбатыны өдәјән дәрманларын һазырланмасыны һәјата кечирир. Аптекләрин гаршысына гојулан мүһүм вәзифәләрин һәјата кечирилмәси үчүн мал дөвријјәси 50 мин манатдан артыг олан I, II, III категоријалы вә бә'зи һалларда IV категоријалы аптекләрдә хүсуси шө'бәләр јарадылыр. Адәтән, 3 шө'бә олур:

1. Ресептура-истеһсалат шө'бәси.
2. Әлсатышы шө'бәси.
3. Еһтијат шө'бәси.

Ресептура-истеһсалат шө'бәси ресептләри вә мүаличә-профилактика идарәләри тәрәфиндән јазылмыш тәләбнамәләри гәбул едир, дәрманларын һазырланмасы вә онларын бурахылмасыны һәјата кечирир.

Әлсатышы шө'бәси исә ресептсиз бурахыла биләчәк дәрманларын, тибби санитар васитәләрин, минерал суларын сатышыны тәшкил едир.

Еһтијат шө'бәси дәрман васитәләринин гәбулу вә сахланылмасыны, дәрманларын шө'бәләрә верилмәсини, мүаличә-профилактика идарәләринә тәләбнамәләр әсасында дәрман бурахылмасыны, консентратларын, јарымфабрикатларын һазырланмасыны һәјата кечирир. I категоријалы аптекләрдә даһа ики шө'бә: оптика вә һазыр дәрман шө'бәләри олур. Оптика шө'бәсиндә оптик ејнәкләрин, һазыр дәрман шө'бәсиндә исә һазыр дәрманын

сатылмасы һәјата кечирилир. Аптек ишинин сәмәрәли тәшкилиндә мүвафиг елми-тәдгигат институтлары, али мәктәбләрин кафедралары мүһүм рол ојнајыр. Аптекин истеһсал аваданлыглары илә тәчһиз едилмәси әмәк мәһсулдарлығынын јүксәлдилмәсиндә, ресепт әсасында јүксәккејфијјәтли дәрманларын һазырланмасында, санитар-кикијеник тәләбләрин јеринә јетирилмәсиндә ән зәрури шәртләрдән биридир.

ДӘРМАНЛАРЫН СӘНАЈЕ ИСТЕҺСАЛЫ

ССРИ-дә дәрманларын сәнаје истеһсалы мүһүм јер тутур. Ән чох ашағыдакы мүәссисәләр дәрман истеһсалы илә мәшғул олур: кимја-әчзачылыг, Гален-әчзачылыг завод вә фабрикләри, антибиотик, үзв препаратлары вә витаминләр истеһсал едән сәнаје мүәссисәләри.

Кимја-әчзачылыг заводларында, әсас е'тибарилә, синтетик вә тәбии мәнбәләрдән алынан фармаколожи фәал маддәләрин әсасында дәрман препаратларынын алынмасы, гален-әчзачылыг фабрикләри исә гален вә јени гален препаратларынын истеһсалы илә мәшғул олур. Антибиотик, витамин вә ендокрин заводларында мүвафиг олараг антибиотик, витамин вә мүхтәлиф үзв препаратларынын истеһсалы һәјата кечирилир.

Хәрчәнк, үрәк-дамар, диабет, инфексион вә с. хәстәликләр әлејһинә күчлү вә еффектли тә'сир көстәрән дәрман васитәләринин ахтарыб тапылмасы фикри гаршыда бир мәгсәд олараг дурур.

Елми техники тәрәгги наилијјәтләринин истеһсал просесинә кениш тәтбиг олунмасы нәтичәсиндә јүксәк терапевтик тә'сир күчүнә малик дәрман формаларынын, о чүмләдән, сечичи тә'сир көстәрән, јә'ни билаваситә хәстә наһијәдә мүаличәви еффект төрәдән дәрманларын јарадылмасы һәјата кечирилмишдир.

Дәрман истеһсалынын бүтүн саһәләринин ССРИ Тибби вә Микробиоложи Сәнајеси Назирлијинә табе олмасы дәрман истеһсалынын интенсив инкишафына сәбәб олмушдур.

Хүсуси сәнаје вә комплексләринин бирликләри (мәсәлән, «Иттифаг дәрман васитәси», «Иттифаг антибиотик» вә с.) јарадылмасы, истеһсалын тәшкилинин вә әмәк мәһсулдарлығынын јүксәлмәсиндә һәлледичи әһәмијјәтә маликдир.

Иттифаг әһәмијјәтли мүәссисәләрлә јанашы республика Баш Аптекләр идарәсинә өзүнүн әчзачылыг сәнајесини инкишаф етдирмәјә ичазә верилмишдир. Бунлардан әчзачылыг фабрикләри мүһүм јер тутур вә бу республика Сәһијјә Назирлијинин Баш Аптекләр Идарәсинин табелијиндә олур. Белә фабрикләр, һәмчинин, вилајәт, өлкә, шәһәр (Москва, Ленинград) аптек идарәләринин нәздиндә олуб, әсас е'тибарилә һәмин әразиләри лазымы гален препаратлары вә дикәр дәрман васитәләри илә тәчһиз едир.

Әчзачылыг заводларында әсас истеһсал просеси сех принсипи әсасында тәшкил едилмишдир. Ән мүһүм сехләрдән бири гален сехидир ки, бурада мүхтәлиф үсуллардан истифадә етмәклә дәрман-битки хаммалларындан екстраксија просесләри, чөкдүрмә, сентрафугалашдырма, сүзмә, пресләмә кими әмәлијјатлар, гурутма, һәллетмә вә с. һәјата кечирилир.

Таблет сехиндә исә таблетин һазырланмасы үчүн лазым олан ингредијентләрин хырдаланмасы, әләнмәси, гарышдырылмасы, гранула һалына салынмасы кими әмәлијјатлар тәтбиг едилир.

Грануладан истифадә етмәклә таблет һазырланыр.

Ампула сехиндә ампулаларда инјексија үчүн мәһлуллар һазырланыр. Бурада инјексија мәһлуллары һазырламаг үчүн ирәли сүрүлән тәләбләрә ујғун олараг техноложи вә санитар-кикијеник әмәлијјатлар һәјата кечирилир.

Фасовка сехиндә исә заводун истеһсал етдији бүтүн мәһсуллар мүвафиг шәкилдә габлашдырылыр. Һәр бир әчзачылыг заводунун нәздиндә експериментал лабораторија вардыр ки, бу да истеһсал просесинин тәкмилләшдирилмәсиндә вә һазырланачаг мәһсулун кејфијјәтинин јүксәлдилмәсиндә мүһүм рол ојнајыр. Техники нәзарәт вә дөвләт гәбулу шө'бәләри заводун бүтүн истеһсал саһәләринин ишләринин нәтичәләринә, һазыр мәһсулун кејфијјәтинә нәзарәт едир вә онларын заводдан истеһлакчыја бурахылмасына сәрәнчам верир.

Јерли әһәмијјәтә малик олан әчзачылыг фабрикләри гален, мәлһәм, таблет вә фасовка сехләриндән тәшкил олунмушдур. Бунларын әсас хүсусијјәти ондан ибарәтдир ки, истеһсал просеси кичик серијалы олмагла јанашы әл әмәјиндән кениш истифадә олунур вә зәиф механикләшдирилир.

Иттифаг әһәмијјәтли әчзачылыг заводларында ири серијалы истеһсал саһәсинә мәнсуб олан истеһсал просесләринин там механикләшдирилмиш вә автоматлашдырылмыш ахын методларындан кениш истифадә едилир.

ДӘРМАНЛАРЫН АПТЕК ВӘ ЗАВОД ИСТЕҺСАЛЫ АРАСЫНДА ГАРШЫЛЫГЛЫ ӘЛАГӘСИ ВӘ НИСБӘТИ

Аптекләрдә дәрманлар ресепт әсасында һазырланыр, лакин бу, дәрманларын тез һазырланмасыны тә'мин едә билмир. Әһалијә јүксәк тибби хидмәт көстәрмәк вә онлары вахтында лазыми дәрманларла тәчһиз етмәк үчүн аптекдә бир сыра сәмәрәләшдиричи әмәлијјатларын апарылмасы лазымдыр:

1. Ассистент отағынын ишини тәкмилләшдирмәли.
2. Бә'зи дәрман формаларынын һазырланмасыны механикләшдирмәли.
3. Аптек дахилиндә кениш истифадә олунан дәрманларын тәдарүкүнү вә фасофкасыны һәјата кечирмәли.

4. Тез-тез бир-биринә ујғун кәлән мүвафиг ресептләр әсасында тәркибләрин һазырланмасыны һәјата кечирмәли.

Бүтүн бунлара бахмајараг дәрманларын тез бурахылмасыны һазыр дәрманлара көрә һәјата кечирмәк мүмкүндүр. Һазыр дәрманлар исә заводларда истеһсал олунур. Заводда истеһсал олунан һазыр мәһсулларын аптек шәраитиндә һазырланан һазыр дәрманлара нисбәтән бир сыра үстүн чәһәтләри вардыр:

1. Завод мигјасында дәрманларын һазырланмасы интенсив кедир.

2. Һазыр дәрманларын кејфијјәти јүксәк олур.

3. Һазыр дәрманлар заводда јахшы вә мүвафиг габлашдырылдығына көрә, онларын лазыми јерләрә көчүрүлмәси вә сахланылмасы әлверишли олур.

4. Завод мигјасында дәрманларын һазырланмасында механики вә автоматик просесләрдән кениш истифадә олунур.

Һазырда аптекләрдә һазыр дәрманларын бурахылмасы ресептурада 87—90% тәшкил едир. Һазыр дәрманларын кениш истифадә олунмасына бахмајараг дәрманларын истеһсалынын өз хүсусијјәтләри вардыр. Һәкимин јаздығы ресептин тәркиби һазыр дәрманын тәркибинә ујғун кәлмир. Буна көрә дә ресепт әсасында бу чүр дәрманларын һазырланмасы лүзумлу мәсәләјә чеврилир.

ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫ ТЕХНОЛОКИЈАСЫНЫН МҮАСИР ВӘЗИЈЈӘТИ ВӘ ИНКИШАФ ПЕРСПЕКТИВЛӘРИ

Биофармасија саһәсиндә апарылан елми-тәдгигат ишләринин нәтичәләри әсасында мөвчуд дәрман формаларынын тәкмилләшдирилмәси вә јени дәрманларын јарадылмасы саһәсиндә мүһүм наилијјәтләр әлдә едилмишдир. Мәсәлән, бу вахта гәдәр ујушмаз һаллардан һесаб олунан евтектик гарышыглардан вә ја әринтиләрдән истифадә едәрәк, суда һәлл олмајан дәрман маддәләринин һәлл олмасыны јахшылашдырмагла, онун јүксәк терапевтик тә'сирини әлдә едирләр. Таблетләрин һазырланмасы технолокијасынын тәкмилләшдирилмәси нәтичәсиндә онун пәнчәрәли, борулу; чохтәбәгәли вә осмотик тәзјиг әсасында ишләјән формалары јарадылмышдыр. Микрокапсулларын, нанокапсулларын, микроемусијаларын, шамларын вә с. дәрман формаларынын алынмасы вә тәкмилләшдирилмәси саһәсиндә дә мүһүм наилијјәтләр әлдә едилмишдир.

Микробиоложи вә биотехноложи методларын дәрман технолокијасында кениш тәтбиги јени дәрман маддәләринин алынмасында мүһүм әһәмијјәтә маликдир. Иммобилизасијаолунмуш ферментләрдән истифадә етмәклә әлавә мәһсуллар алмадан нәзәрдә тутулан биоложи фәал маддәни синтез етмәк мүмкүндүр. Кениш тә'сир спектринә малик олан јарымсинтетик пенисиллинләри вә

сефалоспорини алмаг үчүн илкин мәһсул кими 6-аминопенисиллин туршусу лазымдыр. Буну әлдә етмәк үчүн иммобилизасијаолунмуш пенисиллинамидаза ферментиндән истифадә етмәк лазымдыр.

Һормонал препаратлардан кортизолу вә преднизалону истеһсал етмәк үчүн јенә дә иммобилизасијаолунмуш ферментләрдән истифадә олунур. Бу заман гранула шәклиндә олан иммобилизасијаолунмуш фермент хүсуси колонкалара кечирилир вә үзәринә кортизонун әмәлә кәлмәсинә сәбәб олан илкин маддә Рејхштејн «S» бирләшмәси әлавә едилир. Һәмин маддә иммобилизасијаолунмуш 11 β-стероид-һидроксилаза ферменти васитәсилә кортизола чеврилир. Кортизолдан исә иммобилизасијаолунмуш Δ^{1-2} стероиддеһидрокеназа ферменти васитәсилә преднизалон алыныр.

Һазырда биотехноложи методлардан истифадә етмәклә чанлы һүчејрәдән мәгсәдјөнлү мәһсулларын әлдә олунмасыны һәјата кечирирләр. Биотехнолокија јени елми саһә олуб кен мүһәндислији методларындан истифадә етмәклә инсулин, бој һормону, калситонин, иммуноглобулинләр, интерлејкин-2 α, β вә γ-интерферонлар, аскорбин туршусу, B_{12}, Е, Д витаминләри вә никотин туршусунун синтезини һәјата кечирир.

Зүлали-пептид тәбиәтли маддәләри биосинтез етмәк үчүн ујғун кенләри бағырсаг чөпү бактеријаларына кечирир вә бу заман култура мајесиндә һәр бир кенин өзүнәмәхсус зүлали мәһсулу алыныр.

Әчзачылыг сәнајеси үчүн мараглы мәсәләләрдән бири биотехноложи үсулла антителләрин вә интерферонун синтезидир. Бунлары синтез етмәк үчүн, биринчи нөвбәдә, һүчејрә һибридләрини алынмасыны һәјата кечирмәк лазымдыр. Бунун үчүн антител һасил едән далаг вә шиш һүчејрәләринин сүн'и гидалы мүһитә јерләшдирирләр. Бу заман һүчејрәләрин говушмасы нәтичәсиндә јени һүчејрә һибриди алыныр ки, буна һибридомалар дејилир. Белә һүчејрәдә ики функсија бирләшир: далаг һүчејрәсинә ујғуч античисм һасил олунмасы вә шиш һүчејрәсинә ујғун сүн'и мүһитдә сүр'әтлә артма габилијјәтинә малик олмасы. Бу јолла античисмин вә интерферон препаратынын алынмасы асанлашыр. Һејванлара ујғун зүлал маддәси вә ја вирус јеридир, онларын далаг һүчејрәләрини көтүрүр, ујғун һибридомалар вә иммун препаратлар әлдә едирләр.

Сон илләрдә липидләрин дәрман технолокијасы практикасында истифадә олунмасы бөјүк мараг доғурур. Бунларын иштиракы илә парентерал гидаланма, антиһемолитик вә ганәвәзедичи емулсијаларын һазырланмасы һәјата кечирилир.

Фосфолипидләрдән истифадә едәрәк ессенсиал препаратлар һазырланмышдыр. Бунлар гарачијәрин хәстәликләрини мүаличә едир вә детоксикәедичи просесини артырыр. Онлар ејни заманда атеросклероз, үрәјин ишемијасы, псориоз вә башга хәстәликләрдә јүксәк мүаличәви әһәмијјәтә маликдир.

Липидләрдән истифадә едәрәк јени дәрман формасынын—липосомларын алынмасы һәјата кечирилмишдир. Липосомлар микроскопик говугчуглар олуб диварлары икитәбәгәли липид мембранлардан ибарәтдир. Липосомларын дәрман маддәләрини организмдә дашыјан хүсуси дәрман формасы кими истифадә олунмасы ән мүһүм техноложи вә терапевтик әһәмијјәтә маликдир. Мүхтәлиф дәрман маддәләрини, мәсәлән, һормонлары, ферментләри, антибиотикләри, ситостатикләри липосомлара дахил едир вә ган дамарларына јеридирләр. Липосомлар һүчејрәјә ики јолла—ендоситиоз вә һүчејрә мембранына говушмаг јолу илә дахил олур. Ендоситоз заманы липосомлар һүчејрә дахилиндә лизосом ферментләри—фосфолипазалар тәрәфиндән парчаланараг дәрман маддәләринин азад олмасына сәбәб олур. Икинчи һалда исә онлар һүчејрә мембранында өз липид тәбәгәсиндән азад олараг дәрман маддәсинин һүчејрәјә дахил олмасыны тә'мин едир. Липосомларын көмәклији илә нәинки суда һәлл олан дәрман маддәләрини, еләчә дә макромолекулларын да дашынмасыны вә һүчејрә дахилинә кечмәсини һәјата кечирмәк мүмкүндүр. Липосомлар организмдә, әсас е'тибарилә, гарачијәрдә вә далагда топланыр.

Липосомларын сечичи тә'сир көстәрмәсини тә'мин етмәк үчүн онун сәтһинә мүәјјән органларын антикенләринә ујғун античисм молекуллары фиксә едирләр. Бу заман липосом лазым олан органа дүшүр вә әлавә тә'сир олмадан јүксәк мүаличәви еффект көстәрир.

Сон вахтлар липосомларла јанашы липид микрокүрәләринин һазырланмасына хүсуси әһәмијјәт верилир вә бунлардан мүхтәлиф хәстәликләрин мүаличәсиндә дәрман васитәләринин дашынмасы үчүн кениш истифадә олунур.

Дәрман технолокијасынын мүасир вәзијјәтинә әсасланараг кәләчәкдә онун әһәмијјәтли дәрәчәдә инкишафыны гејд етмәк олар. Јени терапевтик системләрин јарадылмасы дәрман маддәләринин хәстә тәрәфиндән тәһлүкәсиз гәбул олунмасыны вә дүзкүн дозаланмасыны тә'мин едир, онларын кениш тә'сир спектринә малик олмасына зәмин јарадыр. Белә системләрдә дәрман маддәсинин садәчә азад олунмасынын низамланмасы јох, ејни заманда онун ган плазмасындакы мигдарына ујғун олараг организмдә пајлашдырылмасы програмлашдырылачагдыр. Дәрман маддәси терапевтик системләрдә низамлајычы елемент вә хүсуси енержи мәнбәји олан резервуарлардан азад олачагдыр.

Мә'лумдур ки, һәр бир хәстә үчүн дәрман маддәсинин оптимал дозаланмасы харичи амилләрдән (стресс, иглим вә с.) вә ендокен вәзијјәтдән (иммунбиоложи позғунлугдан, хәстәликдән) чох асылыдыр. Хәстәнин јашындан, биоритмдән вә стресс вәзијјәтдән асылы олараг дәрман маддәсинин метаболизмини нечә дәјишмәси һаггында дәгиг мә'луматлар јохдур. Ејни заманда хәстәлијин өзү дә дәрман маддәсинин метаболизминә мүхтәлиф чүр тә'сир көстәрир. Кәләчәк терапевтик системләрдә дәрман маддә-

синин организмдә јајылмасыны тә'мин етмәк үчүн өзүнизамлајычы сенсорлардан истифадә едиләчәкдир. Бу просеси низамламаг үчүн мәнфи әкс әлагәнин импулсларындан истифадә етмәк лазымдыр. Сенсорла низамланманын әсас принсипини организмин биокимјәви просесләри тәшкил едир. Организмдә өз-өзүнә тәнзимләмә һормонлар, карбоһидратлар, јағлар, ферментләр, електролитләр глүкоза-гликокен нисбәти, рН вә електрик сигналларын һесабына баш верә биләр.

Парентерал мәгсәдләр үчүн һазырланан терапевтик системләр микро өлчүјә малик олмалы вә биодеградасија просесинә мә'руз галмалыдыр. Дәрман технолокијасында бөјүк перспективләр скринингләрин ријази моделинин ишләниб һазырланмасы вә јарадылмыш дәрман маддәләринин фармакотоксиколожи тәдгигатлары илә әлагәдардыр. Бу да, өз нөвбәсиндә, чох кениш һәчмли јаддаша малик олан компүтерләрин јарадылмасыны тәләб едир.

Кәләчәкдә әчзачылыг технолокијасында компүтерләрдән чох кениш истифадә олуначагдыр. Белә шәраитдә терапевтик системин өзү техники васитә кими, анчаг дозаланма режиминин ЕҺМ-ла низамланмасы—ријази тә'минат кими нәзәрдә тутулур.

ДӘРМАН ИСТЕҺСАЛЫНЫН ДӨВЛӘТ НОРМАЛАШДЫРЫЧЫЛАРЫ

Дәрманларын фармакотерапевтик еффектлији онларын истеһсалы илә сых әлагәдардыр. Јүксәккејфијјәтли дәрманларын истеһсалында бир сыра амилләр: илкин материаллар, тәтбиг олунан аваданлыг, технoложи методлар вә с. бөјүк рол ојнајыр. Белә сәнәдләрдән ССРИ Дөвләт фармакопејасыны, техники шәртләри, фармакопеја вә мүвәггәти фармакопеја мәгаләләрини гејд етмәк олар. Дәрманларын истеһсалыны нормаја салмагда һәмин сәнәдләр әсас көтүрүлүр.

Фармакопеја 2 јунан сөзүнүн (pharmaко—дәрман, орса—һазырлајырам) бирләшмәсиндән әмәлә кәлмишдир.

Илк фармакопејалара бәнзәр рәһбәрликләрдән Мисир папирусларыны гејд етмәк олар ки, бунлар да ерамыздан 1400 ил әввәлки фараон Аминхотен дөврүнә аиддир. Фармакопејанын бизим ерадакы тарихи 840-чы илдә әрәб һәкими Сабур-ибн-Саһеманын дәрманларын һазырланмасы һаггында нәшр етдирдији «Грабәддин» адлы рәһбәрлији илә әлагәдардыр.

Авропада илк фармакопејалар диспензаторија (латынча dispensare—чәкмәк, бүкүшдүрмәк) вә антидоторија (зәһәр әлејһинә рәһбәрлик) адландырылмышдыр. Фармакопеја термини 1546-чы илдә илк дәфә чапдан чыхмыш «Pharmacopoea Cugdumensis» адлы әсәрдә ишләдилмишдир.

Русијада илк фармакопеја—«Pharmacopoea Rossica» 1778-чи илдә латын дилиндә нәшр едилмишдир. (Бундан әввәл исә (1765)

һәрби фармакопеја чапдан чыхмышдыр ки, бунун да үмумдөвләт әһәмијјәти олмамышдыр).

Фармакопејанын нәшриндә рус алими И. И. Лепјохинин бөјүк ролу олмушдур.

1798-чи илдә латын дилиндә II рус фармакопејасы нәшр олунмушдур. Фармакопејанын бу нәшриндә рус алимләри Т. Ј. Ловитсин вә Н. Қ. Қарпинскинин бөјүк хидмәтләри олмушдур. Буна көрә дә һәмин фармакопеја «Қарпински фармакопејасы» адландырылмышдыр. Илк фармакопејаларын јарадылмасында Н. М. Максимович—Амбодик, В. М. Северкин вә б. јахындан иштирак етмишләр.

Рус дилиндә илк үмумдөвләт фармакопеја 1866-чы илдә, сонра исә мүхтәлиф илләрдә (1871—II, 1880—III, 1981—IV, 1902—V 1910—VI, 1925—VII) нәшр едилмишдир. 1929, 1934, 1937 вә 1942-чи илләрдә—VII Дөвләт фармакопејасына әлавәләр, 1946—VIII (әлавә тираж 1952) 1961—IX вә 1968—X фармакопеја чапдан чыхыр.

X Дөвләт фармакопејасы, дәрман маддәләринин кејфијјәтини нормаја салан, мәчбури үмумдөвләт стандартлары гајдаларындан ибарәт мәчмуә олуб, дәрман истеһсал вә тәтбиг едән тибби мүәссисәләр үчүн ваһид рәһбәрлик вә ганунверичидир.

X фармакопеја, кириш, ики әсас һиссә вә әлавәләрдән ибарәтдир.

Кириш һиссәсиндә фармакопејадан истифадәетмә көстәришләри, гәбул олунмуш ихтисарлар, фармакопејаја јени дахил едилмиш, фармакопејадан чыхарылмыш зәһәрли вә гүввәтли тә'сиредичи дәрман маддәләринин сијаһысы вә башга мә'луматлар вардыр.

Биринчи һиссәдә дәрман препаратларына вә дәрман формаларына, икинчи һиссәдә исә физики-кимјәви, биоложи тәдгигатлара даир методларын изаһы гејд олунур.

Әлавәләр һиссәсиндә мүхтәлиф чәдвәлләр, зәһәрли вә күчлү тә'сиредичи дәрман маддәләринин бөјүкләр вә ушаглар үчүн дозалары, бајтарлыг тәчрүбәсиндә ишләнән дәрманларын дозалары вә с. һаггында мә'лумат верилир.

Тәбабәтдә истифадә едилән дәрман препаратларынын һеч дә һамысы фармакопејаја дахил дејилдир. Белә дәрманларын истеһсалы вә кејфијјәтләринин низама салынмасында ашағыдакы нормалашдырычы-техники сәнәдләрдән истифадә олунур.

Т е х н и к и   ш ә р т л ә р фармакопеја комитәси тәрәфиндән тәсдиг едилир. ССРИ-дә бунларын 3 нөвү мөвчуддур: республикаларарасы техники шәртләри (РТШ) вә техники шәртләр (ТШ).

Биринчи нөв техники шәртләр бүтүн мүттәфиг республикалар, икинчи мүәјјән бир республика, үчүнчү нөв исә бир мүәссисә үчүн нәзәрдә тутулур.

Ф а р м а к о п е ј а   м ә г а л ә л ә р и н д ә јени дәрман препаратларына аид тәләбләр верилир. Бунлар јени дәрман маддәлә-

ринин тибби техники мә'луматларына тәтбиги тәрәфиндән тәсдиг едилир.

Әвәлләр нормалашдырычы—техники сәнәд кими мануаллардан да истифадә олунурду. Бунлар рәсми вә гејри-рәсми олмагла ики формада чап едилирди. Илк рус рәсми мануалы «Аптекнырхы», гејри-рәсми мануал 1915-чи илдә әчзачылыг магистри А. Клинке тәрәфиндән чап олунан «Рус әчзачылыг мануалы»дыр. ССРИ-дә илк рәсми мануал 1949-чу илдә Сәһијјә Назирлији тәрәфиндән бурахылмышдыр. Мануал ики һиссәдән ибарәт иди. Биринчи һиссәдә дәрман препаратларынын тәркибләри, һазырланмасы вә тибби тә'јинатлары, икинчи һиссәдә исә чәтинлик төрәдән, сәмәрәсиз ујушмаз дәрман гатышыглары һаггында мә'лумат верилирди.

Һазырда мануаллары фармакопеја әвәз едир.

Јухарыда гејд олунан техники сәнәдләр әсасында завод вә фабрикләрдә стандарт тәркибләр үзрә истеһсал олунан дәрман формалары — офисинал формалар Formulae oficinalis (лат. officina—лабораторија, е'малатхана) вә ја һазыр дәрман формалары да адланыр.

Дәрманларын дикәр формасы макистрал формалар—Formulae magistrales (латынча magister—устад, һәким) адланыр. Белә дәрманлар аптекләрдә ресепт үзрә јалныз лазым олдугда һазырланыр. Она көрә бунлар һәмчинин екстемпорал (лат. extempore—лазым олдугда) дәрманлар да адланыр.

РЕСЕПТ ҺАГГЫНДА ТӘ'ЛИМ

Ресепт—латынча «recipere» көтүрмәк вә ја (receptum» көтүрүлмүш сөзләриндән ибарәт олуб, һәр һансы бир мәһсулу һазырламаг үчүн онун тәркиб вә һазырланма үсулларыны ифадә едир.

Ресепт дәрманларын һазырланмасы вә истифадә едилмәси үчүн әсас рәһбәр вә мүһүм дөвләт сәнәди олуб, тибби мүәссисә вә ја һәкимин аптек, јахуд әчзачыја јазылы мүрачиәтидир.

Һүгуги сәнәд сајылан ресепт, тибби вә тәсәррүфат әһәмијјәтинә маликдир.

Ресепти тәртиб едән һәким вә ја ресепт үзрә дәрман һазырлајан әзчачы чидди мәс'улијјәт дашыјырлар.

Ресептләр һазырда ССРИ Сәһијјә Назирлијинин 25 феврал 1982-чи ил тарихли 175 №-ли әмринә әсасән јазылыр.

Әмрин 1 №-ли әлавәсиндә ресептләрин јазылма гајдасы, әсас ресептура гысалтмалары, 2 №-ли әлавәсиндә ресепт бланкларынын формалары, 3 № ли әлавәсиндә дәрманларын аптек мүәссисәләриндән бурахылма гајдалары, 4 №-ли әлавәсиндә исә ресепт вә бурахылан дәрманларын сијаһысы верилир.

1 №-ли әлавәдә гејд олунур:

1. Бланкда көстәрилән бүтүн графалар мүрәккәб вә ја күрә-

чикли гәләмлә долдурулмагла ресепт дүзкүн вә ајдын јазылмалыдыр. Ресептдә дүзәлишә јол верилмир.

2. Дәрманын тәркиби, формасынын нөвү, һазырланмасы вә бурахылмасы һагда һәкимин әчзачыја мүрачиәти латын дилиндә јазылыр. Латынча гысалтмалардан истифадә едәрәк әлавәдә вериләнләр әсас көтүрүлүр. Бир-биринә охшар адлары олан ингридиентләрин гысалдылмыш шәкилдә јазылмасына ичазә верилмир.

Ресептин әввәлиндә зәһәрләјичи вә наркотик дәрман маддәләринин, сонра исә јердә галан ингридијентләрин адлары јазылыр.

3. Дәрманларын гәбул гајдасы, онларын дозасы, гәбул вахты көстәрилмәклә рус вә милли дилдә гејд олунур.

«Дахилә», «Мә'лумдур» вә башга бу кими үмуми көстәришләрин јазылмасы гадаған едилир.

4. Дәрманын хәстәјә тә'чили бурахылмасы лазым кәлдикдә ресепт бланкынын јухары һиссәсиндә «cito» (тез) вә ја «Statum» («тә'чили») сөзләри гејд едилир.

5. Ресепт јазыларкән маје маддәнин мигдары миллилитр, грам вә ја дамчыларла, галан маддәләр исә грамларла көстәрилир.

6. Ушаглара вә бөјүкләрә там гијмәтинә бурахылан дәрманлар үчүн ресепт бланкында, тәркибиндә зәһәрләјичи вә ја наркотик маддә сахлајан бир дәрман, дикәр һалларда исә ики дәрман јазылмасына ичазә верилир.

7. Пулсуз вә күзәштли шәртләрлә бурахылан дәрманлар үчүн олан бланкларда јалныз бир дәрман јазылмасына ичазә верилир.

8. Пулсуз вә күзәштли шәртләрлә бурахылан дәрманлар үчүн ресептләр 2 нүсхәдә јазылыр. Ресепт вә онун сурәти һәким тәрәфиндән имзаланыб, шәхси вә һәм дә мүаличә-профилактик мүәссисәнин «Ресептләр үчүн» мөһүрү вурулур.

Белә ресептләр хәстәлик тарихинә (амбулаторија карточкасына) көчүрүлүр.

9. Наркотик маддәләр әмрин 11 №-ли әлавәсинә әсасән хүсуси ресепт бланкында јазылыр, һәкимин мөһүрү илә јанашы, мүаличә идарәсинин штампы вә мөһүрү вурулур.

Наркотик маддәләрә аид ресепт һәким тәрәфиндән јазылыр, һәкимин шәхси вә идарәнин даирәви мөһүрләри вурулур, баш һәким вә ја онун мүавини тәрәфиндән имзаланыр. Баш һәким вә мүавин олмадыгда ресепти, наркотик маддәләрин тә'јини үчүн мәс'улијјәт дашыјан шө'бә мүдири имзалајыр.

10. Тәркибиндә кодеин, кодеин-фосфат, етилморфин һидрохлорид сахлајан дәрман формаларына, јухукәтиричи, нејролептик, антидепрессив дәрман маддәләринә, стереоид һормонлара, транквилизаторлара, астматин, астматол, интестопан вә еләчә дә спирт сахлајан дәрманлара аид ресептләрә мүаличә идарәсинин штампы, «Ресептләр үчүн» мөһүрү, һәкимин имзасы вә шәхси мөһүрү вурулур.

11. Кодтерпин вә тәркиби:

термопсис оту—0,002 г, кодеин 0,01 г, натриум һидрокарбонат—0,2 г, бијан көкүнүн порошоку—0,2 г-дан.

ибарәт олан өскүрәк әлејһинә таблетләрә аид рецептләр мүаличә профилактика идарәсинин штампы илә тәчһиз едилмәлидир.

12. Зәһәрләјичи вә гүввәтли тә'сиредичи маддәләр бирдәфәлик јүксәк дозадан артыг јазылдыгда, һәким дозаны сөзләрлә јазыб, нида ишарәси гојмалыдыр.

13. Мүаличә-профилактика идарәсиндә ишләмәјән һәкимләрә наркотик вә зәһәрләјичи маддәләрә аид ресепт јазмаг гадаған едилир.

14. Амбулаторија хәстәләринә наркоз ефири, хлоретил, фентанил вә сомбревинә аид ресепт јазылмасы гадаған едилир.

15. Бир ресептдә гејд едилән дәрманларын мигдарындан артыг јазылмасына ичазә верилмир: амитриптилин (0,025)—50 таб., дезопимон—50 драже; кодеин—0,2 г., кодтермопс—20 г, кодтерпин—20 таб., кокаин-һидрохлорид—0,1 г., морфин һидрохлорид—0,1 г., омнопон—0,1 г., промедол—0,25 г., пахикарпин-һидројодид—1,2 г., радедорм—20 таб., седуксен (0,005)—20 таб. јухукәтиричи препаратлар—10—12 табл., фепранон (0,025)—50 драже, ескадол—0,1 естосин—12 таб., етилморфин-һидрохлорид (дионин)—0,2 г.

Көз дамчысы вә мәлһәмләриндә дионин 1 г-а гәдәр јазыла биләр.

16. Јухарыда көстәрилән дәрманлар онколожи хәстәләрин мүаличәсиндә 2 дәфә артыг јазыла биләр. Бу заман ресептлә бирликдә аптекә мүаличә-профилактика идарә рәһбәринин јазылы сәрәнчамы да тәгдим едилир.

17. Дүзкүн јазылмајан ресептләр үчүн һәким мәс'улијјәт дашыјыр.

18. Онлара гаршы ирәли сүрүлән тәләбләрин һеч олмаса биринә чаваб вермәјән вә ја ујушмаз дәрман маддәләри сахлајан ресепт е'тибарсыз сајылыр.

Белә һалда аптекин ишчиси ресепти јазмыш һәкимлә әлагә сахлајыр, һәмин сәбәби ајдынлашдырыр.

19. Дүзкүн јазылмајан ресептләр аптекдә сахланылыр, үзәринә «ресепт е'тибарсызды» штампы вурулур вә хүсуси журналда гејд едилир. Ресепти јазан мүаличә-профилактика идарә рәһбәрлијинә мә'лумат верилир.

3 №-ли әлавәдә ашағыдакылар гејд едилир:

1. Ресепти олмајан дәрман маддәләринин бурахылмасына ичазә верилән сијаһыда олмајан бүтүн дәрман маддәләри ресептсиз бурахылмыр.

2. Ресептдә зәһәрләјичи, наркотик, күчлү тә'сиредичи маддәләр башга ингридијентләрлә бирликдә јазылмышдырса, онлары ајрыча бурахмаг гадағандыр.

3. Әкәр зәһәрләјичи, наркотик вә ја күчлү тә'сир көстәричи

маддәләрин дозалары бирдәфәлик јүксәк дозадан артыг јазылмышдырса вә әлавә һеч бир көстәриш јохдурса, о заман әчзачы һәмин норманы јүксәк дозанын јары мигдары һесабында бурахмалыдыр.

4. Дионин, кодеин гарышыг шәкилдә башга шәһәрләрдә јазылан рецептләр үзрә бурахылмыр.

5. Тәркибиндә наркотик маддәләр сахлајан рецептләр 5 күн, зәһәрләјичи вә 1 №-ли әлавәнин 10-чу бәндиндәки дәрман маддәләрини сахлајан рецептләр 10 күн, галан бүтүн рецептләр исә 2 ај мүддәтиндә е'тибарлыдыр.

6. Көз дамчыларына (пилакорпин, физостигмин, прозерин, армин, фосфакол, «Витсеин», витаминли көз дамчылары), пилокарпинин 1—2%-ли мәлһәмләринә аид рецептләр хәстәләрә гајтарылыр вә һәмин рецептләр үзрә дәрман бир ил мүддәтиндә бурахылыр.

7. Әһалијә рецепт үзрә етил спирти тәмиз һалда 150 г-а гәдәр, башга ингридијентләрлә бирликдә 50 г-а гәдәр, хроники хәстәликләр заманы 100 г-а гәдәр бурахыла биләр (бу заман рецептдә «Хүсуси тә'јинат үзрә» јазылыш, мүаличә идарәсинин мөһүрү олмалыдыр).

8. Пулсуз вә 20%-ли дәјәри илә бурахылан дәрманларын рецептләри аптекдә 3 ил, зәһәрләјичи, наркотик маддәләр, етил спирти вә һесабы апарылан дикәр дәрманлар јазылан рецептләр бир ил, башга рецептләр исә бир ај мүддәтиндә сахланылыр. Һәмин мүддәтдән сонра рецептләр мүәјјән олунмуш гајда әсасында мәһв едилир.

9. Тәркибиндә зәһәрләјичи, наркотик маддәләр сахлајан екстемпорал һазырланмыш дәрманлар бурахыларкән хәстәләрә рецепт әвәзинә сигнатур верилир. Сигнатурун јухары һиссәсиндә сары хәтт вә гара һәрфләрлә «Сигнатур» јазылыр.

10. Хәстәләр тәрәфиндән аптекләрә тәгдим едилмиш дәрманларын гәбул едилмәси гадаған едилир.

Рецептин тәркиб һиссәси:

1. Jnscriptio—башланғыч, сәрлөвһә. Рецепти јазан мүаличә-профилактик идарәнин штампы, гол вә с. гејд едилир.

II. Datum—тарих. Рецептин јазылма тарихи, дәрманын јашлы вә ја ушаг үчүн јазылмасы көстәрилир.

III. Nomen aegroti—хәстәнин ады. Хәстәнин фамилијасы, ады вә атасынын ады, јашы гејд олунур.

IV. Nomen medici—һәкимин ады.

V. Jnvocatio—мүрачиәт, сәрәнчам.

Бу һиссәдән һәкимин әчзачыја мүрачиәти башланыр вә бу латын сөзү олан Recipe—көтүр, гысача Rp: илә ишарә едилир.

VI. Designatio materiarum—дәрман маддәләри.

Һәмин һиссәдә рецептин тәркибинә дахил олан дәрман маддәләринин адлары латын дилиндә јијәлик һалында јазылыр. Әкәр бир нечә дәрман маддәси оларса, онларын ардычыллығы фармаколожи тә'сиринә көрә гејд едилир:

ССРИ Сәhијјә Назирлији мүәссисәсинин ады	УСӘТ үзрә КОД СШӘТ үзрә мүәссисәнин коду Тибби сәнәдләр. Форма № 107/V ССРИ Сәh. Наз. тәсдиг етмишдир.

Ресепт

(бөјүкләр үчүн—ушаглар үчүн—лазым олмајан позулур)

« ____ » ________ 19 ___ ил

Ресептин јазылма тарихи

Хәстәнин Ф. А. А.

Јашы

Һәкимин Ф. А. А.

Ман.	Гәп.
Ман.	Гәп.

Һәкимин имзасы вә шәхси мөһүрү М. Ј.

Ресепт 10 күн, 2 ај мүддәтиндә е'тибарлыдыр

(Лазым олмајан позулар)

УСӘТІ—Учот сәнәдләринин әсас тәснифаты

СШӘТІ—сәнаје шө'бәләринин әсас тәснифаты

Һәким үчүн јаддаш.

— мүаличә-профилактики мүәссисәнин коду нәшријјат үсулу илә чап олунур вә ја штамп гојулур;

— ресепт латын дилиндә мүрәккәб вә ја күрәчикли гәләмлә ајдын вә дүзкүн јазылыр, дүзәлишә јол верилмир;

— бир бланкда тәркибиндә зәһәрләјичи маддә сахлајан бир дәрман вә ја садә гүввәтли тә'сирә малик ики дәрман јазыла биләр;

— гәбул олунмуш гајдаја әсасән гысалтмалара јол верилир;

— бәрк вә сәпилән маддәләр—грамларла (0,01; 0,5; 1,0) мајеләр миллилитрләрлә, грамларла вә дамчыларла гејд олунур;

— ишләнмә гајдасы ја рус дилиндә вә ја милли дилләрдә јазылыр.

үмуми көстәришләр «дахилә», «мә'лумдур» јазылмасы гадағандыр;

— һәкимин имзасы онун шәхси мөһүрү илә тәсдиг олунмалыдыр.

Фәрди һазырланмыш дәрманын нөмрәси		Аптекин штампы	
Гәбул етди	Һазырлады	Јохлады	Бурахды

ССРИ Сəһијјə Назирлији	УСƏТ үзрə КОД формасы	
Мүəссисəнин ады	Мүəссисəнин СШƏТ үзрə коду	
Реceптин сыра №-си		Тибби сəнəдлəр форма 108/V ССРИ Сəһ. Наз. тəрəфиндəн тəсдиг едилмиш

3

Пулсуз 1 јаша гəдəр ушаглара   ВМƏ   2   Дикəр. кат.   3   20   4

Пенсија вəсигəсинин №-си   Реcепт №

Реceптин јазылма тарихи   5   6   7

Хəстəнин Ф. А. А.

јаш. диагноз   8   9

Һəкимин Ф. А. А.   Һəкимлик шəхси №-си   10

ман.   гəп.

11   12

13   М. J.

14   15   16

Һəкимин имзасы вə шəхси мөһүрү

Реcепт е'тибарлыдыр 10 күн, 2 ај.

(лазым олмајан позулур)

Ресепт бланкынын кода тәтбигетмә тә'лиматы.

1-дән 16-ја гәдәр графалар аптекдә кода тәтбиг едилир.

2-дән 10-а гәдәр графалар мүаличә-профилактики мүәссисәләрдә кода тәтбиг едилир.

«Мүәссисәнин ады» бөлмәсиндә мүәссисәнин штампы вурулур.

1—ресептин пачкада сыра нөмрәси

2—мүаличә-профилактики мүәссисәнин коду

3—хәстәнин категоријасы, ишарәләнмиш көстәричиләрдән лазыми кодун алтында хәтт чәкилир.

4—ресептин нөмрәси

5—тарих-күн, 6 ај, 7 ил (ресептин јазылма тарихи)

8—хәстәнин јашы

9—диагноз

10—һәкимин шәхси нөмрәси

11—дәрман маддәсинин дәјәри

12—хәстәјә бурахылмыш һазыр дәрман маддәләринин сајы

13—һазыр дәрман маддәләринин СШӘТ үзрә коду

14, 15—16—дәрман маддәсинин аптекдән бурахылма тарихи:

күн, ај, ил.

Фәрди һазырланмыш дәрманын нөмрәси		Аптекин штампы	
Гәбул етди	Һазырлады	Јохлады	Бурахды

1. Remedium basis—əсас тә'сир көстәричиси дәрман маддәси.
2. Remedium adjuvans—көмәкчи дәрман маддәси.
3. Remedium corrgens—ији, дады јахшылашдырычы дәрман маддәси.
4. Remedium constituens—формаверичи маддә. Белә маддә, адәтән индифферент сајылыр. Һазырланачаг дәрман формасындан асылы олараг бу мәгсәдлә мүхтәлиф маддәләр јазылыр (шәкәр, су, вазелин, ланолин, какао јағы вә с.).

VII. Subscriptio—јазы.

Бу һиссәдә дәрманын һазырланмасы үчүн латын дилиндә көстәришләр верилир (мәсәлән, misce fiat pulvis—гарышдыр алынсын порошок, misce fiat mixtura — гарышдыр алынсын микстура).

VIII. Signatura—гејдијјат.

Бурада дәрманын гәбул гајдасы, сахланма шәраити көстәрилир.

Бунлардан сонра һәкимин имзасы вә шәхси мөһүрү гојулур.

ДӘРМАНЛАРЫН ТЕХНОЛОКИЈАСЫНА АИД ЕЛМИ-ПРАКТИКИ МӘ'ЛУМАТ МӘНБӘЛӘРИ

Дәрманларын технолокијасынын инкишафы онун јени саһәси олан биоформасија, әчзачылыг вә тибб, биолокија, кимја башга тәбиәт елмләринин наилијјәтләри илә сых әлагәдардыр.

Әчзачылыг саһәсиндәки елми-тәдгигат ишләри әсасән, әчзачылығын тәшкили вә игтисадијјаты, дәрманларын һазырланма методларынын вә дәрман маддәләринин јени тәдгигат методларынын ишләниб һазырланмасы, мөвчуд методларын исә тәкмилләшдирилмәси, ССРИ дәрман флорасынын өјрәнилмәси кими истигамәтләрдә апарылыр. Бу тәдгигатлара «фармасија» Проблем комиссијасы тәрәфиндән рәһбәрлик едилир.

Һазырда 2 әчзачылыг журналы: «Фармасија» (Москва) вә «Фармасевтическиј журнал» (Кијев, Украјна дилиндә) нәшр едилир.

ССРИ Сәһијјә Назирлијинин 1967-чи илдән е'тибарән Үмумиттифаг тибби вә тибби-техники елми-тәдгигат информасија институту (ҮИТТТЕТИИ) әчзачылыг саһәсиндәки јениликләри хүласә шәклиндә «Аптечное дело за рубежом» вә «Фармасија» реферaтив журналларыны нәшр етдирир.

Бунларла јанашы ҮИЕТӘИ систематик олараг әсәр вә елми тәдгигат материаллары, мүттәфиг республикаларын БАИ исә мүхтәлиф информасија мәктублары, тә'лимат материаллары, методики тәклифләр вә норматив материаллар чап етдирир.

ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫНЫН ҺАЗЫРЛАНМАСЫНДА ИСТИФАДӘ ОЛУНАН ДӘРМАН ВӘ КӨМӘКЧИ МАДДӘЛӘРИ

Дәрман маддәләри. Организмә дахил олдугдан сонра профилактик вә мүаличәви тә'сир көстәрән фармаколожи фәал маддәләрә дәрман маддәси дејилир. Дәрман маддәләринин организмә көстәрдији тә'сир, һәр шејдән әввәл, онларын мигдарындан чох асылыдыр.

Дәрманлары хәстәләр тәрәфиндән мүаличә вә профилактика мәгсәдилә гәбул етмәк үчүн чәки вә ја һәчм ваһидләри илә мүәјјән едилмиш мигдары д о з а адланыр (јун. dosis—һиссә, мигдар демәкдир).

Дозалар әсасән 3 групa бөлүнүр:

1. Мүаличәви вә ја терапевтик доза—dosis curativas.
2. Токсики доза—dosis toxica.
3. Өлүм дозасы—dosis letalis.

Тиббдә мүаличәви дозалардан истифадә олунур ки, бунлар да 3 јерә бөлүнүр: а) минимал доза—dosis minima, б) оптимал вә ја орта терапевтик доза—dosis therapeutica, в) максимал вә ја јүксәк терапевтик доза.—dosis maxima.

Дәрман маддәләринин, һәмчинин, бирдәфәлик — pro dosi вә суткалыг дозалары pro die мөвчуддур. ХДФ-дә зәһәрләјичи вә күчлү тә'сир көстәричи дәрман маддәләринин һәм бөјүкләр (25—60 јашлы сағлам организм үчүн), һәм дә ушаглар үчүн (14 јаша гәдәр) бирдәфәлик вә суткалыг дозалары верилмишдир. 60 јашдан јухары шәхсләр үчүн јүксәк доза фармакопеја дозаларынын 2/3—1/2 һиссәси һесаб олунур. Адәтән, орта терапевтик дозалар јүксәк дозаларын 1/2—1/4 арасында олур. Хәстәлијин хүсусијјәтиндән асылы олараг дәрманларын зәрбә—dosis plena вә кәсири дозалары—dosis refracta да вардыр.

Бә'зи антибиотикләрин вә наркотик дәрманларын дозалары организмин чәкисинә көрә тә'јин едилир (мг/кг).

Ушаглар үчүн дәрман маддәләринин тә'јининдә бөјүкләрин дозаларындан ашағыдакы нисбәтләрдә истифадә олунур: алтыајлыг ушаглара 1/40, 1 јаша гәдәр 1/24, 1 јаш 1/12, 2 јаш 1/8, 4 јаш 1/6, 7 јаш 1/3, 14 јаш 1/2, 18 јаш 3/4 һиссә.

Тиббдә ишләнән күлли мигдарда дәрманлар ичәрисиндә елә маддәләр вардыр ки, бунларын организмә олан физиоложи тә'сири чох кичик дозалардан башланыр. Белә дәрманлар зәһәрләјичи вә шиддәтли тә'сиредичи маддәләр адланараг груплашдырылмыш һалда, ајры-ајры (А вә Б сијаһыларда хүсуси шкафларда сахланылыр. **А** сијаһысына дахил олан дәрманлар зәһәрләјичи Venena, Б сијаһысына дахил олан дәрманлар исә шиддәтли тә'сиредичи Heroica маддәләрә аиддир.

ХДФ-дә **А** вә Б сијаһысына дахил олан маддәләрин адлары вә дозалары верилмишдир. Зәһәрләјичи вә шиддәтли тә'сиредичи маддәләрдән һазырланан тритурасион порошоклар да мүнасиб шкафларда сахланылыр.

Дикәр маддәләрдән фәргли олараг зәһәрләјичи вә шиддәтли тә'сиредичи маддәләрлә еһтијатлы рәфтар едилир.

Бунларын сахланылмасы, һабелә һесаба алынмасы вә бурахылмасы барәдә ССРИ Сәһијјә Назирлији хүсуси гајда тәртиб етмишдир (3. VII. 75-чи ил тарихли 523 №-ли әмр), ССРИ Сәһијјә Назирлијинин 13. X. 75-чи ил тарихли 935 №-ли әмринә әсасән ноксирон вә сомбревин (пропанидид) препаратлары да наркотик маддәләр сырасына дахил едилмишдир вә мигдары һесабы апарылыр.

Аптекдә ашағыдакы зәһәрләјичи вә наркотик дәрман маддәләринин мигдары һесабы (учоту) апарылыр:

1. Зәһәрләјичи дәрман маддәләри: атропин-сулфат, мәркүмүш анһидриди, кристаллик натриум-арсенат (мәркүмүш туршусунун динатриум дузу), чивә 2-јодид, чивә 2-хлорид (сүлејмани), чивә оксисианид, күмүш-нитрат (љапис), стрихнин-нитрат, дикаин.

2. Наркотик дәрман маддәләри: анадол, һидрокодон-фосфат, кодеин-фосфат, кокаин-һидрохлорид, леморан, морфин һидрохлорид, садә тирјәк тинктурасы, омнопон, тирјәк порошоку, промедол, текодин, фенодон, фенамин, фенасин, гуру тирјәк екстракты, етил-морфин-һидрохлорид, ноксирон, сомбревин.

Анчаг формаја салан маддәләрә малик наркотик дәрман маддәләри сахлајан һазыр дәрман васитәләринин мигдары һесабы апарылмалы, тәркибиндә мүаличәви дозаларда зәһәрләјичи дәрман маддәләри сахлајан һазыр дәрман васитәләринин исә мигдары һесабы апарылмамалыдыр.

Наркотик маддәләр хәстә үчүн бирдәфәлик гејд едилән мигдарда јазылмалыдыр: кокаин-һидрохлорид, морфин-һидрохлорид, тирјәк порошоку, гуру тирјәк екстракты, текодин, һидрокодин-фосфат—0,01 г, садә тирјәк тинктурасы 5 г, промедол—0,25 г, фенамин—0,1 г, фенадон—0,05 г, фенатин—0,5 г, етилморфинһидрохлорид (дионин)—0,2 г, леморан—0,015 г, мә'дә дамчысы—10 г, тирјәк вә тирјәк екстрактына малик олан таблетләр—1 конвалјүт, тирјәк екстракты шамы—10 әдәд, тирјәк бензој тинктурасы—20 г, кодеин—0,2 г, јухукәтиричи препаратлар—10—12 таблет, пахикарпин-һидројодид—0,5 г-дәк.

Ресептдә һәкимин хүсуси тә'јинатына әсасән етил-морфин һидрохлорид көз дамчыларында вә мәлһәмләриндә бир грамадәк јазыла биләр.

Мүаличә олунан онколожи хәстәләрдән өтрү наркотик маддәләрин дозасы 2 дәфә артырылыб јазыла биләр. Белә хәстәләр мүаличә-профилактика идарә рәһбәринин јазылы сәрәнчамы үзрә јашадығы әразијә јахын аптекә тәһким едилир.

А шкафы металдан һазырланыр вә ичәрисиндә бағланан шө'бәси олур ки, бурада чох күчлү зәһәрләјичи маддәләр: мәркүмүш анһидриди, натриум-арсенид, стрихнин-нитрат, сүлејмани,

сианид туршусунун дузлары вә с. икинчи гыфыл алтында сахланылыр. Шкафын харичи тәрәфиндә **«А»** *Venena»* јазысы, дахили тәрәфиндә исә һәмин шкафда сахланылан зәһәрләјичи маддәләрин сијаһысы вә дозалары јазылыр. Штангласларын үзәриндә дәрман маддәләринин адлары гара фондда, ағ һәрфләрлә јазылыр вә бурада онларын јүксәк бирдәфәлик вә суткалыг дозалары көстәрилир. **А** шкафында һәмин дәрман маддәләрини чәкмәк үчүн әл тәрәзиси вә кичик чәки дашлары, һәвәнк, шүшә силиндр, гыф вә с. вар. Бу шкаф даима бағлы сахланылыр, иш вахтынын сонунда исә пломбланыр, шкафын ачары, пломб вә ја мөһүр аптек мүдириндә вә ја шө'бә мүдириндә, јахуд да әмрлә тә'јин едилмиш ишчидә олур.

Б шкафынын харичи тәрәфиндә «Б» *Heroica»* јазысы олур. Штангласларын үзәриндә препаратларын адлары, бирдәфәлик вә суткалыг дозалары көстәрилмәклә ағ фонда гырмызы һәрфләрлә јазылыр.

Иш вахтынын ахырында Б шкафы бағланыр.

Көмәкчи маддәләр. Дәрман технолокијасында дәрман формаларынын алынмасында мүхтәлиф тәбиәтли көмәкчи маддәләрдән истифадә олунур. Көмәкчи маддәләр дәрман формасынын әсасыны тәшкил едән фармаколожи фәал ингредијентләр илә физики-кимјәви вә кимјәви әлагәјә кирәрәк дәрман маддәсинин сабитлијинә, тәһлүкәсизлијинә вә еффектлилијинә тә'сир көстәрә биләр. Һазырда көмәкчи маддәләр дәрман формасыны консервләшдирмәк вә стабилләшдирмәк, дәрман маддәсини тез һәлл олуб сорулмасыны тә'мин етмәк, депо вә ретард типли дәрман препаратларыны һазырламаг, бәрк дисперс системләр вә иммобилизасијаолунмуш препаратлары һазырламаг, дәрман маддәсини сечичи олараг мүәјјән орган вә тохумаларда топланмасыны вә ресепторларла гаршылыглы әлагәјә кирмәсини тә'мин едән дәрман маддәси—дашыјычы системләрини һазырламаг үчүн тәтбиг едирләр.

Дәрман технолокијасында истифадә олунан көмәкчи маддәләр ашағыдакы груплара бөлүнүр: 1) антиоксидантлар вә онларын синеркистләри; 2) консервләшдиричи васитәләр; 3) дадверичиләр; 4) рәнкләјичи маддәләр; 5) һәлледичиләр вә һәллолманы јахшылашдыран васитәләр; 6) тензидләр (емулгаторлар, солјубилизаторлар вә с.), 7) өзлүлүјә вә консистенсијаја тә'сир едән маддәләр, кел әмәлә кәтирән; 8) сорулманы сүр'этләндирән; 9) адсорбсијаедичиләр; 10) нәмләшдиричи васитәләр; 11) сүрүшкәнлик вә ахычылыг верән маддәләр; 12) парчаланмаја вә һәллолмаја тә'сир көстәрән васитәләр: 13) тамамлајычы, 14) пептизаторлар вә 15) формаверичиләр.

Көмәкчи маддәләр өз агрегат вәзијјәтинә көрә маје, јумшаг вә бәрк вәзијјәтләрдә ола биләр. Буна мисал олараг твинләри (маје), ланолини (јумшаг) вә парафини (бәрк) көстәрмәк олар. Физики-кимјәви систем кими дәрман формаларыны стабилләшдирмәк үчүн мүхтәлиф стабилизаторлардан истифадә олунур.

Бунлара илк нөвбәдә пептизаторлар, емулгаторлар вә јүксәкмолекуллу маддәләр дахилдир. Бунларын иштиракы илә емулсијалары, суспензијалар, мәлһәмләр вә коллоид мәһлуллар вә с. стабилләшдирилир.

Дәрман формасында дәрман маддәсинин стабилләшдирилмәси үчүн исә антиоксидатлардан, 0,1 н NaOH вә 0,1 н HCl мәһлулларындан, синеркистләрдән истифадә олунур. Стабилизасија үчүн бу маддәләрин сечилмәси дәрман маддәсинин тәбиәтиндән чох асылыдыр.

Көмәкчи маддәләрдән јүксәкмолекуллу бирләшмәләр (ЈМБ) мүһүм рол ојнајыр. Онлардан мүхтәлиф дәрман формаларынын, о чүмләдән, мәлһәм, шам, микрокапсул вә с. һазырланмасында ејни заманда мүаличә васитәси кими (мәсәлән, һемодез, полиглүкин) истифадә олунур.

Бунлар дәрман формасынын биоложи мүмкүнлүјүнә тә'сир етмәклә терапевтик еффектлилијин дәјишмәсинә сәбәб олур. Бу, һәр шејдән әввәл, ЈМБ-ләрлә дәрман маддәси арасында мејдана чыхан ион-ион, ион-дипол, дипол-дипол, дисперсион вә с. типли гаршылыглы тә'сирләрлә әлагәдардыр.

ЈМБ һәлл етдикдә онларын һәлл олмасы өзбашына мејдана чыхыр вә бу заман һомокен вә термодинамик сабит олан мәһлул әмәлә кәлир. Бунларын дуру мәһлуллары һәгиги мәһлуллар кими дөнәрлик хассәсинә маликдир, мәсәлән, 1%-ли полиетиленгликол (м. к. 4000) мәһлулуну бухарландырыб гуру галыг алсаг, ону јенчдән суда һәлл едиб 1%-ли мәһлул әлдә едә биләрик.

ЈМБ-ин мәһлулда гатылығы артдыгча бунларын һәгиги мәһлуллара ујғун хассәләри дәјишилир. Бу, гатылығын јүксәлмәси нәтичәсиндә молекуллар арасында гаршылыглы әлагәнин күчләнмәси һесабына ассосиотларын әмәлә кәлмәси илә әлагәдардыр. Ассосиотлар аз сајда макромолекулдан тәшкил олундуғуна көрә өлчүләри коллоид митселаларын өлчүсүнә ујғун кәлмир, бунлар коллоид митселалардан фәргли олараг гејри-сабит олуб, мәһлулун мүхтәлиф һиссәләриндә парчаланыб јенидән әмәлә кәлир.

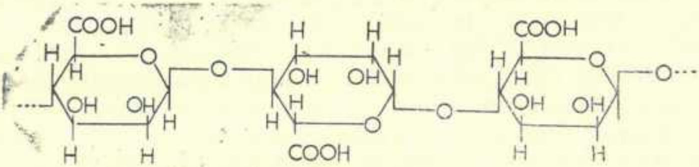
Мәһлулда ЈМБ-нин гатылығыны тәдричән артырсаг, макромолекуллар арасында мејдана чыхан молекулјар гүввәләрин тә'сири алтында гејри-ахычы хассәјә малик олан структурлашмыш системләр әмәлә кәлир. Кел әмәләкәтирмә хассәси әксәр ЈМБ-ә, о чүмләдән, желатинә, пектинә, поливинилпирролидона вә с. мәхсусдур.

Дәрман технолокијасында истифадә олунан бә'зи тәбии вә сүн'и ЈМБ-ин хассәләрини нәзәрдән кечирәк.

Желатин зүлали тәбиәтли маддә олуб коллакенинин һидролизиндән алыныр. Кениш амин туршу спектринә малик олуб әсас тәркиб һиссәсини глисин, пролин һидроксипролин вә һидроксилизин тәшкил едир. Желатин микроорганизмләр үчүн әлверишли гида мүһити јаратдығына көрә онун мәһлулуну 121—

124°C автоклавда стерилизә етмәк лазымдыр. Желатин мәһлулу ән аз гатылыгда белә отаг температурунда кел әмәлә кәтирир. Она көрә дә ону организмә јеритмәздән әввәл азачыг гыздырмаг лазымдыр. Желатин дәрман технолокијасында мәлһәмләрин, шамларын, таблетләрин, микро- вә тибби капсулларын вә с. һазырланмасында истифадә олунур.

Алкин туршусуну тәркибиндә 40%-ә гәдәр селик маддәси сахлајан гонур јосундан гәләви илә екстраксија етмәклә алынан чыхарышдан туршу илә чөкдүрмәклә алырлар. Молекул күтләси 30000—200000 олан маннурон вә галактурон туршуларынын поликондесасијасындан алынан карбоһидратдыр.



Алкин туршусу вә онун калсиум дузу суда һәлл олмур, лакин натриум, калиум дузлары суда јахшы һәлл олуб, јүксәк өзлүлүјә малик мәһлуллар әмәлә кәтирир. Алкин туршусунун дузлары мәлһәм әсасы кими, емулсијаларын вә суспензијаларын давамлылығыны артырычы васитә кими, таблетләрин һазырланмасында гранулјасијаедичи вә парчалајычы маддә кими истифадә олунур.

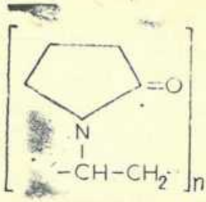
Поливинил спирти (ПВС)—поливинил асетатынын һидролизиндән алыныр.

$$\left[-CH_2-\underset{OCOCH_3}{\underset{|}{CH}}\right]_n + nNaOH \rightarrow \left[-CH_2-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}\right]_n + nCH_3COONa$$

Онун молекул күтләси 28000—40000 һәдд дахилиндәдир. Ағ һигроскопик порошок олуб суда нисбәтән јахшы, үзвү һәлледичиләрдә исә пис һәлл олур. ПВС-нин суда һәлл олмасы онун молекул күтләсиндән вә поливинил асетатын сабунлашма дәрәчәсиндән асылыдыр. Тәркибиндә 7—13% асетат групу сахлајан ПВС-и 20°С-дә суда чох јахшы һәлл олур. ПВС-нин сулу мәһлулу гејри-сабит системдир, гатылыг 1%-дән јүксәк олдугда молекулларын ассосиасијасы нәтичәсиндә мәһлулун буланыглығы вә өзлүлүјү артыр.

Мүхтəлиф мəһлулларын, келлəрин вə косметик препаратларын һазырланмасында истифадə олунур,

Поливинилпирролидон (ПВП) — ағ рəнкли порошок олуб, суда, спиртдə, метиленхлориддə вə хлороформада јахшы һəлл олур. Орта молекул күтлəси 20000—700000. Сулу мəһлулу нејтрал вə ја зəиф туршу хассəлидир. Онун сулу мəһлулуна артыг мигдарда NaCl, Na_2SO_4 əлавə етдикдə поливинилпирролидон коагулјасија едир.



Поливинилпирролидон (ПВП)

ПВП—əн мүһүм хүсусијјəтлəриндəн бири суда чəтин һəлл олан дəрман маддəлəринин һəлл олмасыны асанлашдырмасыдыр. Лакин бə'зи дəрман маддəлəри илə (хлорамфеникол, сулфатиазол, јерли кејлəшдиричи маддəлəр) гаршылыглы əлагəјə кирəрəк онларын тə'сирини арадан галдырыр. 10—15% гатылығы малик олан ПВП пластики күтлəнин алынмасына сəбəб олур вə бундан да мəлһəм əсасы кими истифадə едилир. Мүхтəлиф мəһлулларын (һемодез, полидез), келлəрин, таблетлəрин һазырланмасында тəтбиг едилир. Дикəр ЈМБ-нин характеристикасы ујғун бəһслəрдə верилмишдир.

С ə т һ и ф ə а л м а д д ə л ə р (СФМ)—емулгаторлар, тензидлəр дəрман технолокијасы практикасында һетерокен системлəрин стабилизасија олунмасында кениш истифадə едилир. Сəтһи фəал маддəлəр јүксəк солүбилизасијаедичи вə һидротроп хассəјə малик олдуғуна көрə, онлардан истифадə етмəклə суда чəтин һəлл олан дəрман маддəлəринин сулу мəһлулуну һазырламаг мүмкүндүр. Тензидлəрин дəрман формасынын тəркибинə дахил едилмəсинин мүһүм биофармасевтик əһəмијјəти вардыр, белə ки, онларын иштиракы илə дəрман формасынын фармакокинетик параметрлəрин гијмəти терапевтик еффектлијин јүксəлмəсинə тəрəф дəјишир. Сəтһи фəал маддəлəрин терапевтик еффектлијинин јүксəлмəсинə тə'сири, һəр шејдəн əввəл, һүчејрə мембранынын кечиричилијинин артмасына, дəрман маддəсинин биоложи маједə һəлл олмасына мүсбəт тə'сир көстəрмəси илə əлагəдардыр. Лакин гејд етмəк лазымдыр ки, тензидлəр бүтүн һалларда дəрманын биоложи мүмкүнлүјүнə мүсбəт тə'сир көстəрмир. Бу тензидлəрин мигдарындан чох асылыдыр. Əкəр тензидлəрин мигдары критик митселла əмəлəкəтирмə гатылығындан ашағы оларса, онларын дəрман маддəсинин мə'дə-бағырсаг трактындан, дəридəн вə селикли гишадан сорулмасына мүсбəт тə'сир едəрəк онун фармакодинамик еффектлилијини күчлəндирəчəк. Тензидлəрин мигдары критик митсела əмəлəкəтирмə гатылығындан јүксəк олдугда, онлар ассосиасија едəрəк бөјүк өлчүјə малик митселалар əмəлə кəтирир вə һүчејрə мембранындан диффуз едə билмəдијиндəн өзлəриндə абсорбсија олунмуш дəрман маддəлəринин сорулмасыны лəнкидəрəк терапевтик тə'сирин азалмасына сəбəб олур.

Дикәр тәрәфдән СФМ-ләр мүәјјән шәраитдә, даһа доғрусу, митселла әмәлә кәтирдикдән сонра катализаторлуг тә'сири көстәрәрәк һетерокен системләрдә оксидләшмә вә һидролиз јолу илә дәрман маддәләринин кимјәви дәјишмәсинә сәбәб олур. Бу һадисә СФМ-ләрин вә дәрман маддәсинин кимјәви тәбиәтиндән вә гатылығындан, мүһитин рН-нын гијмәтиндән вә ишығын тә'сириндән чох асылыдыр. Бу дејиләнләрлә јанашы тензидләр дәрман формасынын тәркибинә дахил едилмиш консервләшдиричи маддәләрлә физики-кимјәви гаршылыглы әлагәјә кирәрәк онларын антисептик тә'сирини азалдараг дәрманын микробиоложи сабитлијини поза биләр. Буна көрә дә дәрман формасы һазырлајан заман мүтләг ону тәшкил едән маддәләрин хүсусијјәтини нәзәрә алмагла ујғун тензидин сечилмәсинә вә онун мигдарынын дүзкүн тапылмасына фикир вермәк лазымдыр ки, јухарыда көстәрдијимиз һаллар баш вермәсин.

Дәрман формалары һазырламаг үчүн истифадә олунан сәтһи фәал маддәләр, әсас е'тибарилә, ики група бөлүнүр: ионокен вә гејри-ионокен. Ионекен емулгаторлар аниона, катиона фәал вә амфотер олмагла үч јерә бөлүнүр. Бунлар суда һәлл олдугда ионлара диссосиасијаја уғрајыр, бу заман нисбәтән јүксәк молекул күтләјә малик олан үзвү анион вә катион сәтһи фәал хассәјә малик олур.

Анионафәал емулгаторлардан ашағыдакылары мисал көстәрмәк олар.

Гәләвили сабунлар. Бунлар палмитин, стеарин туршуларынын натриум, калиум вә аммониум дузларындан ибарәтдир:

$C_{15}H_{31}COONa$ натриум-палмитат

$C_{17}H_{35}COONa$ натриум-стеарат

Сабунларын һидрофоб хассәли карбоһидрокен зәнчиринә, һидрофил груплар әлавә етмәклә емулгаторлуг хассәсини јүксәлтмәк олар. Мәсәлән:

$$CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7COONa,$$

натриум олеат

$$CH_3(CH_2)_5\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH{=}CH{-}(CH_2)_7COONa;$$

натриум рисинолат

$$CH_3(CH_2)_5\underset{\displaystyle OSO_3H}{\underset{|}{C}}H\,CH_2CH{=}CH(CH_2)_7COONa$$

натриум рисинолатын сулфат туршулу ефири

Бу сабунлар јағ су типли емулгаторлара аиддир.

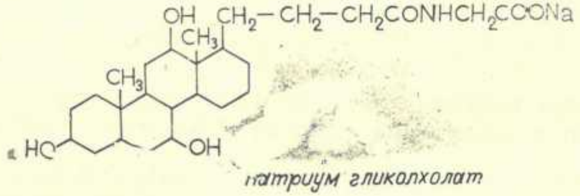
Али јағ спиртләринин сулфат туршусу илә әмәлә кәтирдији мүрәккәб ефирләрин натриум дузлары. Бунлар лаурил, стеарил вә сетил спиртләринин төрәмәләри олуб сулфат туршусу галы-

ғына көрә даһа күчлү һидрофиллик вә емулгаторлуг хассәси кәсб едир.

$C_{12}H_{25}OSO_3Na$ — натриум лаурил сулфат
$C_{16}H_{33}OSO_3Na$ — натриум стеарил сулфат
$C_{18}H_{37}OSO_3Na$ — натриум сетил сулфат

Бунлар да јағ су типли емулгаторлара аид олуб әсас е'тибарилә мәлһәмләрин вә линиментләри һазырланмасында истифадә олунур. Үстүн чәһәтләри ондан ибарәтдир ки, онлар нејтрал хассәли олуб електролитләрин тә'маринә гаршы давамлыдыр. Онун калсиум дузлары да суда јахшы һәлл олур.

Өд туршуларынын дузлары. Өд туршуларынын гәләви дузларынын бөјүк физиоложи әһәмијјәти вардыр. Белә ки, онлар күчлү емулгаторлуг хассәсинә малик олдуғуна көрә суда һәлл олмајан маддәләри, о чүмләдән, јағлары емулсијалашдыраpаг онларын ферментләр тәрәфиндән парчаланмасыны сүр'әтләндирир. Өд туршулары организмдә сәрбәст һалда олмајыб, адәтән, мүхтәлиф амин туршулары илә пептид типли бирләшмә әмәлә кәтирир (мәсәлән, гликохол туршусу, таурохол туршусу) мәсәлән:



натриум гликолхолат

Бу да јағ/су типли емулгатора аиддир.

Әрәбистан китрәси. Бу полиарабин туршусунун калиум, калсиум вә магнезиум дузларынын гарышығындан ибарәтдир. Арабин туршусунун тәркиби L-рамноза, L-арабиноза, Д-галактоза вә Д-глүкурон туршусундан тәшкил олунмушдур. Јағ/су типли емулгатор олуб давамлы емулсијаларын алынмасында истифадә олунур. Бунун ән мүһүм мәнфи чәһәтләриндән ионокен емулгаторларла вә дәрман маддәләри илә ујушмазлығыны көстәрмәк олар. Бундан башга Әрәбистан китрәсинин тәркибиндә оксидаза вә пероксидаза ферментләри олдуғуна көрә о, дәрман маддәләринин оксидләшмәсинә сәбәб олур.

Катиона фәал емулгаторлар. Бунлара әсас е'тибарилә дөрдлү аммониум бирләшмәләри аиддир. Јағ/су типли емулгаторлар олмагла јанашы дезинфексијаедичи, консервләшдиричи васитә кими кениш истифадә олунур. Бунларын һаггында әтрафлы мә'лумат «Консервләшдиричи маддәләр» бәһсиндә верилмишдир.

Дөрдлү аммониум бирләшмәләринин бир емулгатор кими үстүн чәһәти ондан ибарәтдир ки, чод суда һәлл етдикдә белә

калсиум вә магнезиум ионлары илә чөкүнтү вермир вә ејни заманда антисептик хассәсини итирмир.

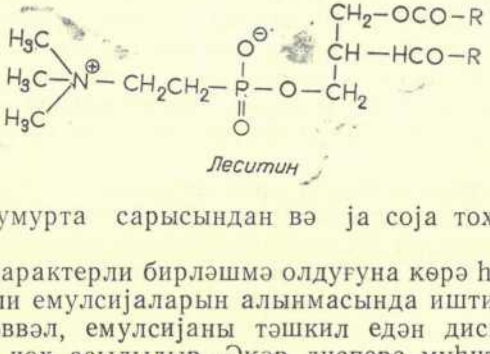
Амфотер емулгаторлар. Бунларын молекулларында катион вә ја анион әмәлә кәтирән хүсуси функсионал груплар вардыр (адәтән, амин, карбоксил, фосфат вә ја сулфат группары), бунлар да мүәјјән шәраитдә (туршу вә гәләви мүһитдә) сулу мәһлулда ја катиона, ја да аниона диссосиасија едир.

Бунларын бә'зи нүмајәндәләрини нәзәрдән кечирәк:

Протеинләр, желатоза, казеин, суд порошоку вә с. садә зүлаллардан ибарәт олуб молекулларында карбоксил, һидроксил, амин вә имин группары сахлајыр. Бунлар турш мүһитдә өзләрини катинофәал емулгатор кими, гәләви мүһитдә исә анионафәал емулгаторлар кими апарырлар.

Онлар әсас е'тибарилә јағ/су типли емулгаторлара аиддир. **Физиоложи** чәһәтдән әлверишли олуб ән чох ентерал дәрман формаларынын һазырланмасында истифадә олунур. Бунларын мәнфи чәһәти ондан ибарәтдир ки, сулу мүһитдә микроорганизмләр үчүн јахшы гидалы мүһит јарадыр. Һидролиз просесинә уғрадығына көрә чох вахт дәрман формаларынын, о чүмләдән, емулсијаларын узун мүддәт сабитлијини тә'мин едә билмир.

Лесситин. Ән мүһүм амфотер емулгатор олуб тәркиби фосфат туршусу, јағ туршусу, спирт (глисерин) вә холин галыгларындан ибарәтдир.



Лесситин

Лесситин јумурта сарысындан вә ја соја тохумаларындан алыныр.

Амфотер характерли бирләшмә олдуғуна көрә һәм јағ/су, һәм дә су/јағ типли емулсијаларын алынмасында иштирак едир. Бу, һәр шејдән әввәл, емулсијаны тәшкил едән диспрес мүһитин мигдарындан чох асылыдыр. Әкәр дисперс мүһит кими су үстүнлүк тәшкил едирсә, бу заман лесситинин иштиракы илә јағ/су типли емулсија алыныр вә јахуд да әксинә. Лесситиндән әсас е'тибарилә дахилә гәбул олунан емулсијаларын һазырланмасында истифадә едилир. Бә'зи һалларда лесситиндән истифадә едәрәк инјексија үчүн емулсијалар һазырламаг олар. Мәнфи чәһәтләриндән бири дә сулу мүһитдә һидролизә уғрамасыдыр. (Гејри-ионокен емулгаторлар, о чүмләдән, спенләр, твинләр, метил-селлүлоза, натриум-карбоксиметилселлүлоза вә с. һаггында әтрафлы мә'лумат «Емулсијалар» вә «Мәлһәмләр» бәһсиндә верилмишдир). Дәрман формалары технолокијасы

практикасында антисептик-консервләшдиричи маддәләрдән кениш истифадә олунур. Һәр бир дәрман формасыны һазырлајаркән онун һава, дәрман вә көмәкчи маддәләр, еләчә дә һазырлама әмәлијјатында иштирак едән апаратлар васитәсилә мүхтәлиф типли микроорганизмләрлә јолухма еһтималы ола биләр. Бундан башга стерилизәолунмуш дәрман формаларындан тәкрар истифадә етдикдә онларын бактеријаларла, киф көбәләкләри илә тәкрар јолухмасы мејдана чыха биләр. Үмумијјәтлә, тәркибиндә су сахлајан бүтүн системләр, су илә јанашы тәркибиндә әлверишли гида мүһити јарадан көмәкчи маддәләр олан дәрман формалары, мәсәлән, шәрбәтләр, микстуралар, емулсијалар, јағ әсасында һазырланмыш емулсион мәлһәмләр вә дикәр парентерал дәрман формалары микроорганизмләрин инкишафы үчүн нормал шәраит јарадыр.

Микроорганизмләр дәрман формаларында арзуолунмајан дәјишикликләр төрәдир, буланыглыг, хүсуси гоху мејдана чыхыр вә газ ајрылмасы баш верир. Бүтүн бунларла јанашы патокен микробларын һесабына инфексија, маддәләр мүбадиләси һесабына әмәлә кәлмиш мәһсулларла исә зәһәрләнмә тәһлүкәси мејдана чыхыр.

Микроорганизмләр ејни заманда дәрман маддәсинин кимјәви чеврилмәсини һәјата кечирәрәк, онларын илкин фармаколожи тә'сиринин там арадан галхмасына сәбәб олур.

Дәрман формаларынын микробла јолухмадан мүһафизә етмәк үчүн мүтләг онларын физики јолла стерилизасијасыны һәјата кечирмәк лазымдыр. Лакин бу о заман мүмкүндүр ки, дәрман бир дәфәјә истифадә олунсун вә дәрман маддәси јүксәк температура гаршы давамлы олсун. Башга һалларда дәрман формаларында микроорганизмләрин инкишафыны дајандырмаг үчүн антисептик-консервләшдиричи маддәләрдән истифадә етмәк лазымдыр.

Консервләшдиричи маддәләрин антимикроб тә'сири, һәр шејдән әввәл, онларын һидрофил-липофил тәбәгәләрдә пајланма нисбәтиндән, мүһитин pH-нын гијмәтиндән, онларын микроб һүчејрәсинин компонентләри илә физики-кимјәви вә кимјәви гаршылыглы әлагәјә кирмә мүнасибәтиндән чох асылыдыр.

Дәрман формаларынын микробиоложи стабилләшдирилмәсиндә истифадә олунан консервләшдиричи маддәләрә гаршы ашағыдакы тәләбләр ирәли сүрүлүр: а) лазыми дозада организмлә физиоложи ујушан олмалыдыр, даһа доғрусу, һеч бир зәһәрләјичи вә сенсибилизәедичи тә'сир көстәрмәмәлидир; б) дәрман вә көмәкчи маддәләрлә физики-кимјәви вә кимјәви реаксијаја кирмәмәлидир; в) термики тә'сирә гаршы кимјәви чәһәтдән давамлы олмалыдыр; г) дадсыз вә ијсиз олмалыдыр; д) кениш тә'сир спектринә малик олмалыдыр.

Дәрман формаларынын һазырланмасы үчүн јарарлы олан консервләшдиричи маддәләр кимјәви гурулушундан асылы олараг 5 група бөлүнүр:

1. Фенол вә онун төрәмәләри.
2. Алифатик вә ароматик спиртләр.
3. Чивәнин үзви бирләшмәләри.
4. Карбон туршулары.
5. Дөрдлү аммониум бирләшмәләри.

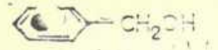
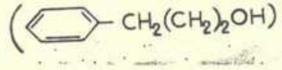
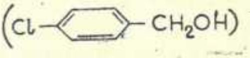
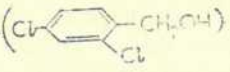
Бу антисептикләрин ајры-ајрылыгда кимјәви-технолоҝи характеристикасыны вә антимикроб тә'сирини нәзәрдән кечирәк:

а) фенол вә онун төрәмәләри чохдандыр ки, бактериосид вә функисид тә'сир көстәрән антисептик васитә кими тибби практикада истифадә олунур. Онларын антимикроб тә'сирләри сәрбәст фенол групу илә әлагәдардыр. Фенолун хлорлашдырылмасы вә алкилләшдирилмәси онларын антисептик тә'сирләрини күчләндирир.

Фенол вә онун төрәмәләринин антимикроб тә'сири, һәр шејдән әввәл, онларын микроб һүчејрәси дахилиндә ән мүһүм биополимерләри денатурасија вә коагулјасијаја уғратмасы илә әлагәдардыр. Дикәр тәрәфдән феноллар бактеријаларын диварларыны әмәлә кәтирән структур компонентләр арасындакы һидрокен рабитәләрини гырараг, микроб һүчејрәсинин лизисини төрәтмәклә онларын мәһв олмасына сәбәб олур. Феноллар pH-ын кичик гијмәтләриндә өзләринин антимикроб тә'сирини көстәрир. Онлардан консервләшдиричи васитәләр кими дәрман технолокијасында ән чох ашағыдакылардан: фенол 0,3—0,5%, (р-һидрокситолуол)—0,3—0,4%, нипакин (4-һидроксибензој туршусунун метил ефири)—0,1—0,2%, нипазол (4-һидроксибензој туршусунун пропил ефири)—0,03—0,08%, хлоркрезол (4-хлор-1-һидрокси-3-метилбензол)—0,05—0,1% вә һексахлорофен (бис—3, 5, 6-трихлор-2 һидроксифенилметан)—0,01—0,05% мигдарларында ентерал, парентерал, дәрман формаларыны, мәлһәмләри, емулсијалары, көз дамчыларыны консервләшдирмәк үчүн истифадә олунур.

Бундан башга 0,75 г нипакини вә 0,25 г напазолу 1 л суда һәлл етмәклә консервләшдиричи мәһлул һазырлајырлар.

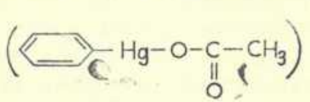
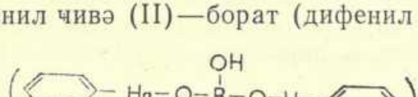
б) Алифатик вә ароматик спиртләрин хлорлу төрәмәләри күчлү антимикроб тә'сирә малик олур. Лакин бу заман онларын зәһәрләјичи тә'сири јүксәлир. Алифатик спиртләрин нүмајәндәси олан етил спирти (етанол) 15% гатылыгдан башлајараг өзүнүн антисептик тә'сирини көстәрир. Алифатик вә ароматик спиртләрин антимикроб тә'сирләри феноллрын төрәтдији тә'сир механизминә ујғундур вә онлардан фәргли олараг мүһитин pH-ын гијмәтиндән асылы дејилдир: хлорбутанол (1, 1, 1 трихлор-2 метилпропанол-2) — $(H_3C)_2C(OH)CCl_3$ —0,3—0,6%, бензил спирти (һидроксиметил бензол)

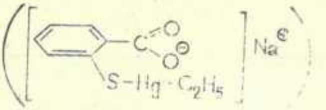
 1,0—2,0%, фенилпропанол (һидроксипропилбензол  —0,1—0,3%, хлорбензил спирти (һидрокси метил-4-хлоробензол)  —0,1—0,3%, дихлор бензил спирти (1-һидроксиметил-2—4  дихлорбензол)—0,05—0,1% мигдарларында парентерал, ентерал вә дикәр дәрман формаларыны консервләшдирмәк үчүн истифадә олунур.

в) Чивәнин үзви препаратлары консервләшдиричи хассәјә малик олуб чох кичик гатылыгларда (0,001—0,002%) күчлү бактериостатик вә функисид тә'сир көстәрир. Бунларын антимикроб тә'сири микроб һүчејрәсиндәки ферментләрин фәал групларынын—сулфидһидрил групларынын чивә атому васитәсилә блокада олунмасы илә әлагәдардыр. Чивәнин үзви препаратларынын антимикроб тә'сири мүһитин рН-ын гијмәтиндән чох асылыдыр: катион типли бирләшмәләр әсаси мүһитдә, анион типли—турш мүһитдә (рН5) тә'сир көстәрир.

Чивәнин үзви бирләшмәләрини ишыгдан мүһафизә етмәк лазымдыр. Әкс тәгдирдә һәмин бирләшмәләрдән чивәнин сәрбәст ајрылмасы баш верә биләр. Тиомерсалын нејтрал вә әсаси мүһитләрдә стабиллији чох зәифдир.

Дәрман формаларыны чивәнин үзви бирләшмәләри илә консервләшдирәркән мүтләг дәрман вә көмәкчи маддәләрин анион вә катион типли олмасына фикир вермәк лазымдыр. Белә ки, катион типли чивә үзви бирләшмәләри анион хассәли, анион типли чивә үзви бирләшмәләри исә катион типли дәрман вә көмәкчи маддәләрлә гаршылыглы әлагәјә кирәрәк ујушмазлыг төрәдәчәк вә дәрманын терапевтик тә'сири арадан галхачагдыр.

Фенил чивә (II)-асетат  —0,002—0,02%, фенил чивә (II)—борат (дифенил дичивә (II)—ортоборат)  —0,002—0,02%, фенил чивә (II)—нитрат—0,002—0,02%, тиомерсал (натриум-метилмеркуритио салисилат)



—0,001—0,01% мигдарында дәри, бурун, ректал, вакинал, көз вә дикәр сулу парентерал дәрман формаларынын консервләшдирилмәсиндә истифадә олунур.

г) Дөрдлү амониум бирләшмәләри катиона фәал тензидләрә аиддир. Онларын антимикроб тә'сирләри сәтһи фәал маддә кими микробун ситоплазматик мембранасына адсорбсија олунараг онун кечиричилијини күчлү шәкилдә дәјишдирмәси вә һүчејрәдахили биомолекулларын һүчејрә харичинә ахмасына шәраит јарадараг маддәләр мүбадиләсини позмасы илә әлагәдардыр.

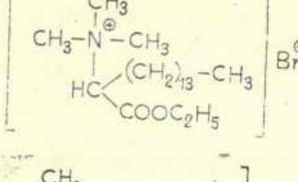
Дикәр тәрәфдән онларын антимикроб фәаллығы микробун тәнәффүс просесиндә вә карбоһидрат мүбадиләсиндә иштирак едән ферментсистеминә инкибитор тә'сири көстәрмәси илә әлагәдардыр. Дөрдлү аммониум бирләшмәләри өз антимикроб фәаллыгларыны јалныз нејтрал вә әсаси мүһитләрдә көстәрир.

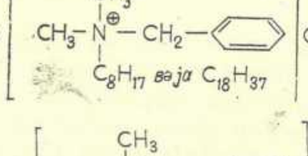
Бүтүн катионафәал маддәләр кими 4-лү аммониум бирләшмәләри анионафәал маддәләрлә, електролитләрлә, оксидләшдиричиләрлә, гејри-ионокен тензидләрлә, ефедринлә, пилокарпинлә вә дикәр дәрман маддәләри илә ујушмазлыг төрәдә биләр.

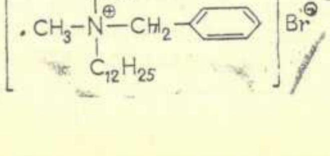
Дөрдлү амониум бирләшмәси јүксәкмолекуллу маддәләрлә комплекс бирләшмәләр әмәлә кәтирәрәк фәаллығыны азалдыр.

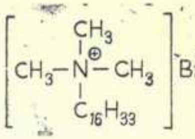
Бүтүн сәтһи фәал маддәләр кими ганы һемолиз етдијинә көрә онлардан консервләшдиричи маддә кими инјексија үчүн дәрман формаларынын һазырланмасында истифадә олунмур.

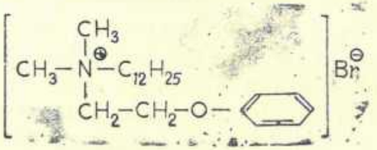
—0,001—0,01% мигдарында перорал, дәри, бурун, көз вә дикәр дәрман формаларынын консервләшдирилмәсиндә истифадә олунур.

Алконијум-бромид (септонекс)—  0,002—0,02%,

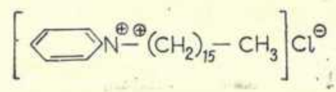
бензалконијум-хлорид (сефирол)  —0,005—0,02%,

бензалконијум бромид (ајатин)  —0,002—0,02%

сетримониум бромид (стеримид)  0,005—0,01%,

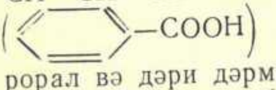
Фенододесиниум бромид (Брадозол) 

—0,005—0,01%, *сетил пиридиниум хлорид (сееприн)*



д) Дәрман технолокијасы практикасында алифатик вә ароматик туршулардан консервләшдиричи кими ән чох сорбин вә бензој туршулары истифадә олунур. Јејинти сәнајесиндә бу туршуларла јанашы гарышга, пропион, салисил вә сиркә туршуларындан да истифадә олунур. Бу туршулар кениш тә'сир спектринә малик олмајыб јалныз ибтидаи көбәләкләрә вә бә'зи бактеријалара гаршы фәалдыр. Қарбон туршуларынын антимикроб фәаллығы онларын микроб һүчејрәси дахилиндә маддәләр мүбадиләсини позмасы илә әлагәдардыр. Бундан башга сорбин туршусу микроб һүчејрәсиндә фумар туршусунун оксидләшмәсинин гаршысыны алыр. Қарбон туршулары консервләшдиричи тә'сирләрини јалныз турш мүһитдә (pH—4,5) көстәрир.

Сорбин туршусу (һексадиен 2,4—карбон туршусу) ($CH_3—CH=CH—CH=CH—COOH$)—0,05—0,1%, бензој туршусу

() —0,1—0,2% мигдарында сулу вә јағлы пероралвә дәри дәрманларыны консервләшдирмәк үчүн тәтбиг едилир. Сорбин вә бензој туршулары илә консервләшдирилмиш дәрманлары ишыгдан мүһафизә олунан јердә сахламаг лазымдыр.

ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫНЫН ТӘСНИФАТЫ

Елми-техники тәрәггинин наилијјәтләри нәтичәсиндә дәрман технолокијасы даима дәрманларын һазырланмасында истифадә олунан технոложи үсулларын тәкмилләшдирилмәсини вә јениләшдирилмәсини һәјата кечирмәклә јанашы, мүхтәлиф јолларла организмә дахил едилән расионал дәрман формаларынын јарадылмасында да мүһүм рол ојнамышдыр.

Бунунла јанашы оларағ, дикәр елмләрдә олдуғу кими, дәр-

ман технолокијасында да дәрман формаларынын тәснифата бөлүнәрәк системләшдирилмәси зәрурәти мејдана чыхмышдыр. Мүхтәлиф вахтларда мүхтәлиф мүәллифләр (Ј. Ҡ. Трапп, В. А. Тихомиров, И. А. Обергорд, С. Ф. Шубин, Г. Ј. Ҡоган вә б.) тәрәфиндән дәрман формаларынын емпирик шәкилдә дә олса тәснифаты верилмишдир. Бу тәснифатларын әсасыны дәрман формаларынын агрегат (физики) вәзијјәтләри, јахуд онларын һазырланмасында истифадә олунан техноложи әмәлијјатларын мүрәккәблији вә ја дәрманларын организмә дахил едилмә јоллары да тәшкил едирди.

Гејд едилән тәснифатларын тәкмилләшдирилмәси нәтичәсиндә һазырда дәрман формаларынын үч тәснифаты мөвчуддур.

Биринчи тәснифата әсасән дәрман формалары агрегат (физики) вәзијјәтләринә көрә 4 група бөлүнүр: 1) бәрк дәрман формалары (таблетләр, дражеләр вә с.). 2) маје дәрманлар (һәгиги вә коллоид мәһлуллар, емулсијалар, суспензијалар, сулу чыхарышлар вә с.), 3) јумшаг дәрман формалары (мәлһәмләр, пластырлар, суппозиторијалар, һәбләр вә с.), 4) газабәнзәр дәрман формалары (аерозоллар, дәрман бухарлары вә с.).

Икинчи тәснифатда дәрман формаларынын дисперсиоложи хүсусијјәтләри әсас көтүрүлүр (И. А. Александров, А. С. Прозоровски). Бу тәснифата көрә дәрман формалары онлары тәшкил едән ингридијентләр арасындакы гаршылыглы әлагәнин тәбиәтини (реоложи вә физики-кимјәви) нәзәрә алараг 3 група бөлүнүр: 1) сәрбәст һәртәрәфли-дисперс системли дәрман формалары. Белә дәрман формалары һәм дисперс системсиз (мәсәлән, јығынтылар, порошоклар), һәм дисперс системли (мәсәлән, бүтүн маје дәрманлар), һәм дә дисперс мүһитли пластики вә ја еластики өзүлү системли (мәлһәмләр, пасталар, формалашдырылмыш дәрман формалары—шамлар, карандашлар, күрәчикләр вә с.) ола биләр. Бураја, һәмчинин бәрк вә газабәнзәр дисперс мүһитли системләр дахилдир; 2) спумоидләр—бунлар елә маје дисперс системләрдир ки, фасиләсиз назик пәрдә вәзијјәтинә чатдырылыр (мәсәлән, гаты суспензијә вә емулсијалар, формасыз спумоидләр—гаты сыјыглар формалы спумоидләр—һәбләр, болјуслар, гранулалар вә с); 3) әлагәли-дисперс системли дәрман формалары. Бунлар да ики јерә бөлүнүр: а) дисперс мүһитсиз системләр (мәсәлән, таблетләр, дражеләр, микродражеләр, тритурасија таблетләри). Белә дәрман формалары мәсамәли олуб сыхылма вә ја јапышдырылма јолу илә алыныр; б) һопдурулмуш әлагәли-дисперс системли дәрман формалары. Бураја бәрк вә еластики келләр дахилдир (мәсәлән, оподелдоклар, бәрк сабун әсасында һазырланмыш глисеринли шамлар вә с.).

Дисперсиоложи тәснифатын дәрман формаларыны реоложи вә физики-кимјәви нөгтеји-нәзәриндән дүзкүн характеризә етдијинә бахмајараг онун өјрәнилмәси мүәјјән чәтинликләрлә

әлагәдардыр. Буна көрә дә мүәллифләр бу тәснифатын елементләрини нәзәрә алмагла дәрсликдә, әсас е'тибарилә, дәрман формаларынын агрегат (физики) вәзиjјәтләринә көрә тәснифатына үстүнлүк вермишләр. Бу, материалын асан вә дәриндән мәнимсәнилмәси үчүн едилмишдир.

Үчүнчү тәснифатда дәрман формаларынын организмә дахил едилмә үсуллары әсас көтүрүлмүшдүр. Дәрман формалары организмә ентерал вә парентерал јолла јеридилир. Ентерал јолла дәрманлар организмә ағыздан (per os) вә дүз бағырсагдан (per rectum). Перорал (per os) јолла суспензијалар, емулсијалар, таблетләр, сулу чыхарышлар, һәбләр вә с. дахил едилир. Дүз бағырсагдан (per rectum) исә мүхтәлиф маје дәрманлар (ималәә үчүн), суппозиторијалар вә с. јеридилир. Дәрман формалары парентерал јолла мә'дә-бағырсаг тракты васитәсилә дејил, дәри, селикли гишалар, јухары тәнәффүс јоллары вә инјексија васитәсилә организмә јеридилир.

Дәрман формаларынын организмә дахил едилмә јолларына көрә тәснифаты тибби нөгтеји-нәзәрдән мараглыдыр. Бу тәснифатын ејни заманда мүһүм техноложи әһәмијјәти дә вардыр. Беләә ки, дахиледилмә јолларындан асылы олараг дәрман формалары һазырлајаркән ујғун техноложи режимдән, асептика шәраитиндән вә с. истифадә етмәк лазымдыр.

АПТЕК ШӘРАИТИНДӘ ЧӘКМӘ ВӘ ӨЛЧМӘ ӘМӘЛИЈЈАТЛАРЫ (дозаландырма)

Дәрманларын фармакотерапевтик еффектлији дозаландырма илә дә сых әлагәдардыр. Дәрманларын һазырланмасында дикәр әчзачылыг әмәлијјатлары илә јанашы дозаландырманын да бөјүк әһәмијјәти вардыр. Бу чәкмә вә өлчмә илә һәјата кечирилир.

Чәкмә әмәлијјаты. Аптек шәраитиндә дәрманларын һазырланмасында икинчи дәрәчәли (2-чи синфә мәнсуб) голлутехники тәрәзиләр тәтбиг едилир. Беләә тәрәзи нөвләриндән әл тәрәзиләрини (Мор), техники (ресептура) тәрәзиләри вә с. гејд етмәк олар.

Әл тәрәзиләри. Гуру, бә'зән дә гаты дәрман маддәләринин чәкилмәсиндә ишләнир. Бунлар 1, 5, 10, 20, 30 вә 100 г-лыг олур. Беләә тәрәзиләр әсасән металлик тәрәзи голундан, тәрәзи көзләриндән (касачыгларындан) вә с. ибарәтдир (шәкил 2).

Тәрәзи голу 100—200 мм узунлугда олуб, уч һиссәләриндә ики јүкгәбуледичи, орта һиссәсиндә дајаг призмалары вардыр. Тәрәзи голунун орта һиссәсинә (дајаг призмасына) чәнбәрин ичәрисиндә һәрәкәт едән әгрәб бирләшдирилмишдир. Чәнбәрин јухары һиссәсиндә исә тәрәзинин тутачағы—һалгасы вардыр. Тәрәзинин көзләри металдан, пластик күтләдән вә ја чинидән һазырланыр. Бунлар ипәк ја капрон вә ја да нејлон сапларла

сәккизвары сарғыларла јүкгәбуледичи призмалара бағланылыр.

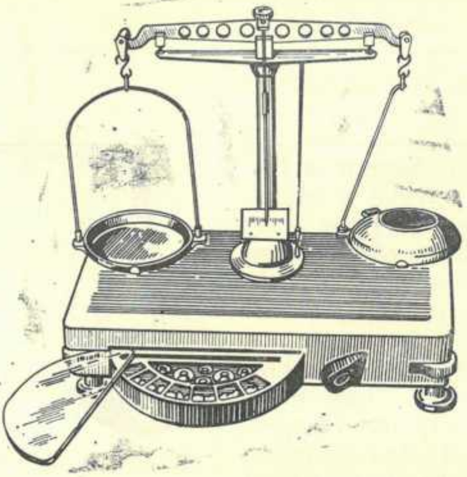
Әл тәрәзиси илә ишләркән сол әлин шәһадәт бармағы дашын тутачағындакы һалгаја кечирилир, баш бармагла сыхылыб тәрәзи овучун ичәрисинә тәрәф чеврилир. Бәрк маддәләр тәрәзинин сағ көзүнә, дашлар исә сол көзүнә гојулур. Гаты, өзүлү вә ја консистенсијалы маддәләр әввәлчәдән чәкиси мә'лум пергамент кағыз үзәриндә чәкилир. Тәрәзинин көзләри вә саплар ишин сонунда јумшаг парча илә тәмизләнир. Призмалары сүртүнмәдән горумаг мәгсәди илә әл тәрәзиләри асылы вәзијјәтдә сахланылыр.

Шәкил 2. Аптек әл тәрәзиси.

Ресептура тәрәзиләри ағыр јүкләрин (50 г-дан 1 кг-а гәдәр) чәкилмәсиндә ишләнир. Бу нөв тәрәзиләр, һәмчинин Мор вә ја таразлы тәрәзиләр дә адланыр (шәкил 3). Белә тәрәзиләрдә агрегат вәзијјәтиндән асылы олмајараг, бүтүн дәрман маддәләри (бәрк, гаты, маје) чәкилир.

Ресептура тәрәзиси әсасән метал голдан, сүтун һиссәдән, тәрәзи көзләриндән вә с. ибарәтдир. Сүтуна бәркидилмиш тәрәзи голунун үзәриндә 3 полад призма, ашағыја јөнәлдилмиш ох вә уч һиссәләриндә исә тараны тәнзимләјичи һиссәләр вардыр.

Шәкил 3. Ресептура тәрәзиси.



Шәкил 4. Арретирли ресептура тәрәзиси.

Ресептура тәрәзиси кими Чехословакијада истеһсал олунан арретирли тәрәзидән (Л2/50) дә истифадә едилир (шәкил 4). Һәмин тәрәзидә 50 г-а гәдәр бәрк маддәләр чәкилә биләр.

Техники вә ја таразлы тәрәзиләр. Аптекин еһтијат шө'бәсиндә мүхтәлиф мигдарда јүкләрин чәкилмәси үчүн ишләнилир. Чәкмә әмәлијјаты заманы—тәрәзиләр таразлашдырылыр, буна көрә дә онлар таразлы тәрәзиләр адландырылыр. Бунлар тәрәзи голларындан, үч призмадан, ики тәрәзи көзүндән вә орта сүтунлу дајаг һиссәдән ибарәт олур.

Техники тәрәзиләрлә јанашы, мүхтәлиф характерли јүкләрин чәкилмәси үчүн гапан тәрәзиләрдән дә истифадә едилир. Гапанларда ағыр вә һәчмли јүкләр чәкилир. Гапанлар техники тәрәзиләрдән һәссаслыг вә дүзкүнлүк чәһәтдән кери галыр.

Тәрәзиләрин дүзкүнлүјү чәкилән јүклә стандарт јүк (тәрәзи дашлары) арасындакы нисбәтин дәгиглији илә мүәјјән едилир. Тәрәзиләрин дајаг һиссәләриндәки сүртүнмә нәтичәсиндә тәрәзи голунун бәрабәрлији позулур. Буна көрә дә стандарт јүкүн моменти илә ($M=G.l$) чәкилән јүкүн моментләри ($M_1=G_1.l_1$) арасында фәрг мејдана чыхыр. Бурада M вә M_1 стандарт вә чәкилән јүкләрин моментләри, вә G_1—јүкләрин чәкиләри, l вә l_1 тәрәзи голларынын узунлуғудур. $l \neq l_1$ чох вә ја аз олдугда $L_1 \neq L_1$ бәрабәр олмур. Тәрәзиләрин нөвләриндән асылы олараг онлар үчүн хәта нормалары мүәјјән едилмишдир (чәдвәл 1).

Тәрәзиләрин һәссаслығынын чүзи мигдарда дәјишмәси онларын мүвазинәтинин позулмасы илә өлчүлүр. Тәчрүбәдә тәрәзинин һәссаслығы кичик бир јүкүн (мг) тә'сириндән әгрәбин сыфыр нөгтәсиндән 5 мм, 5 әдәд әл тәрәзиләри көтүрүлүб 5 дәфә

Чәдвәл 1.

Әл вә таразлы тәрәзиләрин метеороложи характеристикасы

Тәрәзиләрин типләри	Јүк		Хәталар, мг-ла		
	макси-мал	мини-мал	јүксүз тәрә-зиләр үчүн	1/10 һәчминдә јүкләнмиш тәрәзил әр үчүн	там јүклү тәрәзиләр үчүн
1 г-лыг әл тәрәзиси	1	0,02	2	3	5
5 г-лыг әл тәрәзиси	5	0,10	2	4	10
20 г-лыг әл тәрәзиси	20	1,00	3	6	20
100 г-лыг әл тәрәзиси	100	5,00	5	10	50
500 г-лыг әл тәрәзиси	500	20,00	15	40	80
I кг-лыг таразлы тәрәзи	1000	50,0	20	60	100

тәрәзи әгрәбинин сыфыр нөгтәсиндән нечә миллиметр мејл етдији дәгигләшдирилир. Тәрәзинин һәссаслығы ашағыдакы дүстурла тә'јин едилир:

$$S = \frac{n}{p},$$

бурада S—тәрәзинин һәссаслығы, n—әлавә јүк, P—максимал чәкилән јүк (1 г). Бу тәрәзинин стандарт көстәричиси адланыр. Тәрәзинин һәссаслығы тәрәзи голунун чәкисиндән, узунлуғундан, дајаг һиссәсинин јерләшмә јериндән асылыдыр. 1 г-лыг әл тәрәзисинин һәссаслығы, 0,001 бәрабәрдир, бу, о демәкдир ки, чәкилмиш јүк үзәринә 1 мг әлавә јүк гојулдугда әгрәб 5° бучаг алтында сыфыр нөгтәсиндән ајрылыр.

Чәки дашлары. Метрик системә аид олуб, ваһид өлчү кими 1 г (јә'ни 4°С-дә 1 мл сујун чәкиси) гәбул едилмишдир.

Метрик систем Совет һөкумәтинин 14/IX—1919-чу ил фәрманы әсасында тәтбиг едилир. Аптек тәчрүбәсиндә исә 1899-чу илин сентјабрындан истифадә едилир.

Тәчрүбәдә 1 г-дан 20 кг-а гәдәр чәки дашларындан истифадә едилир. 1 г-а гәдәр хырда чәки дашларындан истифадә едиләрәк, картон гуту ичәрисиндә јерләшдирилир. 1—500 мг, 2—200 мг, 2—100 мг, 1—50 мг, 2—20 мг, 1—10 мг вә 1—5 мг, 1 г-дан јухары чәки дашлары комплект шәкилдә тахта вә ја пластмас гутуларда габлашдырылыр. Комплектдә 1—500 г, 2—200 г, 1—100 г, 1—50 г, 2—20 г, 1—10 г, 1—5 г вә 1—1 г-лыг чәки дашлары јерләшдирилир.

Чәки дашларыны чиркләнмәкдән горумаг лазымдыр, чүнки бу заман онларын чәкиси нәинки артар, һәтта металын үзәриндә бә'зи кимјәви дәјишикликләр кедә дә биләр.

Ики илдән бир тәрәзиләр вә дашлары чәки вә өлчү чиһазлары үзрә Дөвләт мүфәттишлији тәрәфиндән јохланылыб, тәкрарән истифадә олунмагдан өтрү дамғаланыр.

Өлчмә әмәлијјаты. Аптек тәчрүбәсиндә маје дәрманлар чәкилмәклә јанашы өлчүлмәклә дә дозаланыр. Мајеләрин

өлчүлмәси чәкилмәјә нисбәтән аз дәгиг олса да, бир сыра мүсбәт чәһәтләринә көрә кениш мигјасда тәтбиг олунур.

Температур илә әлагәдар мајеләрин чәкисиндә дәјишикликләр олур. Мәсәлән, һәр 5°С-дә су, 0,12—0,13%, ефир 0,5%, сулу мајеләрдә исә һәр 15°С-дә 0,4% фәрг олур. Бунлар да тәчрүбәдә нәзәрә алынмыр. Бундан башга өлчүлү габларда маје илә һаванын тохунма сәрһәддиндә әмәлә кәлән мениск онун дүзкүн сәвијјәсини мүәјјәнләшдирмәкдә манечилик төрәдир. Мајенин сәвијјәси, адәтән, менискин ашағы кәнары илә көтүрүлүр. Лакин өлчүлмәјә аз вахт сәрф олунур, санитарија-кикијена гајдаларына әмәл олунур, әмәк јүнкүлләшир вә мәһсулдарлыг артыр.

Мајенин чәкиси (p), һәчми (v) вә сыхлыг (d) арасында асылылыг ашағыдакы дүстурла ифадә олунур:

$$P = V \cdot d \text{ вә ја } V = \frac{p}{d},$$

Бу дүстурдан истифадә едәрәк мајенин сыхлыг чәкисини нәзәрә алмагла өлчүдән чәкијә вә әксинә чәкидән өлчүјә кечмәк мүмкүндүр.

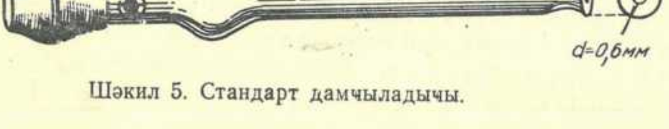
Мајеләрин дамчы илә дозаланмасы. Кичик дозалы (0,1 г-а-дәк) мајеләр аптекдә дамчы илә өлчүлүр, чүнки онлары дүзкүн чәкмәк олмур. Әксәр һалларда ресептләрдә дамчылар јазылараг тә'јин едилир. Дамчынын чәкисинин тә'јининдә әсас рол ојнајан амилләрдән: онун капиллјардан ајрылмасына сәбәб олан сәрбәст чәкисиндән, сәтһи кәрилмә әмсалындан капиллјарын дамчы әмәлә кәтирән һиссәсинин саһәсиндән чох асылыдыр. Бу асылылыг ашағыдакы дүстурла ифадә олунур:

$$P = \frac{2\pi r \cdot \sigma}{g},$$

бурада, P—дамчынын грамла чәкиси, r—дамчы бурахычынын (капиллјарын) харичи радиусу, G—мајенин сәтһи кәрилмә әмсалы (дина. см), g—сәрбәст дүшмә тә'чили.

Бунунла јанашы, дамчынын чәкиси бору дәлијинин формасындан, мајенин дәлијә доғру ахын сүр'әтиндән, дамчыладычынын силкәләнмәсиндән вә с.-дән асылыдыр. Мајеләрин дамчыларла дозаландырылмасында мүхтәлиф гурулушлу дамчылардан истифадә олунур. ХДФ тәрәфиндән стандарт вә јахуд нормал дамчыладычы гәбул едилмишдир (шәкил 5).

Бу дамчыладычы силиндрик шүшә борудан (пипетка) ибарәт



Шәкил 5. Стандарт дамчыладычы.

олуб, харичи диаметри 3 мм, дахили диаметри исә 0,6 мм-ә бәрабәрдир. 20°С температурда 1 г дистиллә су 20 дамчыја бәрабәрдир.

Аптек тәчрүбәсиндә мајеләр емпирик дамчыладычы васитәсилә дә дозаландырылыр. Бу заман мајенин 1 г-ында дамчыларын сајыны тә'јин етмәк үчүн гапалы шүшә бүксдә 100 дамчы маје чәкиләрәк һәмин чәки дамчынын сајына бөлүнүр. Беләликлә, һәр дамчынын чәкиси мүәјјән едилир. Бу әмәлијјат 2—3 дәфә тәкрар едилдикдән сонра орта ријази рәгәм тапылыр вә 1 г-да дамчынын сајы мүәјјән едилдикдән сонра штанглас үзәриндә гејд олунур. Мәсәлән, кодеинин 90°-ли спиртдәки 1%-ли мәһлулунун, ханымоту екстракты мәһлулунун, нашатыр-чивә мајеси (дамчысы) вә с. мајеләрин дамчыларын сајы, емпирик дамчыладычыја көрә һесабланмалыдыр.

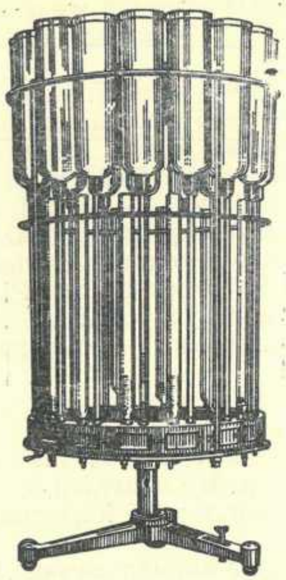
Дамчыладычынын диаметри шәраитдән асылы олараг дәјишдијинә көрә 1 мл-дә олан дамчыларын сајы вахташыры јохланмалыдыр. Тәчрүбәдә мајеләрин кичик һәчмлә өлчүлмәси үчүн аптек пипетләриндән истифадә олунур. Бу пипетләр 3, 6, 15, 25 мл һәчмли олур вә бүрет системинин тәркиб һиссәсини тәшкил едир.

Мајенин хүсуси чәкисиндән асылы олараг нормал дамчыладычыдан бурахылан мајеләрин 1 г-да дамчыларын сајы мүхтәлифдир. Мәсәлән, спиртли-сулу мәһлулларын гатылығындан асылы олараг 1 г 95°-ли спиртдә 65,70°-ли спиртдә 56, 40°-ли спиртдә исә 47 дамчы олур. Етил спиртинин 1 г-да 85 дамчы вар. Тинктуралар мүхтәлиф фаизли спиртдә һазырландығына көрә, онларын да 1 г-да дамчыларын сајы мүхтәлифдир. Мәсәлән, ханымотунда 48, садә тирјәк тинктурасында 44, пишикоту тинктурасында исә 56 дамчы олур.

Өлчмә әмәлијјатында бүрет системи даһа кениш тәтбиг едилир. Өлкәмиздә илк бүрет системи 1912-чи илдә Петербургдә сосиал-сығорта кассасы хәстәханасынын аптекиндә мејдана чыхмышдыр (ПЕБЕҠ бүрет системи). Бу бүрет системи фырланан рәфә бирләшдирилмиш ади аналитик Мор бүретләриндән ибарәт иди. Гаты мәһлуллар (ишчи мәһлуллар) чәки фаизи илә һазырланыб миллилитрлә, һәчмлә өлчүлүрдү ки, бу да дүзкүн метод дејилди. Мәркәзи аптек тәчрүбә стансијасы тәрәфиндән јени бүрет системи 1927-чи илдә тәклиф едилмишдир (М. О. Ҡорпис, И. В. Вишнеполски). Биринчи системдән фәргли олараг, бу системдә дәрәчәләнмә ашағыдан јухарыја доғру апарылыр, һәр бир гаты мәһлул үчүн ајрыча бүрет нәзәрдә тутулур вә бу шүшә борулар васитәсилә ишчи мәһлуллар сахланан хүсуси габларла бирләшдирилирди.

1931-чи илдә Ленинград Елми-Практики Әчзачылыг Институту тәрәфиндән (М. Г. Волпе, И. А. Обергард вә б.) јени бүрет систем тәклиф едилир. Һәмин системдә ишчи мәһлуллар сахланылан шүшә габлар конусшәкилли олуб, ашағы һиссәсиндән бүретләрлә бирләшир. Бүретләр миллиметрләрлә дәрәчәлә-

нир вә бүтүн мәһлуллар үчүн нәзәрдә тутулур.



Шәкил 6. Бүрет системи.

1946-чы илдә нәшр олунан, VIII ДФ тәрәфиндән маје дәрманларын һазырланмасы үчүн чәки-һәчм үсулунун гәбул олунмасы бүрет системинин тәкмилләшдирилмәсиндә мүһүм рол ојнады. 1952-чи илдә һәмин проблемә әсасән Мәркәзи Аптек Елми-Тәдгигат Институту (МАЕТИ) ваһид бүрет системи тәклиф едир. 1957-чи илдә исә бу систем тәкмилләшдирилир. 1962-чи илдә МАЕТИ тәрәфиндән 16 бүретдән ибарәт әл илә һәрәкәтә кәтирилән јени бүрет дәзкаһынын лајиһәси һазырланыр вә гаршылыглы игтисади јардым шурасынын разылығына әсасән Болгарыстан Халг Республикасында истеһсал едилир (шәкил 6).

Ев шәраитиндә маје дәрманлары дозаландырмаг мәгсәди илә шәрти өлчүлүр (мәсәлән, чај гашығы 5 мл, десерт гашығы 10 мл, хөрәк гашығы 15 мл, гәдәһ 25 мл, чај финчаны 150 мл, чај стәканы 200 мл гәбул едилмишдир).

ДӘРМАНЛАРЫН ҺАЗЫРЛАНМА ТЕХНОЛОКИЈАСЫ

Бәрк дәрман формалары

Бәрк дәрман формаларына јығынтылар, порошоклар, таблетләр, микропражеләр (спансуллар), дәнәчикләр (гранулалар) вә с. аиддир.

Аптек шәраитиндә бунлардан әсасән порошоклар һазырланыр.

Порошоклар мүасир тиббдә кениш истифадә олунур. Мүхтәлиф республикаларын аптекләриндә һазырланан дәрман формаларынын 20—40%-ни порошоклар тәшкил едир.

Порошоклардан белә кениш истифадә олунмасына сәбәб, онларын тәркибиндә мүхтәлиф дәрман маддәләринин олмасы, хәстәләр тәрәфиндән асан гәбулу, өз дисперсијалығына әсасән мүаличәви чәһәтчә фәаллығы, дозаланманын дүзкүнлүјү, һазырланма технолокијасынын нисбәтән садә олмасы илә әлагәдардыр. Порошокларын мүсбәт хүсусијјәтләри илә јанашы бир сыра чатышмајан чәһәтләри дә вардыр. Мәсәлән, бунлар маје дәрман формаларына нисбәтән кеч тә'сир көстәрир, бә'зи дәрман маддәләри порошок формасында тәтбиг олундугда селикли

гишалары гычыгландырыр, бә'зисинин исә дисперслик дәрәчәси јүксәлдикчә һигроскопиклик хассәси артыр вә с.

ПОРОШОКЛАР (PULVERES)

Порошоклар тәркиб е'тибарилә сәпилә билән бир вә ја бир нечә дәрман маддәсинин гарышығындан ибарәт олуб сәрбәст һәртәрәфли дисперс системләрә аиддир.

Порошоклар үчүн хаммал кими мүхтәлиф дәрман маддәләриндән, мәсәлән, кристал дузлардан, үзви бирләшмәләрдән, гурудулмуш битки һиссәләриндән (дроһлардан), һејванларын мүхтәлиф органларындан алынан маддәләрдән вә с. истифадә олунур. Порошокларын тәркибинә дахил олан дәрман маддәләри мүхтәлиф агрегат (мәсәлән, бәрк, гаты, маје) һалында ола биләр.

Маје вә гаты препаратлардан бә'зи тинктура вә екстрактлары гејд етмәк олар ки, бунлар да ресептләрдә чох кичик дозаларда јазылыр.

Порошокларын һазырланмасы, илк нөвбәдә, маддәләрин хырдаланмасындан башланыр. Бу заман бәрк чисмләрин үст гатларынын кристаллик гурулушлары позулур, һиссәчикләр үзәриндә дәрман маддәсинин физики-кимјәви хассәләрини фәаллашдыран аморф тәбәгәләр әмәлә кәлир, маддәләрин дисперсијалылыг дәрәчәси јүксәлир ки, бу да дәрман маддәләринин мүаличәви тә'сирини артырыр.

ПОРОШОКЛАРЫН ТӘСНИФАТЫ

Порошоклар тәркибләринә көрә садә (Pulveres simplicis) вә мүрәккәб (Pulveres compositae) олур. Тиббдә ишләнмәләринә көрә исә дахилә (Pulveres ad usum internum) вә харичә ишләнән порошоклара (Pulveres ad usum externum) ајрылыр.

Икинчи нөв порошоклардан дәри үзәриндәки јаралара, зәдәләрә, селикли гишалара сәпмәк, буруна, гулаға төкмәк, дишләри тәмизләмәк вә гохуламаг, мүхтәлиф мәһлуллар, ванналар вә с. һазырламаг үчүн истифадә едилир.

ПОРОШОКЛАРА АИД РЕСЕПТЛӘРИН ЈАЗЫЛМА ГАЈДАСЫ

Дозаланмамыш порошоклара аид ресептләр јалныз бир вариантда јазылыр, јә'ни ресептдәки һәр бир дәрман маддәсинин гаршысында онун бурахылмаг үчүн нәзәрдә тутулан мигдары верилир. Мәсәлән:

Rp.: Kalii permanganatis 5,0
D. S. Гаргара вә јаралары јумаг үчүн

Rp.: Zinci oxydi
Amyli
Talci $\overline{aa}$ 10,0
M. f. pulv. Сәпки порошоку.

Дозаланмыш порошоклара кәлдикдә исә бунлара аид ресептләр ики вариантда тәртиб олунур:

1. Ресептдә һәр дәрман маддәсинин гаршысында онун бир порошок үчүн дозасы верилир вә белә дозада нечә порошок һазырланмасы гејд олунур. Мәсәлән:

Rp.: Amidopyrini 0,3
Dtd N 6
S. Бир порошокдан күндә 2 дәфә.

Rp.: Dimedroli
Ephedrini hydrochloridi $\overline{aa}$ 0,01
Sacchari 0,03
M. f. pulv Dtd N 12
S. Бир порошокдан күндә 3 дәфә.

2. Ресептдә һәр бир дәрман маддәсинин гаршысында онун үмуми порошок сајы үчүн дозасы верилир вә белә дозаны нечә јерә бөлмәк, јә'ни нечә порошок һазырламаг лазым кәлдијн көстәрилир. Мәсәлән:

Rp.: Streptocidi 3,0
Divide in partes aequales VI
S. Бир порошокдан күндә 3 дәфә.

Rp.: Amidopyrini
Phenacethini $\overline{aa}$ 2,0
Coffeini natrii benzoatis 0,5
M. f. pulv.
Divide in partes aequales X
S. Бир порошокдан күндә 2 дәфә.

ПОРОШОКЛАРЫН ҮМУМИ ТЕХНОЛОКИЈАСЫ

Порошоклар ашағыдакы шәкилдә һазырланыр: хырдаланма вә ја порошок шәклинә салма, әләнмә, гарышдырма, дозаландырма вә габлашдырма.

1. **Порошок шәклинә салма** (pulverisatio). Бу илк просес олуб, сонракы просесләр үчүн бөјүк әһәмијјәт кәсб едир. Хырдаланмыш дәрман маддәләринин һиссәчикләри јахшы гарышыр, дозаланма заманы тәбәгәләшмир вә јүксәк мүаличәви еффектә малик олур.

Аптек шәраитиндә хырдаланма үчүн һәвәнк (mortaria) вә дәстәдән (pistilla) истифадә едилир. Һәвәнк мүхтәлиф формада вә һәчмдә олуб, чини, шүшә, чугун, полад вә мисдән һазырланыр. Аптекдә әсасән чини һәвәнкләрдән истифадә едилир. Һәвәнкләр 1-дән 7 №-јә гәдәр нөмрәләнир.

Һәвәнк дәрман маддәсини тоз шәклинә салмаг үчүн механики васитәдир. Мәсәлән, тәзјиг етмәклә хырдаламада чини вә шүшә һәвәнкләрдән, зәрбә ендирмәкдә исә башга һәвәнкләрдән истифадә едилир.

Дәрман маддәләри һәвәнкдә әзиләркән онун һәчми нәзәрә

алынмалыдыр, белә ки, маддәнин мигдары һәвәнкин һәчминин 1/20 һиссәсиндән артыг олмамалыдыр. Чүнки маддәнин мигдары нә гәдәр аз, һәвәнкин һәчми исә кениш (бөјүк) олурса, хырдаланмаја сәрф олунан мүддәт бир о гәдәр гыса олур.

Беләликлә, һәр бир һәвәнк үчүн максимал вә оптимал јүкләнмә експериментал јолла мүәјјәнләшдирилмишдир.

1 нөмрәли һәвәнк үчүн максимал јүк—1,0 г, оптимал јүк 0,5 г.

2 нөмрәли һәвәнк үчүн максимал јүк—4,0 г, оптимал јүк 1,5 г.

3 нөмрәли һәвәнк үчүн максимал јүк—4,0 г, оптимал —"— 1,5 г.

4 нөмрәли һәвәнк үчүн максимал јүк—8,0 г, оптимал —"— 3,0 г.

5 нөмрәли һәвәнк үчүн максимал јүк—16,0 г, оптимал —"— 6,0 г.

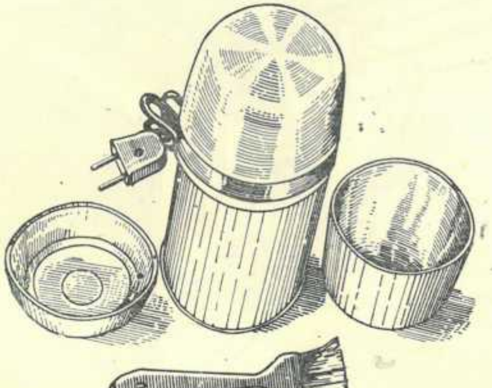
6 нөмрәли һәвәнк үчүн максимал јүк—48,0 г, оптимал —"— 8,0 г.

7 нөмрәли һәвәнк үчүн максимал јүк—112,0 г, оптимал —"— 42,0 г.

Дәрманларын аптек шәраитиндә хырдаланмасы үчүн һәвәнклә јанашы дикәр кичик габлар, јығчам апаратлар да тәклиф едилмишдир. Бунлардан М. Х. Исламғуловун тәклиф етдији дәјирманы (шәкил 7), кичик шарлы дәјирманлары, УАА-1 (универсал аптек апараты), УКМ (универсал мәтбәх дәјирманы) вә с. гејд етмәк олар. Исламгулов апараты илә дәрманын хырдаланмасына 2—3 дәгигә вахт сәрф олунур. Бу апаратда 100 г гәдәр маддә хырдаламаг мүмкүндүр.

2. **Әләнмә** (cribratio). Порошокларын һазырланмасында әләнмә әмәлијјаты әсасән завод вә ја фабрик шәраитиндә тәтбиг олунур.

Бә'зән аптек тәчрүбәсиндә дә (хүсусән битки хаммалларынын хырдаланмасы заманы) әләнмә тәтбиг олунур. Бу мәгсәд-

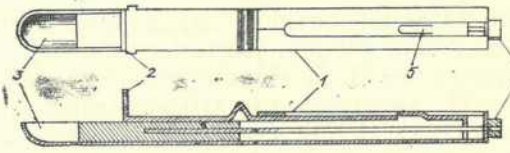


Шәкил 7. М. Х. Исламгуловун дәјирманы.

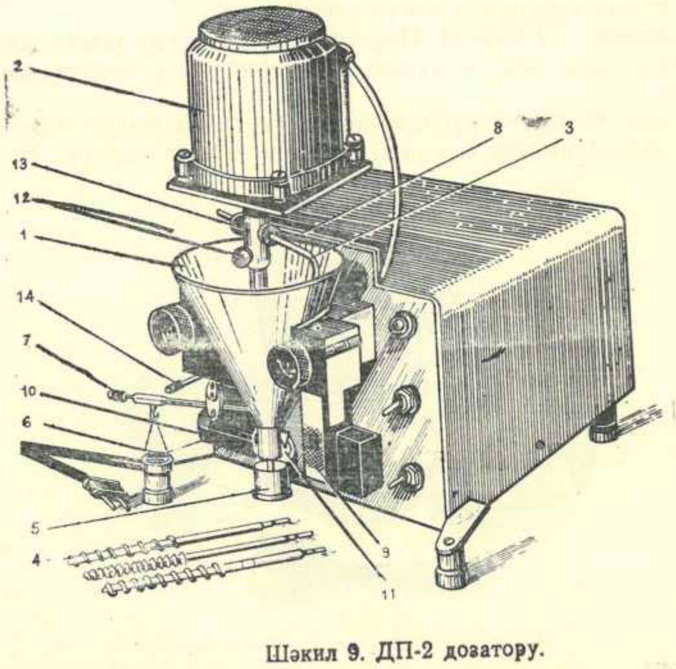
лә һәм фармакопејада көстәрилән әләкләрдән, һәм дә хүсуси әләкләр јығымындан (0-дан 15-ә гәдәр нөмрәләнмиш) истифадә олунур. Бу әләкләрин, һәмчинин, Дөвләт Стандарты (ДСТ) үзрә дә нөмрәләри олур. 0 (сыфыр) нөмрәли әләкдән кечән порошоклардан ән нарын (pulveres longe subtilissimus), 15 нөмрәли әләкдән кечән прошоклардан исә ән ири (pulveres longe grossissimus) порошоклар алыныр.

3. **Гарышдырма** (mixtio) әмәлијјаты аптек шәраитиндә әсасән порошок һалына салма илә ејни вахтда апарылыр. Бу әмәлијјатын да порошокларын һазырланмасында ролу бөјүкдүр.

4. **Дозалашдырма** (dioisio). Мә'лум олдуғу кими, порошоклар һазырландыгдан сонра ресептдәки көстәришә әсасән дозалара бөлүнүр ки, бунлар да кичик әл тәрәзиләриндә чәкилир. Гејд етмәк лазымдыр ки, дозаланма заманы порошокларын чәкиләриндә мүәјјән хәталара јол верилир. Белә ки, ХДФ үзрә порошокларын чәкиләриндәки фәрг ашағыдакы нисбәтдә ола биләр:



Шәкил 8. ТК-3 чиһазы.



Шәкил 9. ДП-2 дозатору.

Порошокун чәкиси 0,1 г-дан ±15%
0,1 г—0,3 г олдугда ±10%
0,3 г—0,5 г олдугда ±5%
0,5 г—1,0 г олдугда ±4%
1,0 г-дан јухары олдугда ±3%

Әл тәрәзиләрилә јанашы, дикәр дозаторлардан да (ТК-3, ДП-2 дозаторлары вә с.) истифадә едилир (шәкил 8, 9).

1972-чи илдә Үмумиттифаг елми-тәдгигат әчзачылыг институту илә Болгарыстан халг республикасынын чәки-өлчү чиһазларынын техники инкишаф базасы илә бирликдә прошоклар үчүн јени дозатор—ДА-0,0015 һазырланмышдыр.

5. **Габлашдырма.** Порошокларын бурахылмасында әсасән кағыз капсуллардан истифадә едилир ки, бунлар да ја фабрикләрдә вә јахуд да аптекдә (7,5х10 см) ади һамар ағ кағызлардан һазырланыр.

Порошокларын тәркибиндәки маддәләрин һигроскопик, гохулу вә с. олмасындан асылы олараг мумлу, парафинли вә перғамент кағызлардан да истифадә едилир.

Бунларла јанашы порошокларын габлашдырылмасында нишаста вә желатин капсуллар да тәтбиг олунур ки, бунлар да тибби капсуллар адланыр.

ПОРОШОКЛАРЫН ХҮСУСИ ТЕХНОЛОКИЈАСЫ

Садә порошоклар. Бир дәрман маддәсиндән ибарәт олан порошокларын мүасир аптек ресептурасындан хүсуси чәкиси 10% тәшкил едир. Бунларын һазырланмасы чох садә олуб аптекдән бурахылмасы исә дәрман маддәләринин физики-кимјәви хассәләри вә тибби тә'јинатлары илә әлагәдардыр (мәсәлән, суда һәлл едилиб ишләнән, кичик дисперсијалыға малик олан дәрман маддәләри (натриум һидрокарбонат, нишаста, каолин, магнезиум-оксиди, синк-оксиди вә с.) тәкрар хырдаланмадан бурахылыр. Дикәр маддәләр исә әзиләрәк мүәјјән нарынлыг дәрәчәсиндә бурахылыр.

Rp.: Streptocidi subtilissimi 10,0
D.S Сәпки порошоку.

Стрептосид кристаллик маддәдир, онун һәллолма габилијјәти хырдалыг дәрәчәсиндән асылыдыр. Одур ки, 10 г стрептосид ән нарын порошок шәклиндә бурахылыр.

Rp.: Streptocidi 0,3
D.S Һәр дәфә бир порошок, күндә 3 дәфә.

Стрептосидин суда һәлл олмасы вә абсорбсија габилијјәтини артырмаг үчүн ону нарын порошок шәклиндә бурахмаг лазымдыр.

Rp.: Natrii sulfatis 25,0
D. In charta cerata
S. Суда һәлл едиб ичмәли.

Аптекдән 25,0 натриум-сулфат әзилмәдән мумлу кағызда бурахылыр вә евдә хәстә тәрәфиндән суда һәлл едиләрәк гәбул олунур.

Rp.: Secalis cornuti pulverati 0,3
D. t. d N 10 in charta pergamenta
S. һәр дәфә бир порошок, күндә 3 дәфә.

Човдар маһмызынын тәркибиндә олан алкалоидләрин вә пијли јағларын гејри-сабитлијини нәзәрә алыб онун прошоку ex tempore һазырланыр. Порошоку пергаментли кағыздан һазырланмыш капсулда бурахырлар.

Мүрәккәб порошоклар садә порошоклар кими дозаланмамыш вә дозаланмыш олур.

Мүрәккәб порошокларын тәркибинә мүхтәлиф бәрк, һәтта маје дәрман препаратлары екстрактлар, тинктуралар, ефирли јағлар порошок күтләсинин сәпиләбилмә хассәсини позмамаг шәртилә дахил едилир.

Порошок күтләсинин тәркибинә дахил олан дәрман маддәләринин физики-кимјәви хүсусијјәтләри мүхтәлиф олдуғуна көрә мүрәккәб порошокларын һазырланмасында ашағыдакылар нәзәрә алынмалыдыр. Мәсәлән:

Rp.: Lycopodii
Talci
Zinci oxydi $\overline{aa}$ 10,0
M. D. S. Сәпки порошоку.

Һәвәнкдә әввәлчә ағыр чәкили синк-оксиди вә талк әзилир, сонра һиссә-һиссә ликоподиум әлавә едиләрәк гарышдырылыр. Порошок сәпилмә шәклиндә ишләндијинә көрә чох нарын олмалыдыр.

Rp.: Natrii hydrocarbonatis 6,5
Acidi tartarici 6,0
Natrii sulfatis exsiccuti 6,3
M. f. pulv.
D. S Боткин порошоку.

Бу порошок дахилә ишләнир, суда һәлл олундугда натриум-һидрокарбонатла чахыр туршусу арасындакы реаксија нәтичәсиндә карбон газы фышылты илә ајрылдығы үчүн бунлара ф ы ш ы л д а ј а н п о р о ш о к л а р дејилир.

Фышылдајан порошокларын тәтбиги мә'дә-бағырсағ перисталтикасынын артмасына, хәстәнин әһвали-руһијјәсинин јахшылашмасына вә дәрман маддәләринин хошакәлмәз дадларынын хәстә тәрәфиндән һисс едилмәмәсинә әсасланмышдыр.

Боткин порошокуну һазырламаг үчүн гурудулмуш тартарат (чахыр) туршусу гуру вә азча гыздырылмыш һәвәнкдә гурудулмуш натриум-сулфатла гарышдырылыр, сонра натриум-һидрокарбонат әлавә едилир, гуру шүшә банкаја јығылараг ағзы мөһкәм бағланыр.

Мүрәккәб дозаланмыш порошоклар әсасән дахилә тә'јин едилир. Бунларын тәркибиндәки бәрк дәрман маддәләри мүхтәлиф дозалара, хүсуси чәкијә, хырдалыг дәрәчәсинә малик ола билир. Мүрәккәб порошокларын тәркибинә бојајычы дәрман маддәләри, чәтинликлә порошок һалына дүшән маддәләр гатылыр.

Мүрәккәб порошокларын тәркибинә бәрк дәрман маддәләри илә јанашы маје препаратлар да дахил едилир. Одур ки, мүрәккәб дозаланмыш порошоклар һазырланаркән бүтүн көстәрилән бу чәһәтләр нәзәрә алынмалыдыр.

Әкәр дәрман маддәләри мүхтәлиф дозалардадырса, үмуми гајдаја әсасән гарышдырма әмәлијјаты аз дозалыдан чох дозалыға доғру апарылмалыдыр. Лакин әксәр һалларда аз дозалы дәрман маддәси, әсас тә'сиредичи маддә олдуғуна көрә онун биринчи олараг һәвәнкә дахил едилмәси мәгсәдәујғун дејил, чүнки бу да дәрманын мүаличәви тә'сирини азалдыр.

Белә һалларда үмуми гајданын әксинә олараг гарышдырылма әмәлијјаты чохдозалыдан башланыр, даһа доғрусу, һәвәнкин сәтһи әввәлчә чохдозалы дәрман маддәси илә өртүлүр, һәвәнкдә тәхминән аздозалы маддәнин мигдары гәдәр хырдаланмыш маддә сахланылараг галан һиссәси ағ кағыз үзәринә төкүлүр. Һәвәнкә аздозалы дәрман маддәси әлавә едиләрәк гарышдырылыр. Ән ахырда исә кағыз үзәринә көчүрүлмүш маддә һиссә-һиссә әлавә едилир вә гарышдырылыр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, чохдозалы дәрман маддәси чох нарындырса, о заман һәвәнкә ондан аздозалы дәрман маддәси гәдәр әлавә етмәк лазымдыр.

Rp.: Acidi ascorbinici 0,05
Sacchari 0,3
M.f. pulv.
D.td. N 12
S. Һәр дәфә бир порошок, күндә 3 дәфә.

Әввәлчә 3,6 шәкәр һәвәнкдә әзиләрәк нарын порошок һалына салыныр. Тәхминән 0,6 г-дәк сахлајыб, галан һиссәси ағ кағыз үзәринә төкүлүр. Һәвәнкә 0,6 г аскорбин туршусу (С витамини), сонра шәкәрин галығы әлавә едилир вә мөһкәм гарышдырылыр. 0,35 г-дан 12 порошок чәкиләрәк бүкүлүр.

Rp.: Ephedrini hydrochloridi 0,02
Amidopyrinii
Terpini hydrati āā 0,2
D.s.d. N 10
S. Бир порошок, күндә 3 дәфә.

Әввәлчә һәвәнкдә 2,0 терпин һидрат әзилир, аз мигдарда сахлајыб, галаны ағ кағыз үзәринә төкүлүр, һәвәнкә 0,2 г ефедрин һидрохлорид әлавә едиләрәк гарышдырылыр. Даима гарышдырмаг шәртилә бураја терпин-һидратын галан һиссәси вә 2,0 г амидопирин әлавә едилир. 0,42 г-дан 10 порошок чәкиләрәк бүкүлүр.

Rp.: Phenobarbitali
Salsolini hydrochloridi
Papaverini hydrochloridi āā 0,02
Themisali 0,3
M.f. pulv.
Dtd N 10 in oblatis
S. I облатдан күндә бир дәфә.

Темисалдан (диуретин) 0,6 г чәкиб һавәнкә төкүлүр вә онун сәтһи өртүлүр. Һавәнкә һәр бириси 0,2 г-дан фенобарбитал, папаверин-һидрохлорид вә салсолин-һидрохлорид чәкиләрәк әлавә едилир, гарышдырылыр, сонра исә 2,4 г темисал гатылыр, мөһкәм гарышдырылыр.

0,36 г-дан 10 порошок чәкиб нишаста капсуллара вә ја облатлара долдурулур.

Бә'зән мүрәккәб порошокларын тәркибиндәки дәрман маддәләри ејни дозада, лакин мүхтәлиф сыхлыға малик олур. Белә һалларда һавәнкә әввәлчә сыхлығы чох олан дәрман маддәси әлавә едилир. Әкс тәгдирдә гарышдырма заманы тозланма нәтичәсиндә итки ола биләр.

Rp.: Bismuthi subnitratis
Magnesii oxydi āā 0,2
M.f. pulv.
Dtd. N 10
S. Һәр дәфә бир порошок, күндә 3 дәфә.

Бу тәркибдә әсаси бисмут-нитрат сыхлығы нисбәтән јүксәк олан маддәдир. Она көрә дә 2,0 әсаси бисмут-нитрат әзилдикдән сонра үзәринә һиссә-һиссә 2,0 г јүнкүл чәкили магнезиум-оксиди әлавә едилир вә јахшыча гарышдырылыр. 0,4 г-дан 10 порошок чәкиләрәк бүкүлүр.

Мүрәккәб порошокларын тәркибиндәки дәрман маддәләри мүхтәлиф хырдалыг дәрәчәсинә малик ола биләр. Белә һалда һәр бир дәрман маддәси әввәлчәдән әзиләрәк ејни хырдалыг дәрәчәсинә салынмалыдыр.

Rp.: Terpini hydrati 0,2
Natrii hydrocarbonatis 0,3
M.f. pulv.
D.t.d. N 10
S. Һәр дәфә бир порошокдан күндә 3 дәфә.

Јухарыда гејд едилән гајда үзрә ејни чинсли порошок күтләси әлдә едилир вә тәрәзидә 0,5 г-дан 10 порошок чәкилир.

Әкәр маддәләрин бири кристаллик, дикәри нарын порошок шәклиндә оларса, о заман һавәнкә әввәлчә ири кристаллик маддә әлавә едилир, әзилир, сонра үзәринә нарын порошок маддә гатылыр.

Rp.: Hexamethylentetramini
Themisali āā 0,2
M.f. pulv
D.td. N 10
S. Бир порошокдан күндә 3 дәфә.

Бурада һексаметилентетрамин (уротропин) нисбәтән ири кристаллик, темисал (диуретин) исә нарын порошокшәкилли маддәдир. Она көрә дә һәвәнкдә, илк нөвбәдә, 2,0 һексаметилентетрамин әзиләрәк нарын порошок һалына салыныр, сонра үзәринә һиссә-һиссә 2,0 г темисал әлавә едиләрәк гарышдырылыр. 0,4 г-дан 10 порошок чәкилиб пергамент кағызлара бүкүлүр.

Мүрәккәб порошокларын тәркибинә рәнксиз дәрман маддәләри илә бәрабәр рәнкләјичи (бојајычы) маддәләр дә дахил олур. Белә олдугда һәвәнк сәтһинин бојанмамасы үчүн, илк нөвбәдә, һәвәнкә рәнксиз дәрман маддәси әлавә едилир вә онун сәтһи һәмин маддә илә өртүлүр.

Сонра бу маддәдән һәвәнкдә мүәјјән мигдарда сахлајыб, галан һиссә ағ кағыз үзәринә төкүлүр, һәвәнкә бојајычы дәрман маддәси, сонра исә ағ кағыз үзәриндәки рәнксиз маддә әлавә едиләрәк јүнкүлчә гарышдырылыр.

Rp.: Riboflavini 0,01
Sacchari 0,2
M.f. pulv.
D.t.d N 12
S. Бир порошокдан күндә 3 дәфә,

Рибофлавин (витамин B_2) сары-нарынчы рәнкли кристаллик маддәдир. Әввәлчә 2,4 г шәкәр әзиләрәк нарын порошок шәклинә салыныр, һәвәнкдә 0,3—0,5 г сахлајыб, галан һиссә ағ кағыз үзәринә төкүлүр. Сонра исә 0,12 г рибофлавин гуру тәрәзидә чәкиләрәк һәвәнкә әлавә едилир, үзәринә ағ кағыздакы шәкәр төкүләрәк гарышдырылыр. 0,21 г-дан 12 порошок чәкиләрәк бүкүлүр.

Rp.: Acrichini 0,1
Acidi acethylsalicylici 0,3
M.f. pulv.
D.t.d N 10
S. Бир порошокдан күндә 2 дәфә.

Бурада бојајычы маддә акрихин, сары, хырда кристал, ачы дадлыдыр. Ресепт јухарыдакы гајда үзрә һазырланыр.

Мүрәккәб порошокларын тәркибинә дахил олан дәрман маддәләри бә'зән механики әзмәклә нарын порошок шәклинә дүшмүр. Белә һалларда һәмин дәрман маддәләри (кафур, ментол, бор туршусу, анестезин, тимол, фенилсалисилат вә с.) спиртлә әзилир. Һәр 1,0 г маддәјә 8—10 дамчы 95%-ли спирт көтүрүлүр. Спирт учдугдан сонра дикәр маддәләрлә гарышдырылыр. Белә порошоклар пергамент капсулларда бурахылыр.

Rp.: Camphorae 0,1
Sacchari 0,3
M.f. pulv.
D.t.d. N 10 in charta pergamenta
S. Бир порошокдан күндә 2 дәфә.

Кафур ири кристаллик маддә олдуғу үчүн, илк нөвбәдә, 3,0 г шәкәр әзиләрәк ағ кағыз үзәринә төкүлүр. Сонра һәмин һәвәнкдә 1,0 г кафур 10 дамчы спиртлә (95%-ли) әзилир, спирт учдугдан сонра үзәринә һиссә-һиссә әзилмиш шәкәр әлавә едиләрәк гарышдырылыр.

Бә'зән јухарыда гејд олунан маддәләр, тинктуралар бирликдә јазылыр. Бу заман онлар спирт әвәзинә тинктураларла әзиләрәк нарын порошок шәклинә салыныр.

Rp.: Camphorae 0,1
Tincturae valerianae gtt I
Sacchari 0,3
M.f.p.
D.t.d. №10 in charta pergamenta
S. Бир порошокдан күндә 3 дәфә.

Бә'зән зәһәрләјичи вә шиддәтли тә'сир көстәрән (А вә Б сијаһыларында сахланан) дәрман маддәләри порошокларын тәркибиндә елә кичик дозаларда (0,05 г-а гәдәр) верилир ки, бунлары ади әл тәрәзиләриндә дүзкүн чәкмәк мүмкүн олмур. Она көрә дә һәмин маддәләри дүзкүн дозаландырмагдан өтрү әввәлчәдән онларын тритурасион порошоклары һазырланыр. Тритурасион порошоклар сүд шәкәри илә һазырланыр. Сүд шәкәринин хүсуси чәкиси алкалоид дузларынын хүсуси чәкисинә ујғун вә аз һигроскопик олдуғу үчүн ондан әсасән көмәкчи маддә кими истифадә едилир. Она көрә дә һазырланмыш тритурасија узун мүддәт аптекдә сахландыгда вә истифадә олундугда тәбәгәләшмә әмәлә кәлмир.

Тритурасијалар һансы зәһәрләјичи вә шиддәтли тә'сир көстәрән дәрман маддәсиндән һазырланырса, һәмин маддәјә ујғун сијаһы үзрә сахланылыр вә онун ады илә адланыр. Сахландығы штанглазын үзәриндә ашағыдакы јазылар олмалыдыр (атропинсулфатын мисалында):

Trituratio
1 h. Atropinisulfatis+99 h. Saccharo lactis (1 : 100)
0,001 Atropini sulfatis=0,1 triturationis

Әчзачылыг тәчрүбәсиндә ән чох 1:100 нисбәтиндә һазырланмыш атропин-сулфатын, скополамин-һидробромидин, резерпинин, стрихнин-нитратын, мәркүмүш-анһидридин вә с.; 1:10 нисбәтиндә исә платифиллин һидротартаратын, морфин һидрохлоридин, етилморфин-һидрохлоридин тритурасијалары ишләнир.

Тритурасијаларын иштиракы илә порошокларын нечә һазырланмасыны нәзәрдән кечирәк.

Rp.: Reserpini 0,0001
Dibazoli 0,02
Sacchari 0,3
M.f.p.
D.t.d. N 10
S. Сәһәр вә ахшам бир порошок.

2,9 г шәкәр һәвәнкдә әзиләрәк тәхминән 0,1—0,2 г сахлајыб, галан һиссә ағ кағыз үзәринә төкүлүр, 1:100 резерпинин тритурасијасындан 0,1 г вә 0,2 г дибазол әлавә едилир, сонра исә һиссә-һиссә әзилмиш шәкәр гатылараг ејни чинсли күтлә алынана гәдәр гарышдырылыр вә 0,28 г-дан 10 порошок чәкиләрәк мумлу кағызларда мөһүрләнмиш шәкилдә бурахылыр.

Бә'зи һалларда тритурасион порошоклардан истифадә едилдикдә, онун тәркибиндә олан шәкәрин мигдары үмуми порошок күтләсиндән чыхарылараг һесабланыр.

Rp.: Platyphyllini hydrotartaratis 0,002
Papaverini hydrochloridi 0,02
Sacchari 0,3
M.f. pulv.
D.t.d. N 10·
S. Бир порошокдан күндә 3 дәфә.

Ресепт үзрә тәләб олунан 3,0 г шәкәр әвәзинә 2,8 г көтүрүлүр, һәвәнкдә әзиләрәк тәхминән 0,2 г сахламагла галан һиссә ағ кағыз үзәринә төкүлүр, сонра һәвәнкә 1:10 нисбәтиндә һазырланмыш платифиллин-һидротаратын тритурасион порошокундан 0,2 г, 0,2 г папаверин һидрохлорид вә шәкәрин галан һиссәси һиссә-һиссә әлавә едилир. 0,32 г-дан 10 порошок чәкилиб үмуми гајда үзрә бурахылыр.

Бә'зән исә, 1 порошокун чәкиси ресепт үзрә миллиграмларла олдугда ону шәкәрлә там рәгәмә чатдырырлар. Мәсәлән, фәрз едәк ки, 1 порошокун чәкиси 0,245 г-дыр. Бу заман һәр бир порошок үчүн 0,005 г шәкәр әлавә едиләрәк чәкиси 0,25 г-а чатдырылыр.

Порошокларын тәркибинә маје препаратлардан екстрактлар вә ефирли јағлар әлавә едилә биләр.

Порошокларын тәркибинә ән чох ханымоту екстракты гатылыр.

ХДФ тәрәфиндән бу екстрактын ики нөвү (гаты вә гуру) гәбул едилмишдир. Бунларын тәркибиндә алкалоидләрин мигдары мүхтәлифдир (гаты екстрактын тәркибиндә алкалоидләрин мигдары 1,5%, гуру екстрактын тәркибиндә исә 0,75%). Ханымоту екстракты илә порошок һазырладыгда гуру екстракт ресептдә көстәрилән мигдардан 2 дәфә артыг, гаты екстракт исә көстәрилән мигдарда көтүрүлмәлидир.

Rp.: Extracti Belladonnae 0,015
Bismuthi subnitratis
Natrii hydrocarbonatis $\overline{aa}$ 0,2
M.f. pulv.
D.td. N 10.
S. Бир порошокдан күндә 3 дәфә.

Ханымотунун 0,15 г гаты екстракты кичик филтр кағызы үзәриндә әл тәрәзисиндә чәкиләрәк һәвәнкин дәстәјинә јапышдырылыр. Қағызы дәстәкдән кәнар етмәк мәгсәди илә ону арха тәрәфдән бир нечә дамчы ујғун һәллედичи вә ја спиртлә исладырлар.

Сонра кағызы ајырыр вә дәстәкдә галмыш екстракт еһтијатла гарышдырылараг порошок күтләсини тәркибинә кечирилир.

Бу үсулла һазырланмыш порошокда екстрактын иткисинә јол верилир вә порошокун һазырланма мүддәти артыр. Бу сәбәбдән аптек тәҹрүбәсиндә гаты екстрактдан 1:2 һазырланмыш ханымоту екстрактынын мәһлулундан истифадә едилир (Extractum Belladonnae solutum). 10,0 г ханымотунун гаты екстракты 6 мл су, 3 мл глисерин вә 1 мл спирт гарышығында һәлл едилир. Аптекдә гаты ханымоту екстракты мәһлулунун 1 г-нын нечә дамҹыја мүвафиг олмасы мүәјјәнләшдирилир вә штанглазын үзәриндә көстәрилир. Гаты екстрактын мәһлулунун 1 г-ы 60 дамҹыја ујғундур. Онда ичәрисиндә ханымоту екстрактынын мәһлулу сахланан штангласын үзәриндә ашағыдакы етикет олмалыдыр: «Extractum Belladonnae solutum, 0,1 гаты екстракт-6 дамчы мәһлула».

Һазырланмыш гаты екстракт мәһлулунун аптекдә сахланма мүддәти 10 күндүр. Аптекин категоријасындан асылы олараг ханымоту екстракты мәһлулунун һазырланма мигдары мүәјјәнләшдирилмәлидир.

Rp.: Extracti Belladonnae 0,01
Papaverini hydrochloridi 0,02
Sacchari 0,3
M. f. p.
D. t. d N 10
S. Бир порошокдан күндә 3 дәфә.

Әввәлҹә 3 г шәкәр әзиләрәк нарын порошок һалына салыныр вә тәхминән 0,2 г сахланыб галан һиссә ағ кағыз үзәринә төкүлүр. Сонра һәвәнкә 0,2 папаверин-һидрохлорид, 6 дамҹы гаты ханымоту екстрактынын мәһлулу төкүлүр вә јенидән гарышдырылыр. Сонра үзәринә шәкәрин галан һиссәси әлавә едилир, ејни ҹинсли порошок алынана гәдәр гарышдырылыр. 0,34 г-дан 10 порошок чәкиләрәк мумлу вә ја парафинли капсуллара бүкүлүр. Белә порошоклар һәкимин көстәриши илә желатин вә нишаста капсулларда да бурахыла биләр.

Дуру екстрактын тәркибиндә олан глисерин порошокун нәмләнмәсинә сәбәб олур. Одур ки, гуру екстрактдан истифадә едилмәси даһа мәгсәдәујғундур.

Тинктуралар вә дуру екстрактлар о заман порошок тәркибиндә верилә биләр ки, бунларын мигдары һәр 1 г маддәјә 2—3 дамҹыдан артыг олмасын. Әкс тәгдирдә порошокун сәпилмәси позула биләр. Әкәр доза көстәрилән мигдардан чох оларса, маје препаратын мигдарыны гатылашдырмагла азалтмаг олар.

Rp.: Benzonaphtholi
Phenyli Salicylatis $\overline{aa}$ 0,25
Tincturae Opii simplicis gtt. II
M. f. p.
D. t. d N 10
S. Бир порошокдан күндә 3 дәфә.

һәвәнкдә 2,5 г фенил-салисилат 20 дамчы тирјәк тинктурасы илә әзилиб нарын һала салыныр. Гатышыг үзәринә 2,5 г бензо-нафтол әлавә едилир. 0,55 г-дан 10 порошок чәкиләрәк пергамент капсуллара бүкүлүр.

Ефирли јағлы шәкәрләр — Elaeosacchara формасында порошокларын тәркибинә гатылыр. Онлар әксәрән пис гохуја вә ачы дада малик олан күчлү тә'сиредичи вә зәһәрләјичи маддәләрлә бирликдә јазылыр. Нанә, чирә, шүјүд јағлары илә јағлы шәкәрләр һазырландыгда 2 г шәкәрә 1 дамчы јағ, гызылкүл, нарынч вә башга јағларла јағлы шәкәрләр һазырландыгда 4 г чуғундур шәкәринә 1 дамчы ефирли јағ әлавә етмәк лазымдыр. Јағлы шәкәрләр јағын ады илә адланыр.

Rp.: Opii pulverati 0,01
Tannalbini 0,2
Elaeosacchari Menthae 0,4
M. f. pulv.
Dtd. N 10
S. Бир капсулдан күндә 3 дәфә.

Әввәлчә нанәнин јағлы шәкәри һазырланыр. Бунун үчүн 4 г шәкәр әзиләрәк нарын порошок шәклинә салыныр, үзәринә 2 дамчы ефирли јағ әлавә едилиб гарышдырылыр вә алынмыш јағлы шәкәр ағ кағыз үзәринә төкүлүр. Сонра һәвәнкдә 0,1 г тирјәк порошоку үзәринә һиссә-һиссә танналбин порошоку (2 г) әлавә етмәклә әзилир. Алынмыш гатышыг үзәринә һазырланмыш јағлы шәкәр әлавә едилир, гарышдырылыр вә 0,61 г-дан 10 порошок чәкиләрәк пергамент капсуллара бүкүлүр, мөһүрләнмиш шәкилдә бурахылыр.

Бурада мумлу вә ја парафинли капсуллардан истифадә олунмамалыдыр, чүнки мум вә ја парафин ефирли јағы абсорбсија едир.

Порошокларын һазырланмасында вахты гысалтмаг мәгсәди илә дәрманларын јарымфабрикат мәһсулларындан истифадә олунур, бунлар күндәлик аптек ресептурасында порошок шәклиндә, чох раст кәлинән дәрман маддәләриндән аптекдахили һазырланма формасында әввәлчәдән тәдарүк едилир.

Јарымфабрикатлар һазырланаркән дәрман маддәләринин физики-кимјәви хассәләри нәзәрә алынмалы, һазырланмыш һәр бир јарымфабрикат мәһсул үчүн сахлама шәраити вә мүддәти мүәјјән едилмәлидир.

Јарымфабрикат порошоклар:

Amidopyrinum
Analginum $\overline{aa}$ 0,25
\#
Dibazolum
Papaverini hydrochloridum $\overline{aa}$ 0,02

Phytinum
Calcii glycerophosphas $\overline{aa}$ 0,25
\#
Zinci oxydum
Talcum
Amylum $\overline{aa}$ 10,0

#

Dimedrolum 0,03
Saccharum 0,2

#

Acidum ascorbinicum 0,05
Glucosum 0,3.

Јарымфабрикатларла мүрәккәб порошокларын һазырланмасы:

Rp.: Phytini
Calcii glycerophosphatis aa 0,25
Calcii lactatis 0,3
M. f. pulv.
D. t. d N 10
S. Бир порошокдан күндә 3 дәфә.

3 г калсиум-лактат һәвәнкдә әзиләрәк, үзәринә 2,5 олмагла фитин вә калсиум глисерофосфат әлавә едилиб гарышдырылыр. 0,8—0,8 г олмагла 10 порошок чәкиләрәк үмуми гајда үзрә бурахылыр.

Желатин вә нишаста капсуллары. Бу нөв капсуллар хүсуси формалар олуб, дахилә тә'јин едилән дәрман маддәсинин пис гохусуну, дадыны, селикли гишалара рәнкләјичи вә гычыгландырычы тә'сирини арадан галдырмаг үчүн, еләчә дә онларын мә'дә-бағырсаг трактында тә'сир мүддәтинц артырмаг мәгсәди илә истифадә олунур.

Желатин вә нишаста капсуллары тибби капсуллар (Capsulae medicinalis) адланыр.

Ж е л а т и н к а п с у л л а р (Capsulae gelatinosae) завод шәраитиндә мүхтәлиф нисбәтдә желатин, глисерин вә сујун иштиракы илә һазырланыр. Х ДФ үзрә желатин капсулларын тәркибинә рәнкләјичи, әтирләјичи маддәләр, консервантлар вә пластификаторлар дахил олур. Желатин капсулларын јумшаг вә бәрклији желатинин мигдарындан асылыдыр.

Бунлар еластики, бәрк вә гапаглы олмагла мүхтәлиф һәчмә малик, үч формада истеһсал едилир.

Јумшаг вә еластики желатин капсуллар (Capsulae gelatinosae molle s. elasticae) форма е'тибарилә күрәвары вә ја овалшәкилли (јумуртавары) олуб, завод шәраитиндә долдурулур.

Гапаглы желатин капсуллар (Capsulae gelatinosae operculatae) бир-биринин ичәрисинә дахил едилән (кејдирилән) ики јарымкүрәви сәтһли, бир тәрәфләри бағлы олан назик јарымсилиндрләрдән ибарәтдир. Бу нөв капсуллар ашағыдакы өлчүләрә маликдир: диаметри — 3—9,5 мм, узунлуғу — 11—25 мм, диварларынын галынлығы 0,07—0,15 мм.

Аптек шәраитиндә јалныз бу капсуллардан истифадә едилир. Желатин капсуллар порошокун хүсуси чәкисиндән вә долдурма гајдасындан асылы олараг 0,1 г — 1,5 г-а гәдәр долдурулур вә 1-дән 7-јә гәдәр нөмрәләнир.

ХДФ-на көрә тәркибиндә бојајычы маддә олмајан желатин капсуллар шәффаф олмалы вә 15 дәгигә мүддәтиндә 1 капсулу

10 мл 35—40°C-јә гәдәр гыздырылмыш су илә чалхаладыгда шәффаф мәһлул вермәлидир.

Капсуллара долдурулмуш дәрманларын 0,12 г гәдәр чәкиләриндә ± 10%, 0,1 г-дан јухары чәкиләриндә 5%-дән артыг хәтаја јол вермәк олмаз.

Rp.: Chiniofoni 0,5
D. t. d N 10 in capsulis gelatinosis
S. Бир капсулдан күндә 3 дәфә.

5 г хиниофон (јатрен) 10 јерә бөлүнәрәк (0,5 г-дан) порошок үчүн капсулун кичик диаметрли һиссәсинә долдурулур, икинчи бөјүк диаметрли һиссәси илә бағланыр.

Rp.: Bromcamphorae 0,1
Chinini sulfatis 0,03
M. f. pulv.
D. t. d N 15 in capsulis gelatinosis
S. Бир капсулдан күндә 3 дәфә.

Порошок үмуми гајда үзрә һазырланараг јухарыда гејд едилмиш үсулла капсуллара долдурулур. Ади желатин капсуллар мә'дә ширәси тә'сириндән парчаланыр. Бә'зән исә дәрманын бағырсаға бирбаша тә'сири нәзәрдә тутулур.

Демәли, белә һалларда капсул мә'дә ширәсинин тә'сириндән парчаланмамалыдыр. Бу мәгсәдлә желатин капсуллар ја формалдеһид мәһлулу илә, јахуд да онун бухары илә ишләнир.

Белә капсуллар келодүрат вә ја глүтоид капсуллар Capsulae geloduratae s. glutoidales (латынча gluten — јапышган, durus — бәрк) адланыр.

Формалдеһид мәһлулу илә желатин капсуллар ашағыдакы үсулла ишләнир.

Желатин капсуллар формалинин 70% спиртдәки мәһлулунда ачыг һалда 1—2 дәгигә мүддәтиндә (4,0 формалин вә 96,0 спирт) сахланылыр вә сонра отаг температурунда гурудулур.

Желатин капсуллар формалдеһидин бухары илә ишләнмәси үчүн ичәрисиндә формалинлә һопдурулмуш памбыг гојулан ексикаторда 3 саат мүддәтиндә сахланылыр.

Rp.: Heptylresorcini 0,2
D. t. d N 6 in capsulis glutoidales
S. Бир капсулдан күндә 3 дәфә (гурдговучу кими)

Rp.: Pancreatini 0,5
D. t. d. N 10 in capsulis glutoidales
S. Бир капсулдан күндә 3 дәфә.

Формалдеһидлә ишләнмиш капсуллар бир мүддәтдән сонра мәдә-бағырсаг трактында парчаланма габилијјәтини итирир. Буна көрә дә сон заманлар желатини кимјәви чәһәтчә модификасија етмәк үчүн туршујадавамлы капсуллар һазырланмасы тәклиф едилмишдир.

Мә'лум олдуғу кими, желатин pH 4,7 олан сулу мүһитдә по-

ликатионлар әмәлә кәтирмәклә диссосиасија олур. Әкәр бу мүһитдә желатин үзәринә полианионлара диссосиасијаолунан јүксәкмолекуллу бирләшмәләрин дузлары әлавә едиләрсә, комплекс бирләшмә әмәлә кәлир ки, бу да јалныз pH = 4,7 һәлл олар. Бу мәгсәдлә натриум алкинат, натриум асетофталат, селлүлоза вә с. тәтбиғ едилир.

Туршујадавамлы желатин капсулу јухарыда гејд едилән маддәләрин иштиракы илә «дамчы методу» вә желатин капсуллара селлүлозанын асетофталат бирләшмәсинин спирт-асетон гатышығындакы 5%-ли мәһлулу илә ишләмәклә әлдә етмәк олар.

Нишаста капсуллар (Capsulae amylaceae) ун вә нишастадан һазырланмагла силиндрик касачыглардан ибарәтдир. Бунлар облатлар да адланыр. Нишаста капсуллар 11-дән 16-ја гәдәр нөмрәләнир вә бунларда 0,3 г-дан 2,0 г-а гәдәр порошок бурахылыр. Порошоклар облатлара хүсуси облат машынлары васитәсилә долдурулур.

Rp.: Methyleni coerulei 0,05
Natrii salicylatis 0,3
M. f. pulv.
D. t. d. N 10 in oblatis.
S. Бир облатдан күндә 3 дәфә (јемәкдән габаг).

Rp.: Pulveris Digitalis 0,05
Papaverini hydrochloridi 0,02
Chinini sulfatis 0,15
M. f. pulv.
D. t. d. N 4 in capsulis amylaceis
S. Бир капсулдан күндә 3 дәфә.

МАЈЕ ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫ

Маје дәрман формалары тиббдә кениш мигјасда тәтбиг едилиб, үмуми аптек ресептурасынын 50—60%-ни тәшкил едир.

Бунларын кениш јајылмасына сәбәб ашағыдакылардыр: а) маје дәрман формалары бәрк дәрман формаларына нисбәтән өз тә'сирини тез көстәрир, б) бә'зи бәрк дәрман маддәләри гуру һалда мә'дәдә гычыгландырычы тә'сирә малик олдуғу һалда, маје дәрман формаларында (мәсәлән, натриум вә калиум бромидләр, натриум вә калиум јодидләр, хлоралһидрат вә с.) бу хүсусијјәтләр јохдур, в) маје дәрман формаларынын гәбулу асан, һазырланма технолокијасы исә садәдир.

Лакин маје дәрман формаларынын мүсбәт чәһәтләри илә јанашы, чатышмајан чәһәтләри дә вардыр. Мәсәлән, бә'зи маје дәрман формалары сахландыгда тез хараб олур, бөјүк һәчмә маликдир, анчаг портатив дејил, гәбул заманы дозаланма бәрк дәрман формаларына нисбәтән бә'зән дүзкүн олмур вә с.

Маје дәрман формаларынын тибби тә'јинатлары, тәркиб вә һазырланмалары тәтбиг олунан технолошки әмәлијатлардан асылы олараг ашағыдакы тәснифата бөлүнүр.

Маје дәрман формалары биринчи тәснифат үзрә 3 група бөлүнүр.

1. Дахилә тә'јин едилән маје дәрман формалары,
2. Харичә тә'јин едилән маје дәрман формалары,
3. Инјексија мәгсәди илә ишләнән маје дәрман формалары.

Дахилә гәбул едилән маје дәрман формалары шәрти олараг микстуралар — Mixturae адланыр (латынча mixtas — гарышдырылмыш демәкдир). Дахилә гәбул едилән маје дәрман формалары тәркибчә садә вә мүрәккәбдир.

Садә маје дәрман формалары тәркибчә бир маје дәрман препаратындан ибарәт олур. Аптек шәраитиндә бунларын һазырланмасы чәкмә вә ја өлчмәкдән, бурахылмаг үчүн тәртибата салмагдан ибарәтдир. Бунлардан кәнәкәрчәк јағы, скипидар, нашатырчирә вә Буров мајеси, тинктуралар, дуру екстрактлар вә с. препаратларын тәкликдә бурахылмасыны гејд етмәк олар:

Rp.: Tincturae Valerianae 15,0
D. S. 20 дамчыдан күндә 2 дәфә.

Мүрәккәб маје дәрман формалары исә тәркибчә бир нечә ингредиентдән ибарәт олмагла, бунларын һазырланмасы үчүн јухарыда гејд едилән әмәлијјатларла јанашы, дикәр әчзачылыг әмәлијјатлары (һәллетмә, гарышдырма, сүзмә вә с.) да тәтбиг едилир.

Маје дәрман формалары һәртәрәфли сәрбәст дисперс системләр олуб, дисперс фаза вә мүһитдән ибарәтдир (латынча dispergo — хырдаланма, јајылма демәкдир). Дисперс фаза кими мүхтәлиф агрегат һалында бир вә ја бир нечә дәрман маддәси јазыла биләр ки, бунлар да мүәјјән өлчүлү һиссәчикләр шәклиндә маје дисперс мүһит дахилиндә јајылыр.

Буна әсасән дә маје дәрман формаларында ашағыдакы дисперс ситемләр мөвчуддур:

1. Молекулјар вә ион дисперс системләр — һиссәчикләрин диаметри 1 нм-ә гәдәр олур.
2. Коллоид системләр — һиссәчикләрин диаметри 1 нм-дән 100 нм[1]-ә гәдәр олур.
3. Кобуд вә ја микроһетерокен системләр — һиссәчикләрин диаметри 1—50 мкм[2] олур.

Биринчи груп дисперс ситемләрә електролитләрин, гејри-електролитләрин вә јүксәк молекулалы бирләшмәләрин мәһлуллары, икинчијә коллоид мәһлуллар, үчүнчүјә исә суспензија вә емулсијалар аиддир.

Биринчи груп дисперс системләр һомокен, икинчи вә үчүнчү груп дисперс системләр һетерокен системләр сајылыр.

---

[1] нм (нанометр) = 0,001 микрометр.
[2] мкм (микрометр) = 0,001 миллиметр.

Һәлледичиләр

Маје дәрман формаларында дисперс мүһит кими әсасән дистиллә сујундан истифадә едилир. Бунунла јанашы спирт вә глисериндән, битки вә минерал јағлардан, һәтта ефир вә хлороформдан да һәлледичи кими истифадә едилир. Дисперс мүһитләрә гаршы бир сыра тәләбләр ирәли сүрүлүр: һәлледичиләр индифферент вә јахшы һәлл етмәк габилијјәтинә малик олмалы, дәрман маддәләри илә реаксијаја кирмәмәли, микроорганизмләрин инкишафы үчүн шәраит јаратмамалы, пис гохуја, дада, учучу хассәјә малик олмамалы, садә јолла алынмалы, учуз баша кәлмәлидир вә с.

Дистиллә сују ади ичмәли судан дистилләетмә илә әлдә едилир. Бу мәгсәдлә аптек тәчрүбәсиндә Д-1, Д-2, Д-3, Д-5 дистилљаторлардан истифадә олунур. Бу апаратлар васитәсилә 1 саат әрзиндә 4 л-дән 20 л-ә гәдәр дистиллә сују алмаг мүмкүндүр.

Дистиллә сујунун алынмасы, сахланмасы хүсуси тә'лимат үзрә, кејфијјәтинин јохланмасы Х ДФ үзрә апарылыр.

Маје дәрман формалары минералсызлашдырылмыш судан да һазырлана биләр. Белә су (Aqua deminerilisata) кејфијјәтинә көрә дистиллә сујуна бәрабәрдир. Бу су ади ичмәли сују ардычыл олараг хүсуси колонкада ион мүбадиләси адсорбентләриндән — катионит вә анионит гатранларындан кечирмәклә әлдә едилир. Белә колонканын мәһсулдарлығы чох јүксәкдир (150 л/саат). Һәр 1500—2000 л минералсызлашдырылмыш су әлдә едилдикдән сонра колонкадакы катионит 3%-ли һидрокенхлорид туршусу илә јенидән бәрпа олунур вә туршу галығы гуртарана гәдәр минералсызлашдырылмыш су илә јујулур. Анионитләрин бәрпасы 5%-ли натриум-һидрокарбонат мәһлулу илә апарылыр.

Етил спирти — Spiritus aethylicus спиртли мәһлулларын һазырланмасында ишләнилир. 15%-дән башлајараг киф көбәләји вә бактеријаларын инкишафынын гаршысыны алыр. 70%-лиси исә даһа фәал антимикроб тә'сирә маликдир.

Гүввәтли оксидләшдиричи тә'сири олан бром, гаты нитрат туршусу, калиум-перманганат, хром анһидриди вә с. спиртли мәһлул (гатышыг) тәркибинә верилмәмәлидир. Бурада оксидләшмә нәтичәсиндә партлајыш вә ја аловланма баш верә биләр. Спирт аптекә 95%-дән јүксәк, гаты спирт шәклиндә дахил олур ки, бундан мүхтәлиф фаизли спиртли мәһлуллар һазырланыр. ХДФ-дә 95%, 90%, 70% вә 40% спиртләрин һазырланмасынын фаизи, спиртин 100 мл-дәки мигдары вә 100 г-дакы һәчми верилир. Беләликлә, тәмиз судан башлајараг, тәмиз спиртә гәдәр киалкоголометрик чәдвәлләрдән истифадә олунур. ХДФ-дә 4 белә чәдвәл вардыр ки, бунларын биринчисиндә спиртли-сулу мәһлулун сыхлығы, сонра ардычыл олараг онларын чәки, һәчм фаизи, спиртин 100 мл-дәки мигдары вә 100 г-дакы һәчми верилир. Беләликлә, тәмиз судан башлајараг, тәмиз спиртә гәдәр ки-

чик рәгәм фәргилә спиртли-сулу мәһлулларын көстәричиләри верилир.

Ресептләрдә етил спирти, адәтән, дәрәчә илә көстәрилир. Бу спиртин һәчм фаизи демәкдир. ХДФ-дә етил спирти фаизлә көстәрилир. Спиртләри дурулашдырдыгда чәдвәл үзрә һәчм фаизләринә ујғун чәки фаизләри көтүрүлүр, дүстурлар үзрә һесаблама апарылыр. II, III вә IV чәдвәлләрдә спиртли-сулу мәһлуллар там рәгәмли чәки вә һәчм үсуллары илә дурулашдырылыр. Дурулашдырылан спиртләр дә там рәгәмлә верилир:

$$1)\ X = P\frac{b}{a}; \qquad 2)\ X = P\,\frac{b-c}{a-c}.$$

Бурада: X — көтүрүләчәк гаты спиртин һәчми вә ја чәкиси; P — һазырланачаг спиртин һәчми вә ја чәкиси; $в$ — һазырланачаг спиртин һәчми вә ја чәкисинин фаизи; c—ашағы дәрәчәли спиртин һәчм вә ја чәки фаизи; a — гаты спиртин һәчм вә ја чәки фаизи.

Биринчи дүстурла јүксәк фаизли спиртдән ашағы фаизли спиртин, икинчи дүстурла исә јүксәк вә ашағы фаизли спиртдән орта фаизли спиртин һазырланмасы заманы истифадә олунур.

Бу дүстурлар васитәсилә спирти һәм һәчм, һәм дә чәки фаизи илә дурулашдырмаг олар:

Мисаллар:

Һәчм үсулу илә:

1. 95%-ли спиртдән 100 мл 40 %-ли спирт һазырламаг лазымдыр:

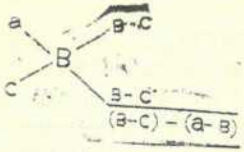
$$X = \frac{100\cdot 40}{95} = 42 \text{ мл } 95\%\text{-ли спирт.}$$

Демәли, 100 мл 40%-ли спирт һазырламаг үчүн 42 мл 95%-ли спирт көтүрүлүр, үзәринә 100 мл-ә чатана гәдәр дистиллә сују әлавә едилир. Бурада сују 58 мл көтүрмәк олмаз, чүнки спирт су илә гарышан заман молекуллар дахилиндә сыхылма (контраксија һадисәси) кедир, нәтичәдә һәчм кичилир. Чәки үсулуна аид мисаллар:

1. 95%-ли спиртдән 100 г 40%-ли спирт һазырламаг лазымдырса, ХДФ-дәки 1 №-ли алкоголометрик чәдвәлдән истифадә едилир. 100 г 40%-ли спирт һазырламаг үчүн 36 г 95%-ли спирт вә 64 г дистиллә сују көтүрүлүр:

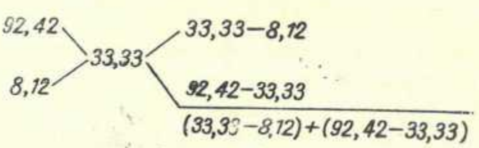
$$X = \frac{100\cdot 33{,}33}{92{,}42} = 36 \text{ г } 95\%\text{-ли спирт.}$$

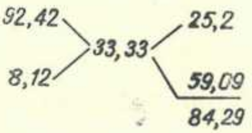
Гејд едилән дүстурларла јанашы әчзачылыг тәчрүбәсиндә графики «улдуз» үсулундан да истифадә едилир.



Бурада: а — јуксәк дәрәчәли спиртин чәки фаизи, в — һазырланачаг спиртин чәки фаизи, с — ашағы дәрәчәли спиртин чәки фаизи, в—с — чох гатылыглы мәһлулун мигдары, а—в фәрги — аз гатылыглы мәһлулун мигдары, (в—с) + (а—в) фәргләринин чәми — алыначаг дурулашмыш мәһлулун мигдары.

100 мл 33,33%-ли спирт мәһлулу алмаг үчүн нә гәдәр 92,42%-ли вә 8,12%-ли спирт мәһлулларыны бир-бири илә гарышдырмаг лазымдыр. Буну графики — «улдуз» гајдасы илә ајдынлашдыраг.





Бурадан ајдын олур ки, 84,29 һ. дурулашмыш (33,33%) мәһлул алмаг үчүн 25,2 гаты спирт (92,42%), 100 г үчүн исә X г лазымдыр. Онда јаза биләрик:

$$X = 100\ \frac{25,2}{84,29} = 30,0\ \ 92,42\%\text{-ли спирт}$$

84,29 г гатышыг үчүн 59,09 г ашағы дәрәчәли спирт (8,12%) лазымдыр, 100 г үчүн исә X. Онда:

$$X = 100\ \frac{59,09}{84,29} = 70,08,\ \ 12\%\text{-ли спирт}\ (10\%\text{-ли}).$$

Демәли, 100 мл 33,33% дурулашмыш мәһлул алмаг үчүн 30 г 92,42% етил спиртини 70 г 8,12% етил спиртинин мәһлулу илә гарышдырмаг лазымдыр.

Әкәр алкоголометрик чәдвәл олмазса спиртин гатылығы һәчм фаизиндән чәки фаизинә вә эксинә чәки фаизиндән һәчм фаизинә ашағыдакы дүстурларла кечирилир:

$$P = \frac{V_0 \cdot d_0}{d_1}\ :\ V_0 = \frac{p \cdot d_1}{d_0}\ ,$$

бурада, чәки фаизи (20° вә ја 15°С-дә); V_0—һәчм фаизи (20° вә ја 15°С-дә); d_0—спиртли мајенин сыхлығы (20°С-дә) 0,78927 г/см^3).

Мисаллар:

1) $V_0 = 35\%$ $\quad d_1 = 0{,}9556$

$$P = \frac{35 \cdot 0{,}8927}{0{,}9556} = 29\%$$

2) $P = 65\%$ $\quad d_1 = 0{,}8794$

$$V_0 = \frac{65 \cdot 0{,}8794}{0{,}78927} = 73\%$$

Глисерин — Glycerinum фармакопеја препараты олуб 1,225—1,235 хүсуси чәкијә маликдир. Тәркибиндә 15% су сахлајыр, нејтралдыр, спирт вә су илә һәр нисбәтдә гарышыр. Бир сыра дәрман маддәләри (бор туршусу, боракс, кристаллик фенол, танин, протаргол, калиум-јодид вә с.) 40—50°С-јә гәдәр гыздырылмыш глисериндә јахшы һәлл олур. Глисеринли мәһлуллар бактериостатик вә бактериосид тә'сирә маликдир.

Пијли јағлар — Olea pinguia. Биткиләрин мејвә вә тохумларындан әлдә едилир. Тәркибчә јүксәк молекулалы јағ туршуларынын глисеридләринин гарышығындан ибарәтдир, суда һәлл олмур ,спиртдә чәтин, хлороформ вә ефирдә исә јахшы һәлл олур. Тәбабәтдә ән чох ишләнән пијли јағлардан бадам, әрик, күнәбахан, күнҹүт јағлары вә с. гејд етмәк олар ки, belә јағларда кафур, ментол, фенилсалисилат, кристаллик фенол, алкалоид әсаслары, ефирли јағлар, фосфор, бә'зи витаминләр вә с. јахшы һәлл олур. Вазелин јағы (Олеum Vaselini) вә маје парафин (Paraffinum liquidum) нефтдән алынан мәһсул олуб, ефир, хлороформ вә битки јағлары илә истәнилән нисбәтдә (кәнәкәрчәк јағындан башга) гарышыр. Бурун дамчыларынын һазырланмасында һәлледичи кими ишләнилир. Һәллетмә заманы маддәнин хассәсиндән асылы олараг јағын 40—50°С-јә гәдәр гыздырылмасы мәгсәдәујғундур.

Маје дәрман формаларынын үмуми технолокијасы

Маје дәрман формаларынын һазырланмасынын үмуми технолокијасына ашағыдакы мәрһәләләри аид етмәк олар:

1. Чәкмә вә өлчмә әмәлијјатлары. Маје дәрманын һансы үсулла һазырланмасындан асылы олараг чәкмә вә ја өлчмә әмәлијјатлары тәтбиг олунур.

Мә'лумдур ки, маје дәрман формалары ики үсулла һазырланыр; чәки вә чәки-һәчм үсуллары:

а) чәки үсулу илә мәһлуллары һазырладыгда һәм дәрман маддәси, һәм дә һәлледичи чәкилир;

б) чәки-һәчм үсулунда дәрман маддәләри тәрәзиләрдә чәкилир, һәлледичидә өлчүлүр. Өлчмәк үчүн силиндр, мензурка, өлчүлү колба вә бүретдән истифадә едилир.

Бу үсулла маје дәрман һазырламаг үчүн өлчүлү габа әввәлчә аз мигдарда һәлледичи әлавә олунур. Дәрман маддәләри исә әл

тәрәзисиндә чәкиләрәк һәмин һәлледичидә һәлл едилир, сонра һәлледичи гатмагла маје лазыми һәчмә чатдырылыр.

Әкәр мәһлулун тәркибинә маје препарат дахилдирсә (хүсуси чәкиси јүксәк олан хлороформ, глисерин вә с. мүстәсналыг тәшкил едир), өлчүлү габла өлчүләрәк әлавә едилир.

2. Һәллетмә вә гарышдырма әмәлијјатлары. Маје дәрман формаларынын һазырланмасында һәллетмә бөјүк әһәмијјәт кәсб едир. Дәрман маддәләринин һәлл олмасы онларын физики-кимјәви хассәләриндән вә һәлледичинин хассәсиндән асылыдыр. Һәллолма гыздырма вә механики гарышдырмадан истифадә етмәклә сүр'әтләндирилир.

Әксәр дәрман маддәләри температур артдыгча јахшы һәлл олдуғу һалда, бә'зи маддәләр исә (мәсәлән, калсиум-глисеро-фосфат, калсиум-ситрат вә с.) әксинә, јүксәк температурда даһа чәтин һәлл олур.

Маддәләрин һәлледичи илә әлагә сәтһләрини артырмаға наил олмаг үчүн бәрк маддәнин дисперсијалылығыны јүксәлтмәк лазымдыр.

Әкәр һәм дисперс фаза, һәм дә мүһит маједирсә, бунлар садәчә олараг бир-бирилә гарышдырылыр. Бу заман әмәлијјат аз дозалыдан чох дозалыја доғру апарылыр. Лакин мигдарындан асылы олмајараг учучу вә гохулу маје препаратлар олан аммонјак мәһлулу, хлороформ, формалин вә с. ән ахырда әлавә едилир. Гаты мајеләрин әввәлчәдән һәлледичинин мүәјјән мигдары илә һәвәнкдә гарышдырылмасы мәгсәдәујғундур.

3. Сүзмә вә филтрләмә әмәлијјатлары. Шәффаф мәһлул әлдә етмәк үчүн сүзмә вә ја филтрләмә әмәлијјатлары тәтбиг едилир. Бу мәгсәдлә мүхтәлиф сүзмә материалларындан истифадә олунур ки, бунлар да 2 група бөлүнүр: ири мәсамәли сүзкәч материаллары (памбыг, тәнзиф, кәтан вә с.), хырда мәсамәли сүзкәч материаллары (филтр кағызы, шүшә вә чини филтрләр вә с.).

Бу материаллардан истифадә едәркән дәрман маддәләринин хассәләри нәзәрә алынмалыдыр.

Сүзмә әмәлијјатлары аптек шәраитиндә шүшә гыфлар васитәсилә апарылыр.

4. Һазыр дәрманын тәртибаты. Бүтүн маје дәрман формалары аптекдән бурахылмаздан әввәл тәртибата салыныр, јә'ни ичәрисиндә дәрман олан шүшә габ тыхачла, кағыз галпагла, етикетлә, сигнатур илә тәчһиз едилир.

Дәрман бурахылачаг шүшә габ нејтрал хассәли, кимјәви вә механики давамлы олуб, мүхтәлиф һәчмдә, формада, рәнксиз вә түнд рәнкләрдә истеһсал олунур.

Сон заманлар силикон өртүклү шүшә габлар бурахылыр, бунлар да әввәлки габлардан әлверишлидир.

Тыхачлар мантар, резин вә шүшәдән һазырланыр. Бунларын ишләнмәси дәрманын хассәсинә әсасланыр. Мантар тыхачла габ бағланаркән алтдан пергамент кағыз гојулур.

Етикетдә аптекин нөмрәси, хәстәнин фамилијасы, дәрманын

гәбул гајдасы, һазырланма тарихи, сигнатурда исә бунлардан әлавә ресептин сыра нөмрәси, ресепти јазан һәкимин фамилијасы, дәрманын гијмәти вә ресептин тәркиби јазылыр.

Маје дәрман формаларынын јазылма гајдасы

Маје дәрман формаларына аид ресепт јазыларкән мүхтәлиф вариантлардан истифадә едилир.

1. Дәрман маддәләри вә һәлледичинин адлары ајры-ајрылыгда јазылмагла гаршыларында дозалары гејд олунур.

Rp.: Natrii bromidi 5,0
Natri hydrocarbonatis 4,0
Codeini prosphatis 0,1
Tincturae Valerianae 10,0
Aquae dest. 200,0
M. D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

Rp.: Tincturae Convallariae
Tincturae Valerianae $\overline{aa}$ 10,0
Extracti Crataegi 5,0
Mentholi 0,1
M. D. S. 15—20 дамчыдан күндә 3 дәфә.

Сулу мәһлул һазырладыгда ХДФ үзрә һәлледичинин ады көстәрилмәјә дә биләр. Ресептләр ашағыдакы гајда үзрә тәртиб едилир:

Rp.: Solutionis Calcii chloridi 10,0—200,0
D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 2 дәфә.

Rp.: Emulsi seminis Amygdalarum dulcis 100,0
D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

Rp.: Sol. Natrii bromidi 3%—200,0
D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

Маје дәрман формаларына аид ресептләр гарышыг шәкилдә дә тәртиб едилир:

Rp.: Rp Solutionis Zinci sulfatis 0,25%—10,0
Dicaini 0,025
Solutionis Adrenalini hydrochloridi
1 : 1000 gtt. VI.
M. D. S. Көз дамчысы.

Маје дәрман формаларында дозаларын јохланылмасы

Маје дәрман формаларына аид ресепт аптекә дахил оларкән ону һазырламамышдан әввәл, зәһәрләјичи вә гүввәтли тә'судичи маддәләрин дозаларынын дүзкүн јазылыб-јазылмамасы јохланылыр. Бу һәм микстураларда, һәм дә дамчыларда апарылыр. Бунун үчүн һәмин дәрманын аптекдә һансы үсулла һазырланмасындан асылы олараг чәкиси вә ја һәчми һесабланыр. Сонра һә-

мин микстуранын хәстә тәрәфиндән нечә дәфә гәбул едилмәси мүәјјәнләшдирилир. Бунун үчүн микстуранын үмуми чәкиси вә ја һәчми, дәрман гәбул олуначаг гашығын һәчминә (хөрәк гашығы — 15,0, десерт гашығы — 10,0, чај гашығы — 5,0) бөлүнүр.

Бундан сонра јохланылачаг дәрманын дозасы алынан рәгәмә бөлүнмәклә ресепт үзрә онун бирдәфәлик дозасы тә'јин едилир. Суткалыг доза исә дәрманын ресептдәки гәбул сајына вурмагла һесабланыр. Һесабланмыш дозалар һәмин дәрман маддәләринин ХДФ-дәки дозалары илә мүгајисә едилир вә дәрманын бурахылыб-бурахылмамасы мүәјјәнләшдирилир.

Rp.: Sol. Kalii bromidi 3%—200,0
Althylmorphini hydrochloridi 0,2
Tinct. Valerianae 10,0
M. D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

Етилморфин һидрохлорид (дионин) зәһәрләјичи дәрман маддәсидир. А сијаһысында сахланылыр. Микстуранын үмуми чәкиси 210,2 г-дыр. Бу хәстә тәрәфиндән 14 дәфәјә (210,2:15 = 14), һәр дәфә исә етилморфин-һидрохлорид 0,014 г гәбул олунур (0,2:14 = 0,014 г). Суткалыг дозасы 0,042 г-дыр (0,014 × 3 = = 0,042 г).

Етилморфин һидрохлоридин ХДФ үзрә јүксәк вә суткалыг дозасы мүвафиг олараг 0,03 вә 0,1-дир.

Демәли, онун ресептдәки бирдәфәлик вә суткалыг дозасы фармакопејада көстәрилән дозадан кичикдир. Мәһлулу һазырлајыб бурахмаг олар.

Rp.: Sol. Natrii bromidi 2%—200,0
Coffeini Natrii benzoatis 5,0
Tincturae Valerianae 10,0
M. D. S. Бир хөрәк гашығы күндә 3 дәфә.

Кофеин-натриум бензоат гүввәтли тә'сиредичи маддәдир. «Б» шкафында сахланылыр. Микстуранын үмуми чәкиси 215,0-дир. Бу хәстә тәрәфиндән 14 дәфә (215:15 = 14), һәр дәфә 0,357 г (5:14 = 0,375), сутка әрзиндә исә 1,071 (0,357 × 3 = 1,071) гәбул олунур.

Бунун ХДФ үзрә јүксәк бирдәфәлик вә суткалыг дозасы 0,5 вә 1,5 г-дыр. Мәһлулу һазырлајыб бурахмаг олар.

Дахилә ишләнән дамчыларда да доза јухарыдакы гајда үзрә һесабланыр:

Rp.: Morphini hydrochloridi 0,1
Aquae destillatae ad 10 ml.
M. D. S. 10 дамчыдан күндә 3 дәфә.

Морфин һидрохлорид А сијаһысында сахланылыр. 1 дамчы сујун вә ја сулу мәһлулун чәкиси 0,05 г-дыр, 10 дамчы мәһлулун чәкиси исә 0,5 г-а бәрабәрдир. Һазырланачаг дамчы хәстә тәрәфиндән 20 дәфәјә (10,0:0,5 = 20) гәбул едилир. Һәр дәфә гәбул олуначаг морфин һидрохлоридин дозасы 0,005 (0,1:20 = 0,005), суткалыг исә 0,015 (0,005 × 3 = 0,015) олур.

ХДФ үзрә морфин һидрохлоридин бирдәфәлик вә суткалыг дозасы 0,03—0,1 г-дыр. Демәли, ресептдәки дозалар јүксәк фармакопеја дозаларындан кичик олдуғу үчүн дәрман һазырланыб бурахыла биләр.

Лакин чох вахт дозаларын һесабланмасында сәһвләрә јол верилир. Һәмин сәһвләрин әсасыны исә дәрманын аптекдә һансы үсулла һазырланмасынын нәзәрә алынмамасыдыр.

Rp.: Extracti Belladonnae 0,12
Tincturae Strychni
Natrii hydrocarbonatis $\overline{aa}$ 4,0
Aquae Menthae 200 ml.
M. D. S. Бир хөрәк гашығы, күндә 3 дәфә.

Микстуранын һәчми 204 мл-дир вә хәстә тәрәфиндән 13,5 дәфәјә гәбул едилир. Стрихнин тинктурасынын (һинд гозу тинктурасынын) бирдәфәлик дозасы 14,8 дамчы ($4 \times 50 : 13{,}5 = 14{,}8$, 1 г һинд гозу тинктурасы 50 дамчыја ујғундур), суткалыг исә 44,4 дамчыдыр ($14{,}8 \times 3 = 44{,}4$).

Тинктуранын јүксәк фармакопеја дозасы 15—30 дамчыдыр. Көрүндүјү кими, тинктуранын суткалыг дозасы јүксәк фармакопеја дозасындан чохдур. Белә олдугда дәрман һазырлана билмәз.

Мәһлуллар (Solutiones)

Мәһлуллар тәркиб е'тибарилә бир вә ја бир нечә дәрман маддәсинин (solvendum) һәлледичи (solvens) дахилиндә молекула вә ион һалында јајылмасы нәтичәсиндә әмәлә кәлән шәффаф, ејни чинсли системләрдир.

Һәллолан маддәләрлә һәлледичи арасындакы әлагәләр мәһлуллар һаггында олан ики нәзәријјә илә изаһ олунур. Бунлардан бири физики нәзәријјә олуб Вант-Һофф вә Аррениус тәрәфиндән ирәли сүрүлмүшдүр. Бу нәзәријјәјә көрә һәлледичи онунла һәлл олан маддәләрин һиссәчикләри арасында һеч бир гаршылыглы әлагә јохдур.

Дикәри исә Д. И. Менделејевин кимјәви солват вә ја һидратлашма нәзәријјәсидир. Бу нәзәријјәјә көрә, әксинә, һәлл олан маддә һиссәчикләри илә һәлледичи арасында гаршылыглы молекулјар әлагәләр вардыр вә бу әлагәләр тәркиби давамлы олмајан һидрат вә ја солват бирләшмәләринин әмәлә кәлмәсинә кәтириб чыхарыр.

Һәр ики нәзәријјә бир-бирини тамамлајыр вә мәһлулларын үмуми хассәләринин ганунаујғунлуғуну әкс етдирир.

Һәлледичиләр полјар вә гејри-полјар олур. Полјар һәлледичиләрә сују, спирти, туршулары вә с.-ни, гејри-полјар һәллердичиләрә исә үзви һәллердичиләрин әксәријјәтини (хлороформ, ефир, бензол вә с.) мисал көстәрмәк олар.

Әксәр мәһлулларын һазырланмасында һәллердичи кими әсасән

дистиллә сујундан истифадә олунур. Дәрман маддәләри суда һәлл олмаларына көрә ашағыдакы груплара бөлүнүр:

1. Чох асан һәлл олан маддәләр — 1 һиссә маддәнин һәлли үчүн 1 һиссәдән дә аз һәлледичи тәләб олунур.

2. Асан һәлл олан маддәләр — 1 һиссә маддәнин һәлли үчүн 1-дән 10 һиссәјә гәдәр.

3. Јахшы һәлл олан маддәләр — 1 һиссә маддәнин һәлли үчүн 10-дан 30 һиссәјә гәдәр.

4. Чәтин һәлл олан маддәләр — 1 һиссә маддәнин һәлли үчүн 30-дан 100 һиссәјә гәдәр.

5. Пис һәлл олан маддәләр — 1 һиссә маддәнин һәлли үчүн 100-дән 1000 һиссәјә гәдәр.

6. Чох пис һәлл олан маддәләр — 1 һиссә маддәнин һәлли үчүн 1000-дән 10.000 һиссәјә гәдәр.

7. Практики һәлл олмајан маддәләр — 1 һиссә маддәнин һәлли үчүн 10 000 һиссәдән чох һәлледичи тәләб олунур.

ХДФ үзрә тәдричән һәлл олан маддәләр дә (һәлл олмасы үчүн 10 дәгигәдән јухары вахт сәрф олунур) верилир.

Һәгиги мәһлуллар (Solutiones verae)

Һәгиги мәһлуллар бирфазалы дисперс системдән ибарәт олуб, һәлл олан маддә вә һәлледичи молекулларын арасындакы гаршылыглы әлагә илә характеризә олунур.

Бунларын һомокенлији һәллолан маддәләрин вә һәлледичиләрин һиссәчикләринин өлчүләри арасында олан чүзи фәрглә изаһ олунур.

Һәгиги мәһлуллар дисперс фазанын агрегат вәзијјәтиндән (һалындан) асылы олараг 3 група бөлүнүр: а) бәрк маддәләрин мәһлуллары; б) маје маддәләрин мәһлуллары; в) газабәнзәр маддәләрин мәһлуллары.

Дисперс мүһитләрә әсасән исә, һәгиги мәһлуллар ики група бөлүнүр: 1) сулу мәһлуллар, 2) сусуз мәһлуллар.

Бәрк маддәләр әксәрән кристаллик олур. Бә'зи һалларда заһирән аморф көрүнән бәрк маддәләр микроскоп алтында хырда кристаллик маддәләр кими ајдынлашдырылыр. Бунларын һәлл олмасы ејни вахтда кедән ики просеслә изаһ олунур: һиссәчикләрин һидратлашмасы ја солватлашмасы вә кристаллик шәбәкәнин дағылмасы.

Бу просесләрин нәтичәсиндә истилик удулур вә јахуд ајрылыр. Истилијин удулмасы енержинин сәрфинә сәбәб олур, бу да кристаллик шәбәкәнин дағылмасы илә әлагәдардыр. Белә һалларда маддәләрин һәлл олмасы заманы мәһлул сојујур. Үмуми истилик еффекти (Q) мүсбәт истилик еффекти илә (q), јә'ни солватлашма вә ја һидратлашма истилик еффекти илә мәнфи истилик еффектинин, кристаллик шәбәкәнин дағылмасы заманы уду-

лан (C) истилик еффектинин мәчмуундан ибарәтдир. Бу да ашағыдакы дүстурла ифадә олунур:

$$Q = q + (-c)$$

Мәһлулун истилиjи о вахт артыг олур ки, һидратлашманын истилик еффекти (q) кристаллик шәбәкәнин дағылмасына сәрф едилән истиликдән (C) чох олсун, әкс һалда мәһлул соjуjа биләр. Мәсәлән, NaOH (+10 ккал/г мол), $AgNO_3$ (Q = = + 5,4 ккал/г мол) вә с. маддәләрин һәлл олмасында мәһлулун температурунун jүксәлмәси, әксинә, KNO_3 (Q=—8,52 ккал/г мол), KJ (—5,1 ккал/г. мол) вә с. маддәләрин һәлл олмасында исә мәһлулун соjумасы мүшаһидә едилир. Етил спирти, сулфат, нитрат, хлорид туршулары вә с. маддәләрин мәһлуллары һазырландығда да истилик аjрылыр ки, бу да гүввәтли гаршылыглы молекулjар әлагәнин олмасы илә изаһ олунур.

Сулу мәһлулларын һазырланмасы

1. Асан һәлл олан маддәләрин мәһлуллары. Белә маддәләрин суда һәлл едилмәси үчүн мүрәккәб техноложи әмәлиjjат тәтбиг едилмәjир:

Rp.: Sol. Kalii jodidi 3%—100,0
D. S. Бир хөрәк гашығы, күндә 3 дәфә.

Шүшә банкаjа 97 г дестиллә суjу төкүлүр, үзәринә әл тәрәзисиндә чәкилмиш 3 г калиум-jодид әлавә олунараг һәлл едилир вә нарынчы рәнкли шүшә бутилә сүзүлүб, тәртибата салыныр.

Rp.: Sol. Calcii chloridi 5%—100,0
D. S. Бир хөрәк гашығы күндә 3 дәфә.

Кристаллик калсиум-хлорид һигроскопик олдуғу үчүн аптек тәчрүбәсиндә онун 50%-ли мәһлулундан истифадә едилир. Мәһлулу һазырламаг үчүн силиндрә 10 мл калсиум-хлорид мәһлулу вә 90 г дистиллә суjу төкүләрәк гарышдырылыб памбыгдан бутилә сүзүлүр вә тәртибата салыныр.

Rp.: Kalii bromidi
Natrii bromidi
Ammonii bromidi $\overline{aa}$ 3,0
Aquae destillatae ad 200 ml.
M. D. S. Бир хөрәк гашығы күндә 3 дәфә,

Шүшә банкаjа 191 г дистиллә суjу төкүб үзәринә һәр үч дәрман маддәсиндән 3 г (әл тәрәзисиндә чәкиләрәк) әлавә едилир. Һәлл етдикдән сонра памбыгдан бутилә сүзүләрәк тәртибата салыныр.

2. Чәтин вә тәдричән һәлл олан маддәләрин мәһлуллары. Белә маддәләрдән мәһлул һазырланаркән һәллолманы сүр'әтләндирмәк мәгсәди илә jа исти һәлледичи көтүрүлүр, jа һәллолма

тыздырылмагла апарылыр вә ја кристаллик дәрман маддәләрини әзәрәк нарын порошок шәклинә салмагла вә чалхаламагла онун һәлл олмасыны сүр'әтләндирирләр. Лакин бурада маддәнин һәрарәтә давамлылығы, сојуг суда һәллолма һәдди (јә'ни һазырланачаг мәһлулун гатылығы) вә с. нәзәрә алынмалыдыр. Гејд етмәк лазымдыр ки, исти һәлледичи илә һазырланмыш мәһлулун сүзүлмәси јалныз мәһлул сојудугдан сонра апарылмалыдыр. Мәсәлән:

Rp.: Acidi borici 2,0
Aquae destillatae 100 ml.
S. Гаргара үчүн.

Бор туршусу сојуг суда 1:25, гајнар суда исә 1:4 нисбәтиндә һәлл олур. Шүшә банкаја 100 г исти дистиллә сују төкүлүр, үзәринә исә әл тәрәзисиндә чәкилмиш 2 г бор туршусу әлавә едилир.

Бор туршусунун аз мигдарда јазылмасы мәһлулун исти һалда белә сүзүлмәсинә имкан верир. Лакин сојутдугдан сонра сүзүлмәси даһа мәгсәдәујғундур.

Rp.: Sol. Calcii gluconatis 2%—100,0
D. S. Бир хөрәк гашығы күндә 3 дәфә.

Калсиум-глүконат сојуг суда 1:50 нисбәтиндә тәдричән, гајнар суда исә 1:5 нисбәтиндә һәлл олур. Она көрә дә һәллолма просесини сүр'әтләндирмәк мәгсәди илә калсиум-глүконат исти суда һәлл едилир, сојудугдан сонра исә сүзүлүр.

Амидопирин, натриум-тетраборат, фурасилин (1:5000) мәһлуллары да јухарыдакы гајда әсасында һазырланыр. Фурасилин мәһлулунун һазырланмасында һәлледичи кими натриум-хлоридин изотоник мәһлулу да көтүрүлә биләр.

Rp.: Plumbi acetatis 2,0
Aquae destillatae 50 ml.
M. D. S. Харичә.

Гурғушун-асетат суда јахшы һәлл олур, лакин бунун кристаллары су илә чәтин исланыр. Она көрә дә мәһлулу һазырлајаркән һәллолманы сүр'әтләндирмәк мәгсәди илә гурғушун асетат әзиләрәк нарын порошок һалына салыныр вә үзәринә һиссә-һиссә 50 мл тәзә гајнадылмыш дистиллә сују әлавә едилир. Алынмыш мәһлул бутилә сүзүлүр. Сују гајнатмагда мәгсәд карбон газыны кәнар етмәкдир. Газ гурғушун карбонат әмәлә кәтирир ки, бу да суда һәлл олмур.

Һәмин гајда илә мис-сулфат, синк-сулфат, зәј вә с. препаратларын мәһлуллары һазырланыр.

Məhlulların hazırlanmasında xүsusi hallar

1. Məhlulların bir-birinin həll olmasını asanlaşdıran maddələrlə hazırlanması.

Суда пис һəлл олан бə'зи мадəлəр (јод, чивə, јодид, осарсол, стрептосид вə с.) тəбабəтдə бə'зəн сулу мəһлуллар шəклиндə тəтбиг едилир. Белə мəһлуллар һазырланаркəн јардымчы маддəлəрдəн (KJ, NaJ, $NaHCO_3$) истифадə едилир ки, бунлар суда пис һəлл олан маддəлəрлə асан һəлл олан комплекс бирлəшмəлəр əмəлə кəтирир.

Rp.: Jodi 1,0
Kalii iodidi 2,0
Aquae destillatae 17 ml.
M. D. S. Лүгол мəһлулу.

Јод суда 1:5000 нисбəтиндə һəлл олур, калиум-јодидин гаты мəһлулунда исə комплекс бирлəшмə əмəлə кəтирəрəк јахшы һəлл олур.

Əл тəрəзисиндə чəкилмиш 2 г калиум-јодид чəкиси мə'лум габа кечирилəрəк, үзəринə 1 мл дистиллə сују əлавə едилир. Алынмыш гаты мəһлулда 1 г јод кристаллары һəлл едилир. Бундан сонра сујун галан мигдары əлавə олунараг 20 г чатдырылыр, ағзы резин тыхачла бағлы түнд рəнкли шүшə габда бурахылыр.

Rp.: Hydrargyri diiodidi 0,12
Kalii iodidi 6,0
Aquae destillatae 200 ml.
M. D. S. Дахилə гəбул етмəк үчүн.

Бу Биетта микстурасы адланыр. Чивə јодид суда демəк олар ки, һəлл олмур. Лакин онун калиум јодидлə əмəлə кəтирдији комплекс бирлəшмə суда јахшы һəлл олур. Буна көрə дə 6 г калиум јодиди суда һəлл едиб гаты мəһлулуну алыр вə бунун үзəринə 0,12 чивə јодид əлавə едилир. Сонра мəһлулун һəчми су илə 200 мл-ə чатдырылыр.

Rp.: Osarsoli 5,0
Natrii hydrocarbonatis 2,0
Aquae destillatae 100 ml.
M. D. S. Ушаглыг јолуна сүртмəк үчүн.

Осарсол суда чəтин, лакин гəлəви вə натриум-һидрокарбонат мəһлулунда јахшы һəлл олур. Нејтраллашма реаксијасы нəтичəсиндə осарсолун натриум дузу əмəлə кəлир ки, бу да суда јахшы һəлл олур. 100 мл натриум-һидрокарбонат (2 г) мəһлулунда 5 г осарсол һəлл едилəрəк, түнд рəнкли шүшə габа сүзүлүр, ағзы мөһкəм бағланылыр.

Чивə-дихлорид вə фенол мəһлулларынын һазырланмасында да бə'зи хүсусијјəтлəр вардыр. Мəсəлəн:

Rp.: Sol. Hydrargyri dichloridi 1 : 1000—200.0
D. S. Дəри хəстəликлəриндə.

Чивә-2 хлорид (сүлејмани) сојуг суда 1:18,5 нисәтиндә тәдричән һәлл олдуғуна көрә мәһлул исти суда һазырланыр (1:3). Бунун сулу мәһлулу турш хассәли олдуғундан чивә $HgO \cdot HgCl_2$ шәклиндә чөкүр. Бунун гаршысыны алмаг мәгсәди илә мәһлул үзәринә ејни мигдарда натриум-хлорид әлавә едәрәк чивә-2 хлоридин һидролизинин гаршысыны алырлар. Бу заман чивә ионларынын мигдары азалыр, бу да онун дезинфексија еффектини ашағы салыр.

Мәһлул зәһәрләјичи олдуғу үчүн аптекдән еозин вә ја фуксинлә рәнкләнмиш конусвары шүшә габда мөһүрләнмиш «Зәһәр», «Еһтијатлы долан» етикети јапышдырылараг бурахылмалыдыр.

0,05%-ли чивә 2-хлорид мәһлулу чарпазлашмыш сүмүкләр вә кәллә етикети илә тәчһиз едилир.

Чивә 2-хлорид мәһлулу онун әввәлчәдән һазырланмыш гаты мәһлулундан вә 0,5—1 г-лыг таблетләриндән дә һазырлана биләр. Бу таблетләр ејни мигдарда натриум-хлорид сахлајыр вә 1%-ли еозин мәһлулу илә рәнкләнмиш шәкилдә заводларда истеһсал едилир.

Rp.: Sol. Phenoli puri 3%—200,0
D. S. Харичә.

Фенол (карбол туршусу) кристаллик маддәдир, суда 1:20 нисбәтиндә тәдричән һәлл олур. Сулу мәһлулу маје фенолдан (Phenolum liquefactum) һазырланыр. Бу препараты һазырламаг үчүн 100 һиссә кристаллик фенол су һамамында әридиләрәк үзәринә 10 һиссә су әлавә едилир, алынмыш тәркибдә фенолун мигдары 89%-дән аз олмамалыдыр.

Јухарыдакы ресепти һазырламаг үчүн 6 г маје фенол илыг суда һәлл едилиб һәчми 200 мл. чатдырылыр.

Фенолун 5%-ли мәһлулу вә тәмиз фенол үзәринә «Зәһәр», «Еһтијатлы олмалы» вә «Карбол туршусу» етикетләри илә јапышдырылараг бурахылыр.

2. Асан парчаланан маддәләрин мәһлуллары

Белә маддәләрдән оксидләшдиричи олан калиум-перманганаты вә күмүш-нитраты гејд етмәк олар ки, бунларын мәһлуллары ади сүзкәчләрдән (памбыг, филтр кағызларындан) сүзүлдүкдә парчаланыр.

П. Н. Корабелски сүбут етмишдир ки, калиум-перманганатын 0,5%-ә күмүш-нитратын исә 1%-ә гәдәр зәиф мәһлулларыны ади филтрләрдән сүздүкдә онларын гатылығы нәзәрә чарпачаг дәрәчәдә дәјишир. Бу маддәләрин гаты мәһлулларыны исә анчаг шүшә филтрләрдән сүзмәк лазымдыр. Белә мәһлулларын һазырланмасы әввәлчәдән сүзүлмүш дистиллә сујунда апарылыр.

Rp.: Sol. Kalii permanganatis 0,1%—200,0 ml.
D. S. Јараны јумаг үчүн.

Јухарыда гејд едилән гајда үзрә һазырланыр. Түнд рәнкли шүшә габда бурахылыр.

Rp.: Argenti nitratis 0,12
Aquae destillatae 200 ml.
M. D. in vitro nigro
S. Бир хөрәк гашығы күндә 3 дәфә, јемәкдән 15 дәг әввәл (хроники гастритдә).

Маје препаратларын мәһлуллары

Офисинал препарат олан перһидрол, Буров мајеси, формалин, аммонјак мәһлулу, һидрокен-хлорид туршусу вә дикәр минерал туршулар мүхтәлиф гатылыглы мәһлуллар шәклиндә ишләнир. Бунлардан һидрокен-пероксид вә һидрокен-пероксидин гаты мәһлулу вә јахуд перһидрол Solutio Hydrogenii peroxydi concentrata seu Perhydrolum тиббдә чох кениш истифадә олунур. Перһидрол тәркибиндә 27,5—31%-ә кими һидрокен-пероксид сахлајыр. Һидрокен-пероксидин дурулашдырылмыш мәһлулу—Solutio Hydrogenii peroxydi diluata тәркибиндә 2,7—3,3% һидрокен-пероксид, һидрокен-хлорид туршусу—Acidum hydrochloricum тәркибиндә 24,8—25,2% һидрокен-хлорид, дурулашдырылмыш һидрокен-хлорид туршусу—Acidum hydrochloricum dilutum исә тәркибиндә 8,2—8,4% һидрокен-хлорид сахлајыр. Бу препаратлара аид ресептләрдә гатылыг көстәрилмәдикдә бунларын дурулашдырылмыш препаратлары бурахылыр. Гатылыг көстәрилдикдә исә етил спиртинин дурулашдырылмасында верилән дүстурдан истифадә олунур.

Буров мајеси Liquor Burovi тәркиб е'тибарилә әсасы алүминиум асетатын 7,6—9,2%-ли мәһлулудур (Solutio Alumini subacetatis). Формалин— Formalinum, формалдеһидин 36,5—37,5%-ли мәһлулудур.

Гејд олунан маје препаратлардан сулу мәһлулларын һазырланмасы, ресептләрдәки көстәришләрә әсасән бунларын дурулашдырылмасындан ибарәтдир. Бә'зән бурада мүәјјән анлашылмазлыг ортаја чыхыр ки, бунлар да ресептләр тәртиб едиләркән, препаратларын һәм шәрти адларынын, һәм дә кимјәви адларынын ишләнмәсидир.

Rp.: Sol. Perhydroli 5%—100 ml.
D. S. Харичә, јаралары јумаг үчүн.

Бурада перһидролун фармакопеја үзрә фаизи нәзәрә алынмыр. Бундан 5 г көтүрүләрәк 95 мл дистиллә сују илә гарышдырылыр.

Препаратын кимјәви ады јазылдыгда исә онун фармакопеја фаизи нәзәрә алыныр. Мисал:

Rp.: Sol. Hydrogeni peroxydi 5%—100,0
D. S. Харичә, јаралары јумаг үчүн.

Ресепт белə јазылдыгда мə'лум олур ки, бурада перһидролун дејил, һидрокен-пероксидин 5%-ли мəһлулу һазырланмалыдыр. Бунун үчүн һəмин маддəнин мигдары офисинал препаратдан ашағыдакы һесабаты апармагла тапылыр.

$$X = P\frac{b}{a} = \frac{100 \cdot 5}{30} = 16{,}7 \text{ г}$$

Демəли, һəмин ресепт үзрə 5%-ли һидрокен-пероксид мəһлулу һазырламаг үчүн 16,7 г офисинал препаратдан чəкилəрəк 83,3 г дистиллə сују илə гарышдырылыр.

Бу гајда үзрə јухарыда гејд олунан препаратлардан мүхтəлиф фаизли мəһлуллар һазырланыр.

ХДФ үзрə формалин мəһлулунун һазырланмасы 36,5%-дəн ашағы формалдеһидə малик препаратдан вə онун фактики фаизини нəзəрə алмагла истифадə етмəк олар.

Аммонјакын X ДФ үзрə 25—27%-ли гаты мəһлулу—Ammonium hydroxydum concentratum seu Ammonium causticum concentratum гəбул едилмишдир.

Ресептдə аммонјак мəһлулу көстəрилдикдə—Ammonium causticum solutum seu Ammonium causticum simplex, онун 10%-ли мəһлулу нəзəрдə тутулур ки, бу да ХДФ үзрə 440 мл гаты аммонјак мəһлулуну су илə дурулашдырыб 1 литрə чатдырылмасы нəтичəсиндə əлдə едилир.

ХДФ-дə аммонјакын сулу-спиртли мəһлулунун да (Ammonium causticum spirituosum) һазырланмасы верилир (1 мл гаты аммонјак мəһлулу, 9 мл 95%-ли спиртлə гарышдырылыр).

Маје дəрман формаларынын чəки-һəчм үсулу илə һазырланмасы

Бүрет системи үчүн консентратларын һазырланмасы. Хүсуси бүрет вə пипетлəр комплекси олан бүрет системи илк дəфə 1912-чи илдə Петербургда тəтбиг едилмишдир. Биринчи совет бүрет системи аптек практикасына 1927-чи илдə дахил едилмишдир. Бу, МАТС-да (Мəркəзи Аптек Тəчрүбə Стансијасы) М. О. Корпиз вə И. В. Вишнеполски тəрəфиндəн тəклиф едилмишдир. 4 ил кечдикдəн сонра (1931) исə икинчи бүрет системи ПЕТƏИ (Ленинград Елми-Тəдгигат Əчзачылыг Институту, М. Г. Волпе, И. А. Обергард вə б.) тəрəфиндəн тəклиф олунмушдур.

1952-чи илə гəдəр аптеклəрдə һəм Москва, һəм дə Ленинград бүрет системлəри тəтбиг едилмишдир. Системлəрин мүəллифлəри арасындакы елми мүбаһисəлəр ваһид бүрет системинин јаранмасына вə 1946-чы илдə VIII ДФ тəрəфиндəн маје дəрман формаларынын һазырланмасы үчүн чəки-һəчм үсулунун гəбул едилмəси сəбəб олмушдур.

1952-чи илдə МАЕТИ (Мəркəзи Аптек Елми-Тəдгигат Институту) тəрəфиндəн ваһид бүрет системи тəклиф едилир ки, бу да 1957-чи илдə бир даһа тəкмиллəшдирилир.

1962-чи илдә МАЕТИ тәрәфиндән 16 бүретли әл илә һәрәкәтә кәтирилән јени бүрет гурулушу ишләниб һазырланмышдыр ки, бу да ИЈШ (Игтисади Јардым Шурасы) иштиракчыларынын мүгавиләси әсасында БХР (Болгарыстан)да истеһсал олунур.

Бу системдә бүретләр 10, 25, 60, 100, 200 мл һәчмә маликдир. Бунлар һәчмләриндән асылы олмајараг ејни узунлуға маликдир вә ассисент отураг вәзијјәтдә онлардан мүкәммәл истифадә едә биләр.

Бүрет системинин кениш тәтбиг олунмасы әмәк мәһсулдарлығынын вә мәһсулун кејфијјәтинин јүксәлмәсинә, дозаларын дәгиглијинә, санитар-кикијена гајдаларына әмәл олунмасына вә әчзачы әмәјинин јүнкүлләшдирилмәсинә сәбәб олмушдур.

Бүрет вә консентрат (ишчи мәһлул) сахланылан габлар фырланачаг үзәриндә гурашдырылыр.

Бүрет системиндә консентратлардан истифадә едилир ки, бунлар һәчм-һәчм үсулу илә өлчүлү габларда һазырланыр.

Өлчүлү габ олмадыгда ишчи мәһлул чәки үсулу илә һазырланыр. Дистиллә сујунун һәчми һазырланачаг мәһсулун сыхлығына вә һәлл олачаг маддәнин хүсуси һәчминә әсасән һесабланыр. Мәсәлән, 1 л 20%-ли натриум-бромид мәһлулунун чәкиси 1151.02-дир (онун сыхлығы 1,151 г/мл-дир. $1000 \times 1,151 = 1151$ г).

Һәмчинин, һәллолан маддәнин хүсуси һәчминә көрә дә һесабат апармаг олар.

Натриум-бромидин хүсуси һәчми 0,25 мл-дир, јә'ни 1 г натриум-бромид 0,25 мл һәчмә маликдир. 1 л мәһлул һазырламаг үчүн көтүрүләчәк 200 г натриум-бромид исә 50 мл һәчмә малик олур.

Демәли, 1000 мл 20%-ли натриум-бромид мәһлулу әлдә етмәк үчүн 950 мл (1000 мл—50 мл=950 мл) дистиллә сују вә 200 г натриум-бромид (50 мл һәчмә малик) көтүрмәк лазымдыр.

Консентратлар һазырландыгдан сонра онларын ејнилији, шәффафлығы вә мигдары тә'јинаты апарылыр. Мигдары тәјинат ән чох рефрактометр васитәсилә апарылыр.

Һесаблама үчүн ашағыдакы дүстурдан истифадә едилир:

$$X = \frac{N - N_0}{F},$$

бурада, X — мәһлулун фаизлә гатылығы, N — мәһлулун сынма көстәричиси, N_0 — сујун сынма көстәричиси (1,3330), F — гатылығы 1% артырдыгда сынма көстәричинин кәмијјәт артымы.

Бә'зи һалда һазырланмыш консентратларын гатылыгларында мүәјјән фәргләр олур. Белә һалларда мүәјјән дүзәлишләр вермәк үчүн дүстурлардан истифадә едилир: Мәсәлән, консентратын гатылығы нәзәрдә тутуландан артыг алындыгда:

$$X = \frac{A(C - B)}{B} \tag{1}$$

дүстурундан, зәиф олдугда исә

$$X = \frac{A(B-C)}{100 \cdot d - B} \quad (2)$$

дүстурундан истифадә едилир.

Бурада, X—1-чи дүстурда дурулашдырмаг үчүн лазым олан сујун, 2-чи дүстурда исә зәиф мәһлулу гатылашдырмаг үчүн лазым олан маддәнин мигдарыны көстәрир. A—һазырланмыш мәһлулун миллилитрләрлә мигдары, B — мәһлулун тәләб олунан гатылығы (%), C — мәһлулун фактики гатылығы (%), d—һазырланачаг мәһлулун сыхлығы.

Мисал 1. 2 л 10%-ли натриум-бензоат мәһлулу һазырланмышдыр, лакин анализ заманы мәһлулун гатылығы 12% олмушдур. Инди бу мәһлулу 10%-лијә чевирмәк лазымдыр. Әлавә олуначаг сујун мигдарыны һесабламаг үчүн 1-чи дүстурдан истифадә едилир.

$$X = \frac{2000\,(12-10)}{10} = 400 \text{ мл су}$$

Демәли, 12%-ли натриум-бензоат мәһлулуну 10%-ә гәдәр дурулашдырмаг үчүн 2 л мәһлулун үзәринә 400 мл дистиллә сују әлавә етмәк лазымдыр.

Мисал 2. 2 л 10%-ли натриум-бензоат мәһлулу һазырланмышдыр, лакин анализ заманы мәһлулун гатылығы 8% олмушдур. Мәһлулу 10%-ә чатдырмаг үчүн нә гәдәр әлавә натриум-бензоат көтүрмәк лазым кәлдијини һесабламаг үчүн 2-чи дүстурдан истифадә едирик.

$$X = \frac{2000\,(10-8)}{100 \cdot 1{,}038 - 10} = 42{,}63 \text{ г натриум-бензоат}$$

Демәли, алынмыш 8%-ли натриум-бензоат мәһлулуну 10%-ә чатдырмаг үчүн 2 л мәһлул үзәринә 42,63 г натриум-бензоат әлавә етмәк лазымдыр.

Бүрет системиндәки ишчи мәһлуллар 2 група: бүретләр үчүн вә пипетләр үчүн мәһлуллара бөлүнүр.

Бүретләр үчүн ән чох ашағыдакы мәһлуллар ишләнилир: амидопирин мәһлулу—1:20 (5%), һидрокен-хлорид туршусу мәһлулу—1:10 (10%), глүкоза мәһлулу—1:2 (50%), кофеин натриум-бензоат мәһлулу—1:10 (10%), калсиум-хлорид мәһлулу—1:2 (50%), һексаметилентетрамин мәһлулу—1:5 (20%), калиум-јодид мәһлулу—1:5 (20%), калиум-бромид мәһлулу—1:5 (20 %), магнезиум-сулфат мәһлулу—1:2 (50%), натриум-бромид мәһлулу—1:5 (20%), натриум-бензоат мәһлулу—1:10 (10%), натриум-һидрокарбонат мәһлулу—1:20 (5%).

Пипетләр үчүн: адреналин-һидрохлорид мәһлулу—1:1000 (0,1%), бор туршусу мәһлулу 1:25 (4%), етакридин лактат мәһлулу—1:1000 (0,1%), тәмиз кодеин мәһлулу—1:100 (1%), кодеин фосфат мәһлулу—1:10 (10%), ефедрин-һидрохлорид мәһлу-

лу—1:20 (5%), новокаин мәһлулу—1:50 (2%). Фурасилин мәһлулу 1:5000 (0,02%) вә с.

Бүрет системи васитәсилә микстураларын һазырланмасы

Маје дәрманларын чәки-һәчм үсулу илә һазырланмасында бүрет системи кениш тәтбиг олунур.

Һәр һансы бир ресепт үзрә мәһлулу һазырламаг үчүн, әввәлчә онун һәчми һесабланыр (гуру дәрман маддәләри нәзәрә алынмыр), сонра апарылан һесабламалара әсасән дәрман бурахылачаг габа ресептдәки дәрман маддәләринин ишчи мәһлуллары өлчүлүб төкүлүр. Пис гохулу, учучу вә еләчә дә зәһәрли дәрманларын ишчи мәһлуллары ахырда әлавә олунур. Сонра дистиллә суіу әлавә едилмәклә лазыми һәчмә чатдырылыр (суіун һәчми микстуранын үмуми һәчми илә консентратлар арасындакы фәргә әсасән һесабланыр).

Мисал:

Rp.: Sol. Natrii bromidi 4,0—200 ml
Coffeini natrii benzoatis 2,0
Tincturae Leonuri
Tincturae Convallariae aa 0,5 ml.
M. D. S. Дахилә, хөрәк гашығы илә күндә үч дәфә.

Микстуранын үмуми һәчми 210 мл-ә бәрабәрдир. Ишчи мәһлулларынын һәчми беләдир: 20%-ли натриум-бромид мәһлулу 20 мл (1 г гуру маддә 5 мл мәһлулда, 4 г исә 20 мл-дә), 10%-ли кофеин натриум-бензоат 20 мл (1 г гуру маддә 10 мл мәһлулда, 2 г исә 20 мл-дә).

Суіун һәчми исә 160 мл олур (210 мл—40 мл консентратлар—10 мл тинктуралар = 160 мл).

Дәрман бурахылачаг габа 20 мл 20%-ли натриум-бромид вә 20 мл 10%-ли кофеин натриум-бензоат мәһлуллары, 160 мл дистиллә суіу өлчүлүр вә пипетләр васитәсилә 5 мл ширгуіруғу оту вә 5 мл инчичичәји тинктурасы әлавә едилир.

Бүрет системи илә микстуралар һазырланаркән, ресептин тәркибинә дахил олан бә'зи гуру дәрманларын бүретдә тамамилә вә іахуд да һәмин анда ишчи мәһлуллары олмур.

Әкәр белә маддәләрин мигдары микстураларын үмуми һәчминин 5%-ни тәшкил едәрсә, о заман бунлар мүәііән мигдар суда вә іа ресептин тәркибинә верилән дикәр маје препаратда һәлл едилир.

Rp.: Sol Kalii bromidi 2%—200,0
Analgini 2,0
Tincturae Belladonnae 5,0
Tincturae Valerianae 10,0
M. D. S. Дахилә хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

Микстуранын үмуми һәчми 215 мл-дир. Бунун 20 мл-ни 20%-ли калиум-бромид мәһлулу, 180 мл-ни дистиллә суіу, 15 мл-ни исә тинктуралар тәшкил едир.

2 г аналкин шүшә габда 50 мл суда һәлл едиләрәк дәрман бурахылачаг габа сүзүлүр, сонра бураја 20 мл калиум-бромид мәһлулу, 130 мл дистиллә сују, 5 мл ханымоту вә 10 мл пишикоту тинктурасы әлавә едилир.

Гуру дәрман маддәсинин мигдары 5%-дән чох оларса, о заман һәмин маддә јалныз өлчүлү габда һәлл едилмәлидир. Әкс тәгдирдә микстуранын һәчми дәјишә биләр. Мисал:

Rp.: Sol. Natrii bromidi 2%—200,0 ml
Tincturae Leonuri 5.0
Glucosi 15,0
M. D. S. Дахилә хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

Микстуранын һәчми 205 мл-дир, бунун 20 мл-ни натриум-бромидин 20%-ли мәһлулу, 5 мл-ни ширгујруғу тинктурасы тәшкил едир.

Белә һесаб едәк ки, ресепт аптекә дахил олан заман глүкозанын бүрет системиндә ишчи мәһлулу јохдур. Әкәр сујун һәчми азалмадан глүкоза һәлл едиләрсә, о заман микстуранын һәчми 10 мл-ә гәдәр артмыш олачаг, чүнки глүкозанын һәчми артырма әмсалы (хүсуси һәчми) 0,65-дир. Буна көрә микстура һазырланаркән һәмин дәрман маддәсинин һәчми артырма әмсалына әсасән сујун һәчми азалдылыр.

Белә һалларда, адәтән, өлчүлү колбалардан истифадә едәрәк микстура ашағыдакы гајда илә һазырланыр.

15 г глүкоза 40—50 мл суда һәлл едиләрәк 200 мл-лик колбаја сүзүлүр, һәмин колбаја 20 мл 20%-ли натриум-бромид мәһлулу вә 200 мл-ә чатана гәдәр дистиллә сују әлавә олунур. Сонра микстура бутилә кечириләрәк үзәринә 5 мл ширгујруғу тинктурасы әлавә олунур.

Сусуз мәһлуллар

1. Дәрман маддәләри мүаличәви мәгсәдләр үчүн сулу мәһлулларла јанашы гејри-сулу мәһлуллар — спиртли, глисеринли, јағлы мәһлуллар шәклиндә дә истифадә олунур вә белә мәһлуллар әсасән харичә тә'јин едилир.

Һәмин мәһлуллар, һәлледичиләрин хассәләринә әсасән шәрти олараг 2 група бөлүнүр:

1) учучу һәлледичиләрдә һазырланан мәһлуллар;
2) учучу олмајан һәлледичиләрдә һазырланан мәһлуллар.

Биринчи груп мәһлулларда һәлледичи кими спирт, ефир, хлороформ, бензин, терпентин вә с., икинчи груп мајеләрдә исә пијли јағлар, глисерин, маје парафин ишләнир.

Биринчи груп мәһлуллар, адәтән, бирбаша дәрман бурахылачаг габда һазырланыр. Һәлледичиләр учучу олдуғуна көрә белә мәһлуллар һазырланаркән бир сыра көмәкчи вариантлардан (гыздырма, филтрләмә вә ја сүзмә) истифадә етмәк мәсләһәт көрүлмүр. Әкәр мәһлулун сүзүлмәси тәләб олунурса, буну

хүсуси шəраитдə апармаг лазымдыр вə ја ахырда учмуш һəлледичи əвəзинə јени һиссəси əлавə олунмалыдыр.

Бу мəһлуллар ичəрисиндə спиртли мəһлуллар даһа чох ишлəнир. Һəмчинин, гејд етмəк лазымдыр ки, ресептдə гатылыг барəдə көстəриш олмадыгда 90%-ли спиртдəн истифадə олунур.

Аптек шəраитиндə мүхтəлиф гатылыглы спиртлəр ХДФ-дəки чəдвəллəр үзрə вə хүсуси дүстурларла һазырланыр.

Rp.: Acidi borici 0,5
Spiritus aethylici 70%—10 ml.
M. D. S. 2 дамчы гулаг үчүн.

Сулу мəһлулдан фəргли оларат дəрман бурахылачаг габа əввəлчə 0,5 г бор туршусу вə сонра 10 мл 70%-ли спирт əлавə олунур. Габын ағзы тез вə мөһкəм бағланылыр.

Rp.: Mentholi 1,0
Spiritus aethylici 50 ml.
M. D. S. Харичə сүртмəк үчүн.

Јухарыдакы гајда үзрə һазырланыр.

Глисеринли вə јағлы мəһлуллар да бирбаша дəрман бурахылачаг габда һазырланыр. Белə һəлледичилəр јүксəк өзлүлүклү олдуғу үчүн бунларда һəллолма јаваш кедир. Она көрə дə һəллолманы сүр'əтлəндирмəк үчүн бурада мајени мүəјјəн мүддəт гыздырмаг лазым кəлир.

Rp.: Natrii tetraboratis 3,0
Glycerini 20,0
M. D. S. Сүртмə үчүн.

#

Rp.: Tannini 1,0
Glycerini 10,0
M. D. S. Сүртмə үчүн.

Һəр 2 ресептин һазырланмасы ејни гајда үзрəдир.

Гејри-сулу мəһлуллар, һəмчинин, завод шəраитиндə һазырланыб, һазыр дəрман формасы кими аптекə дахил олур.

Бунлардан бə'зилəрини гејд едəк.

1. **Sol. «Fucorcinum».**

Тəркиби: бор туршусу — 0,8 h, тəмиз фенол — 3,9 h, резорсин 7,8 h, асетон — 4,9 h, фуксин — 0,4 h, етил спирти — 95% — 9,6 h, дистиллə суjу 100 h-јə гəдəр.

Мəһлул түнд-гырмызы рəнкли олуб, фенол гохулудур.

Харичə антисептик вə көбəлəк əлејһинə васитə кими ишлəнир.

Түнд рəнкли флаконларда 25 мл һəчминдə бурахылыр.

2. **Sol. Camphorae et acidi salicylici spirituosae.**

Тəркиби: кафур—50 г, салисил туршусу 10 г, 70%-ли спирт 1 л-ə гəдəр.

Қафур ијли, рəнксиз, шəффаф маједир. Флаконларда 100 мллик һəчмдə бурахылыр.

3. **Sol. Camphorae oleosae ad usum externum.**

Тəркибчə кафурун күнəбахан јағындакы 10%-ли мəһлулудур

Ҡафур гохулу, сары рәнкли шәффаф јағлы маједир.
Артритләрдә, ревматизмдә тә'јин едилир.
15 г, 30 г-лыг флаконларда бурахылыр.

Јүксәкмолекуллу бирләшмәләрин мәһлуллары

Адындан көрүндүјү кими бу груп маддәләр өзләринин молекул күтләләринин бөјүклүјүнә көрә кичик молекуллу маддәләрдән фәргләнир. Јүксәкмолекуллу бирләшмәләр (ЈМБ) һәм тәбии вә һәм дә синтетик мәншәли олур. Тәбии јүксәкмолекуллу бирләшмәләрдән—полимерләрдән зүлаллары, полисахаридләри—нишастаны, селлүлозаны, пектини, һепарини, селикләри вә с.-ни, синтетик полимерләрдән исә поливинил спиртини, полиетиленгликолу, полиакриламиди, поливинилпирролидону вә с. көстәрмәк олар.

Јүксәкмолекуллу бирләшмәләрин мәһлуллары һәм һәгиги вә һәм дә коллоид мәһлуллара охшардыр. Үмумијјәтлә, дисперс фаза һиссәчикләринин өлчүләри 1—100 мкм арасындадыр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, јүксәкмолекуллу маддәләрин молекуллары арасында һидрокен рабитәси вә Ван-дер Валс гүввәләри мөвчуд олдуғуна көрә онларын һәлл олмасы дәрһал баш вермир.

ЈМБ һәлледичи илә тәмасда олдугда шишмә просеси макромолекуллар арасындакы јухарыда көстәрилән рабитәләр гырылана гәдәр давам едир, сонра исә һәллолма баш верир. Бә'зән дә мәһдуд шишмә әмәлә кәлир ки, бу да мәһлул әвәзинә, јүксәк сувашганлыға малик келин алынмасы илә нәтичәләнир (тибби желатиндә, нишастада олдуғу кими).

Јүксәкмолекуллу бирләшмәләр тәбабәтдә әсасән микстуралар шәклиндә ишләнир.

Rp.: Pepsini 4,0
Acidi hydrochlorici 3 ml
Aquae destillatae 200 ml.
M. D. S. Хөрәк гашығы илә јемәк вахты дахилә гәбул етмәли.

Дәрман бурахылачаг габа 200 мл дистиллә сују өлчүлүб төкүлүр, үзәринә 3 г дурулашдырылмыш һидрокен хлорид туршусу әлавә олунур. Алынмыш турш мәһлула 4 г пепсин әлавә едиләрәк чалхаланмагла һәлл едилир.

Аптек тәчрүбәсиндә һәллолманы асанлашдырмаг мәгсәди илә бә'зән туршуда пепсини һәлл едәрәк, сонра үзәринә су әлавә олунур, бу исә дүзкүн дејил, чүнки 8%-ли һидрокен-хлорид туршусу ферменти денатурасијаја уғрадыр.

Ҡитрә мәһлуллары

Бу мәһлулларын лүаблара аид олмаларына бахмајараг, јүксәкмолекуллу бирләшмәләрә хас олан (сувашганлы, бүрүјүчүлүк) хүсусијјәтләри вардыр.

Әрәбистан китрәсинин лүабы — mucilago Gummi arabici 1:3, трагакант (көвән) лүабы — mucilago Fragacanthae исә 1:100 нисбәтиндә һазырланыр. Биринчи лүаб китрәни тәнзиф кисәчикдә ичәрисиндә су олан стәкандан асылы вәзијјәтдә сахламагла, икинчи лүабы исә китрәни һәвәнкдә әзиб, нарын порошок шәклинә салыб су илә гарышдырмагла һазырлајырлар.

Битки екстрактлары да тәркибиндә ЈМБ сахландығына көрә суда һәлл олдугда јүксәкмолекуллу маддәләрә охшар мәһлуллар әмәлә кәтирир. Бунлар бә'зи микстураларын тәркибинә верилир. Дуру екстрактлар һазыр микстураја ахырда әлавә олунур.

Гаты екстрактлар кичик филтр кағызы үзәриндә чәкиләрәк һәвәнкә кечирилир вә үзәринә һиссә-һиссә су вә ја һазыр микстура әлавә олунур. Лакин бурада гаты екстрактларын 1:2 нисбәтиндә һазырланмыш мәһлулундан да истифадә етмәк олар. Буну һазырламаг үчүн 10 һиссә гаты екстракт, 6 һиссә су, 3 һиссә глисерин, 1 һиссә 90°-ли спирт гатышығы илә гарышдырылыр. Доза ресептдәкиндән 2 дәфә артыг көтүрүлүр.

Желатин мәһлулуну һазырламаг үчүн, онун үзәринә мигдарындан 4—5 дәфә артыг су әлавә едиләрәк, чини касада шишмәк үчүн 1—2 саат мүддәтиндә сахланылыр. Сонра су һамамы үзәриндә 40—50°С-дә сујун галаны әлавә едилмәклә гыздырылыр вә һәлл едилир.

Rp.: Gelatinae 5,0
Sirupi sacchari 10,0
Aquae destillatae 100 ml.
M. D. S. Дахилә хөрәк гашығы илә һәр 1—2 саатдан бир.

Јухарыдакы гајда үзрә желатин мәһлулу һазырланыр, ән ахырда исә шәкәр шәрбәти әлавә олунур.

Rp.: Mucilaginis Amyli
Chlorali hydrati 5,0
Natrii bromidi āā 1,0
Tincturae Opii simplicis gtt V
M. D. S. Ималәүчүн.

Нишастанын лүабы 1:50 нисбәтиндә һазырланыр. 1 һиссә нишаста 4 һиссә сојуг су илә гарышдырылыр вә үзәринә 45 һиссә гајнар су әлавә едилир вә гајнајана гәдәр гыздырылыр, сојудугдан сонра тәнзифдән сүзүлүр.

Ресептдә көстәрилән нишаста лүабыны һазырладыгда чалышмаг лазымдыр ки, сујун мигдары аз көтүрүлсүн. Јердә галан суда хлоралһидрат вә натриум-бромид һәлл едилир, һазыр лүаб үзәринә әлавә олунур. Ән ахырда исә 5 дамчы садә тирјәк тинктурасы гатылыр.

Коллоид мәһлуллары

Коллоид мәһлуллар һетерокен (чохфазалы) системләр олуб дисперс фаза һиссәчикләринин өлчүләри 0,1 мкм 1 мкм-ла арасында олур. Бунлар нисбәтән давамсыз олуб дөнмә хассәсинә

малик дејил. Јә'ни коллоид мәһлул бухарландырыларса, галыг үзәринә су әлавә етдикдә јенидән коллоид мәһлул алынмыр. Коллоид һиссәчикләр мәһлулдан кечән ишыг шүасыны экс етдириб сәпәләјир. Коллоид мәһлуллара хас олан хүсусијјәтләрдән бири дә онларын коагулјасија илә (коагулјасија латынча чүрүмә, бәркимә демәкдир) нәтичәләнән өз-өзүнә дәјишмәләридир. Бунларда дисперс фазанын һәр бир һиссәси мүәјјән физики хассәјә малик олуб мицелләр адланыр (латынча micella — һиссәчик вә ја данәчик).

Тәбабәтдә коллоид мәһлуллары мәһдуд дәрәчәдә ишләнир. Ән чох ихтиол, колларгол вә проторголун мәһлуллары ишләнир ки, бунлар да бир нөв мүдафиә олунмуш коллоидләр сајылыр.

Бунларын һазырланмасында һәр бир маддәнин фәрди хассәләрини нәзәрә алмагла, мәһлулларын һазырланмасынын үмуми гајдалары тәтбиг едилир. Бу мәһлуллар, адәтән, сүзүлмүр, лазым кәлдикдә јалныз 2 №-ли шүшә филтрдән, памбыг вә тәнзифдән сүзүлә билир.

Rp.: Sol. Jchthyoli 3%—100,0 ml
D. S. Харичә.

Ихтиол гара рәнкли шәрбәтәбәнзәр маједир, суда, глисериндә һәлл олур.

Мәһлулу һазырламаг үчүн 3 г ихтиол чини касада чәкилир, үзәринә һиссә-һиссә даима гарышдырмаг шәртилә (шүшә чубугла) су әлавә олунур.

Rp.: Jchthyoli 1,0
Glycerini 3,0
Aquae destillatae 10 ml.
D. S. Харичә.

Чини касаја глисерин вә ихтиол чәкиләрәк гарышдырылыр, сонра исә гарышдырма су әлавә етмәклә давам етдирилир.

Rp.: Sol. Collargoli 2%—200 ml.
D. S. Харичә.

Колларгол (Argentum collaidalae) јашылымтыл вә ја көјүмтүл-гара, хырда кристаллик маддәдир.

Тәркибиндә 70%-ә гәдәр күмүш оксиди вә 30%-ә гәдәр мүдафиәедичи зүлали маддә сахлајыр. Суда јахшы һәлл олур.

Мәһлулу һазырламаг үчүн колларгол чәкилиб һәвәнкә кечирилир, үзәринә аз мигдарда су әлавә едиб, 3—5 дәгигә сахланыр, сонра гарышдырмаг шәртилә сујун галан һиссәси әлавә олунур.

Rp.: Sol. protorgoli 1%—100,0
D. S. Бурун бошлуғуну јумаг үчүн.

Колларголдан фәргли олараг, проторголун тәркибиндә күмүшүн мигдары аздыр (8—9%) вә о да күмүш оксидинин коллоид препаратыдыр. Чохлу мигдарда зүлалын һидролиз мәһсулу олдуғуна көрә проторгол су илә тәмасда олдугда әввәлчә шиш-

мә, сонра һәллолма вә мәһлулун алынма просесләри кедир. Бунун үчүн проторгол назик тәбәгә шәклиндә су үзәринә сәпилир вә сакит сахланыр. Һәллолма просеси баш вердикчә коллоид һиссәчикләр гатылыг чох олан һиссәдән (сујун сәтһиндән) аз олан һиссәјә тәрәф диффузија едәрәк, бәрабәр гатылыға малик олан мәһлулун әмәлә кәлмәсинә сәбәб олур. Мәһлулу алан заман ону чалхаламаг олмаз, чүнки чалхаланма заманы әмәлә кәлән көпүјүн сәтһиндә гуру проторгол һиссәчикләри топланараг чәтин һәллолма просесинә мә'руз гала биләр. А. С. Прозоровски бу һадисәни импликасија (латынча implicare — бүрүмәк) адландырыр. Мәһлул түнд рәнкли шүшә габда бурахылыр.

Коллоид мәһлуллар, адәтән, сүзүлмүр, лазым кәлдикдә исә памбыг вә ја тәнзифдән сүзүлүр.

Суспензијалар (Suspensiones)

Суспензијалар (лат. suspensio — асылы вәзијјәт) кобуд дисперс ситемләр олуб, һәлл олмајан бәрк дисперс фазадан вә маје дисперс мүһитдән ибарәтдир. Фаза һиссәчикләринин өлчүләри 0,1—100 мкм арасында олур.

Суспензијалар шәффаф олмадығы үчүн, булантылар да адланыр. Бунларда дисперс фаза һәллолмајан дәрман маддәләриндән, мүһит исә су, јағ, глисерин вә с.-дән ибарәт олур. Демәли, суспензијаларда дисперс фаза һәллолмајан дәрман маддәләриндән тәшкил едилмишдир. Суал олуна биләр ки, о бәс нә үчүн һәллолмајан маддә маје дәрман формасы шәклиндә јазылыр. Бу онунла изаһ олунур ки, һәмин дәрман маддәләри суспензија шәклиндә ишләндикдә јүксәк дисперсијалылыға салыныр вә буна әсасән дә бәрк дәрман формасына нисбәтән өз мүаличәви тә'сирини тез вә кениш мигјасда, даһа доғрусу, һиссәчикләрин өлчүләрини низама салмагла лазыми терапевтик еффект көстәрир.

Суспензијалар, һәмчинин, маје дәрманлар һазырланаркән дә тәсадүфи әмәлә кәлир. Буна, дәрман маддәләринин һәллолма һүдудунун позулмасы, ики һәллединин гарышдырылмасы заманы һәллолма шәраитинин дәјишмәси, маддәләр арасындакы гаршылыглы әлагә нәтичәсиндә һәллолмајан вә ја чәтин һәллолан јени маддәнин әмәлә кәлмәси сәбәб олур.

Суспензијалар мүасир тиббдә һәм дахилә, һәм дә инјексија шәклиндә кениш мигјасда тәбиг едилир. Она көрә дә мүаличәви мәгсәдләрлә ишләнән суспензијалар јүксәк дәрәчәдә сабит олмалыдыр.

Суспензијаларын сабитлији Стокс гануну илә изаһ олунур. Һәмин гануна көрә суспензијаларда бөјүк һиссәчикләрин чөкмә сүр'әти мүһитин суваштанлығы илә тәрс, һиссәчикләрин диаметрләри, дисперс фаза һиссәчикләринин вә мүһитин сыхлыглары арасындакы фәрглә, сәрбәст дүшмә тә'чили илә дүз мүтәнасибдир. Бу да ашағыдакы дүстурла ифадә олунур:

$$V = \frac{d^2 (P_б - P_м) \cdot g}{18\eta}$$

Суспензијанын сабитлик кәмијјәти седиментасија сүр'әти илә тәрс мүтәнасибдир, даһа доғрусу, Стокс дүстуруну суспензијанын сабитлијинә әсасән ашағыдакы шәкилдә ифадә етмәк олар:

$$u = \frac{1}{V} = \frac{18\eta}{d^2\ (P_б - P_м)\cdot g}.$$

Бурада, u—суспензијанын сабитлији, d—һиссәчикләрин диаметри, $P_б$—бәрк маддәнин сыхлығы, кг/м^3, $P_м$—дисперс мүһитин сыхлығы, кг/м^3, g—сәрбәст дүшмә тә'чили (9. 81 м/сан), η—маје мүһитин мүтләг сувашганлығы.

Бурадан ајдын олур ки, суспензијанын сабитлији бәрк маддә һиссәчикләрин квадрат өлчүсү, дисперс фаза вә мүһитин сыхлыг фәрги илә тәрс мүтәнасиб олуб, мүһитин сувашганлығы илә дүз мүтәнасибдир.

Демәли, мүһитин сувашганлығыны артырмаг вә һиссәчикләрин дисперсијалығыны јүксәлтмәклә суспензијанын сабитлијини тә'мин етмәк олур. Одур ки, дисперс мүһит кими сувашганлығы јүксәк олан јағ, глисерин вә с. мајеләрдән истифадә етдикдә һазырланан суспензијалар даһа сабит олур. Сулу суспензијаларын сабитлијини јүксәкмолекуллу бирләшмәләрин (ЈМБ) васитәсилә артырмаг олар. Бу мәгсәдлә әчзачылыгда китрә, желатин, желатоза јапышганы, пектин, поливинилпирролидон, селлүлоза ефирләри, поливинил спирти вә сәтһи фәал маддәләрдән истифадә едилир. Лакин гејд етмәк лазымдыр ки, ЈМБ суспензијаларда дәрман маддәләринин абсорбсија сүр'әтинә тә'сир көстәрир. Буна көрә дә суспензијаларын һазырланмасында јүксәк дисперсијалылығын әлдә едилмәсинә даһа үстүнлүк верилир. Дисперсијалашдырма заманы һиссәчикләрин күрәви формада әлдә едилмәсинин бөјүк әһәмијјәти вар. Мәһз белә һиссәчикләрә малик олан суспензијалар сабит олур. Лакин аптек шәраитиндә дисперсијалашан һиссәчикләр мүхтәлиф формаларда ола биләр.

Суспензијаларын сабитлијиндә маддәләрин һидрофил вә ја һидрофоб олмаларынын да әһәмијјәти бөјүкдүр.

Һидрофил маддәләр дисперсијалашдырма васитәсилә агрегатив чәһәтчә давамлы суспензија әмәлә кәтирир. Һидрофоб маддәләр исә су илә чәтин исладылдығына көрә садәчә дисперсијалашдырма илә сабит суспензија әмәлә кәтирә билмир. Белә һиссәчикләри бир-бирилә бирләшәрәк һәлмәшик памбыгвары топалар әмәлә кәтирәрәк су үзәриндә үзүр ки, бу да флокүлјасија һадисәси адланыр. Бунун әмәлә кәлмәсини арадан галдырмаг үчүн ЈМБ-дән истифадә олунур.

Гејд олундуғу кими, суспензијалар давамсыз системләрдир. Буна көрә дә суспензијалар һазырланаркән чалышылыр ки, дәрман маддәләри, дәрман формасында дүзкүн дозаландырылсын.

Суспензијаларын давамлығыны (сабитлијини) характеризә

едән Сотκс гануну өлчүсү 50 мкм-дән 100 мкм-ә гәдәр мүәјјән едилмиш күрәви һиссәчикләр үчүн даһа сәчијјәвидир. Мәһз һиссәчикләрин өлчүләриндән асылы олараг әчзачылыг суспензијалары 2 група бөлүнүр: зәриф вә кобуд суспензијалар.

Сон вахтлар микрокристаллик суспензијалара даһа чох диггәт јетирилир. Бу да суда һәллолмајан дәрман маддәләри үчүн оптимал вә сабит дәрман формасы сајылыр. Бир сыра дәрман маддәләри үчүн мүхтәлиф микрокристаллик суспензијалар ишләниб һазырланмышдыр.

Суспензијаларын һазырланма методлары

Суспензијаларын һазырланмасы әсасән ики методла апарылыр: дисперсијалашдырма вә конденсасијалашдырма.

Биринчи методда суспензија, бәрк маддә һиссәчикләринин тәдричән хырдаланмасы илә әмәлә кәлир. Бу методла һазырланан суспензијалар, кобуд суспензијалар олуб, чалхаланан микстуралар (Mixtura agitandae) да адланыр.

Икинчи методда исә ион, молекулјар вә ја коллоид дисперсија һиссәләринин бөјүмәси суспензијанын әмәлә кәлмәсинә сәбәб олур. Бә'зән бу үсул кристаллашдырма да адланыр. Белә суспензијалар зәриф суспензијалар сајылыр вә бунлара буланыглы вә ја опалессенсијалы микстуралар дејилир (Mixtura turbidae).

Дисперсион методдан о заман истифадә едилир ки, маје дәрманын тәркибиндә һәллолмајан вә ја аз һәллолан дәрман маддәси ресептдә јазылмыш олсун. Белә маддәләр һидрофил, һидрофоб, һәм дә шишән вә шишмәјән ола биләр.

Һидрофил шишмәјән маддәләрдән суспензија һазырладыгда зәриф суспензија әлдә етмәк үчүн «буландырма» үсулу ән әлверишлидир. Бу үсулда бәрк дәрман маддәси аз мигдар дисперс мүһитдә әзиләрәк назик, зәриф пулпа шәклинә салыныр (латынча pulpa — этли). Үмуми һалда, бизим мисалда ичәрисиндә асылы вәзијјәтдә бәрк һиссәләр сахлајан маје демәкдир. Алынмыш пулпа мүәјјән мигдар дисперс мүһитлә дурулашдырылыб, бир мүддәт сакит сахланылыр. Бу заман полидисперс суспензија — кобуд вә хырда дисперс тәбәгәләрдән ибарәт суспензија алыныр. Биринчи тәбәгә чөкүр, зәриф һиссәчикләр исә асылы вәзијјәтдә галыб зәриф суспензија ады илә бутилә кечирилир. Һәвәнкдәки чөкүнтү јенидән јухарыдакы әмәлијјата уғрадылыр вә сабит суспензија әлдә едиләнә гәдәр бир нечә дәфә тәкрар едилир.

Б. В. Дерјакин бурада бәрк вә ја маје фаза арасындакы нисбәти өјрәнәрәк мүәјјән етмишдир ки, хырдаланан маддәнин һәр 1 г-ы үчүн 0,4—0,6 мл маје көтүрмәк мәгсәдәујғундур. Она көрә

бу үсул Дерјакин үсулу (гајдасы) адландырылмышдыр. Дерјакинә көрә мaje әзмә заманы әмәлә кәлән микројарыглара дахил олараг маддәләрин сонракы хырдаланмасыны асанлашдырыр. Буландырма үсулу илә әсаси бисмут нитрат, синк оксиди, магнезиум оксиди, калсиум-фосфат, калсиум-карбонат вә глисерофосфат, дәмир-глисерофосфат, сулфаниламид препаратларындан вә с. зәриф суспензија әлдә етмәк мүмкүндүр.

Шишән һирофил маддәләрдән (танналбин, теалбин вә с.) суспензија һазырладыгда исә, онларын гуру һалда әзилмәси мәгсәдәујғундур. Бурада, һәмчинин, 20—30%-ә гәдәр һәллолан порошокла (шәкәр вә ја лактоза) бирликдә һәмин маддәләри әзмәк дә олар. Алынан порошок күтләси мaje илә гарышан заман һәвәнкдә јахшы суспензија верир.

Қафур, фенилсалисилат, терпин һидрат, ментол, тимол, бензонафтол, күкүрд вә с. һидрофоб маддәләрдән сабит суспензија әлдә етмәк үчүн стабилизаторлардан истифадә едилир. Чүнки порошок шәклинә салынмыш һәмин маддәләр суда хырда топалар һалында бирләшиб үзүр вә јазылмыш һидрофоб маддәнин микстурасыны хәстә чалхаламадан онун бүтүн мигдарыны бир дәфәјә гәбул едә биләр, микстура чалхаландыгда тикәләр шүшәнин диварына јапышыр.

Стабилизатор сифәтилә әрик вә Әрәбистан китрәләри, желатоза, декстрин, битки лүаблары, нишаста јапышганы, метилселлүлозанын 5%-ли мәһлулу вә с. тәтбиг едилир. Бу стабилизаторларын мигдарынын мүәјјән едилмәси дәрман маддәсинин һидрофоблуг хассәсиндән асылыдыр.

Ән чох ишләнән стабилизаторлардан желатоза вә Әрәбистан китрәси һидрофоблуг хассәси чох јүксәк олмајан маддәләрин (терпин һидрат, бензонафтол, фенилсалисилат вә с.) 1 г үчүн 0,5 г, һидрофоблуг хассәси јүксәк олан маддәләрин (ментол, кафур, күкүрд вә с.) 1 г-ы үчүн исә 1 г көтүрүлүр.

Суспензијаларын һидрофил маддәләрдән һазырланмасы

Һидрофил маддәләрдән суспензијаларын һазырланмасыны өјрәнмәк үчүн ашағыдакы ресепти нәзәрдән кечирәк.

Rp.: Sol. Natrii hydrocarbonatis 1%—100,0
Bismuthi subnitratis 2,0
Sirupi Sacchari 10,0
M. D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

Әввәлчә натриум-һидрокарбонат мәһлулу һазырланыр (бүрет системиндән истифадә етмәк олар). 2 г әсаси бисмут нитрат һәвәнкдә 1 мл һазыр микстура илә әзилдикдән сонра, үзәринә

10—20 мл һәмин микстурадан әлавә едиләрәк мөһкәм буланыглашдырылыр вә 2—3 дәгигә сакит сахланыр, алынмыш зәриф пулпа бутилә кечирилир, әмәлиjjат jенидән бир нечә дәфә, маддә нарын суспензиjа шәклинә кечәнә гәдәр давам етдирилир, ахырда исә шәкәр шәрбәти һазыр суспензиjа үзәринә әлавә едиләрәк гарышдырылыр.

Rp.: Sol. Natrii bromidi 0,5%—100,0 ml
Tannalbini 1,0
Sirupi Sacchari 10,0
M. D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

Әкәр суспензиjанын тәркибинә сувашган маjе (шәрбәт, глисерин вә с.) дахил оларса, дисперсиjалашдырылмыш маддә үзәринә әввәлчә һәмин маjе препарат, сонра исә су вә jа һазырланмыш мәһлул әлавә едилир.

Бүретдә 2,5 мл натриум-бромид мәһлулу өлчүлүб, су илә 200 мл-ә чатдырылыр. Һавәнкдә 1 г танналбин мөһкәм әзилир, үзәринә 10 мл шәкәр шәрбәти әлавә олунур, гарышдырылыр, бутилә кечирилир вә һавәнк бир нечә дәфә jахаланыб һазыр мәһлула әлавә едилир.

Суспензиjаларын һидрофоб маддәләрдән һазырланмасы

Һидрофоб маддәләрдән давамлы суспензиjа һазырламаг үчүн сәтһи фәал маддәләрдән истифадә едилир. Бунлар дисперс фаза һиссәчикләри үзәриндә адсорбсиjа олунараг һиссәчиклә мүһит арасындакы полjарлыг фәргини бәрабәрләшдирәрәк, дисперс фазанын әтрафында солват вә jа һидрат тәбәгәсинин әмәлә кәлмәсинә шәраит jарадыр.

Rp.: Terpini hydrati 2,0
Natrii benzoatis
Natrii hydrocarbonatis 1,0
Aquae destillatae 100,0 ml.
M. D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

100 мл суда натриум-бензоат вә натриум-һидрокарбонат һәлл едилир, jахуд бүретдән 20 мл натриум-һидрокарбонат (1:20), 10 мл натриум-бензоат мәһлулу (1:10) вә 70 мл су өлчүлүб көтүрүлүр. Һавәнкдә 2 г терпин һидрат әзилир, үзәринә 1 г желатоза вә 1,5 мл мәһлул әлавә едилир, сыjыг күтлә алынана гәдәр гарышдырылыр. Сонра һиссә-һиссә мәһлул әлавә едилиб, алынан суспензиjа дәрман бурахылачаг габа кечирилир.

Еjни гаjда үзрә бензонафтол, фенилсалисилат, ментол вә ка-

фурдан суспензија һазырланыр, лакин фенилсалисилат, ментол вә кафур әввәлҹә спиртлә әзилмәлидир.

Rp.: Sol. Natrii bromidi 2%—150,0
Camphorae 1,0
Coffeini natrii benzoatis 0,5
M. D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

147 мл суда кофеин натриум-бензоат вә натриум-бромид һәлл едилир (вә ја бунларын бүретдәки ишчи мәһлулларындан истифадә едилир). 1 г кафур һәвәнкдә 10 дамҹы 95%-ли спиртлә, сонра исә 1 г желатоза илә әзилир, үзәринә һазырланмыш мәһлулдан 1 мл әлавә едилиб, сыјыг күтлә алынана гәдәр гарышдырылыр, һиссә-һиссә мәһлул әлавә едиләрәк алынан суспензија дәрман бурахылаҹаг габа кечирилир.

Һидрофоб маддә олан күкүрдүн суспензијасынын һазырланмасында јухарыда гејд едилән мүдафиәедиҹи маддәләр тәтбиг едилмир, чүнки бунлар күкүрдүн фармаколожи тә'сирини азалдыр.

Бурада стаблизатор кими тибби сабунун көтүрүлмәси мәсләһәт көрүлүр. Гејд етмәк лазымдыр ки, күкүрд һидрофоб маддә олмасына бахмајараг спирт вә глиҹеринлә јахшы исланыр.

Rp.: Sulfuris praecipitati 2,0
Glycerini 5,0
Aquae destillatae 100 ml
M. D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

1—2 г глисеринлә күкүрд әзилир, сонра үзәринә глисеринин галан мигдары вә һиссә-һиссә су әлавә едилиб гарышдырылыр, алынмыш суспензија дәрман бурахылаҹаг габа кечириләрәк, үзәринә 0,2—0,4 г тибби сабун әлавә едилир вә мөһкәм гарышдырылыр.

Опаленссенсијалы вә ја буланлыг микстуралар чалхаланан микстуралара нисбәтән зәриф суспензијалар сајылыр (һиссәҹикләрин өлчүләри 0,1—1 мкм). Бунлар һәлл олан маддә һиссәҹикләринин бирләшәрәк бөјүмәси нәтиҹәсиндә әмәлә кәлир, һиссәҹикләрин бирләшмәсинә сәбәб исә спиртли мәһлулларын сулу мәһлулларла гарышдырылмасы, микстуралар үзәринә спиртли чыхарышларын әлавә едилмәси вә һәлл олан маддәләр арасында кедән реаксијалардыр.

Демәли, бу нөв суспензијалар конденсасион методла һазырланыр. Мисал:

Rp.: Sol. Natrii bromidi 2%—200,0
Amidopyrini 2,0
Tincturae Valerianae 6,0
M. D. S, Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

Дәрман бурахылачаг габа бүретдән 20 мл натриум-бромид (1:5), 40 мл амидопирин мәһлулу (1:20) вә 140 мл су төкүлүр вә бураја 6 мл пишикоту тинктурасыны әлавә етдикдә суда һәлл олмајан екстрактив маддәләр асылган шәклиндә ајрылыр.

Тәркибиндә ефирли јағ сахлајан маје препаратларын габагчадан ајрыча габда тәхминән ејни мигдар һазыр микстура илә гарышдырылмасы вә сонра микстура үзәринә әлавә едилмәси мәсләһәт көрүлүр (мәсәлән, нашатыр-чирә мајеси, синә еликсири, нанә, тирјәк тинктуралары вә с.).

Әкәр ресептдә гаты екстракт јазыларса, иши асанлашдырмаг үчүн онун мәһлулундан истифадә етмәк мәсләһәт көрүлүр ки, бу заман доза 2 дәфә артыг көтүрүлүр.

Гуру екстракт олдугда исә, әввәлчә һәвәнкдә о аз мигдар һәлледичи илә әзилир, сонра үзәринә һиссә-һиссә һазыр микстура әлавә едилир.

Һәлл олан маддәләр арасында кедән кимјәви реаксијалар, кимјәви дисперсијалашдырма методу да адланыр ки, бу да әчзачылыгда һәм әввәлчәдән нәзәрдә тутула биләр вә һәм тәсадүфән дәрманын һазырланмасы заманы ортаја чыха биләр. Биринчи һала мисал олараг мәркүмүшлә зәһәрләнмәјә гаршы ишләнән экс зәһәри, (Antidotum arsenici) көстәрмәк олар (тәркиби: 10%-ли $Fe_2(SO_4)_3$ (100h) вә MgO (20h)). Бунлар ишләнән заман бирләшдирилдикдә дәмир-3 һидроксид әмәлә кәлир ки, бу да мәркүмүшлә һәлл олмајан бирләшмә әмәлә кәтирир: $2Fe(OH)_3+As_2O_3 \rightarrow 2FeAsO_3+3H_2O$.

Икинчи һала мисал олараг ашағыдакы ресепти көстәрә биләрик:

Rp.: Natrii benzoatis
Calcii chloridi $\overline{aa}$ 4,0
Aquae destillatae 200,0
M. D. S. Дахилә гәбул етмәк үчүн.

Бурада кимјәви дисперсијалашма нәтичәсиндә чәтин һәлл олан калсиум бензоат әмәлә кәлир:

$$CaCl_2 + 2C_6H_5COONa = (C_6H_5COO)_2Ca\downarrow 2NaCl.$$

Суспензијалар аптекдән бурахыларкән «Ишләтмәздән әввәл чалхаланмалы» етикети илә тәчһиз едилир.

Суспензија вә еләчә дә емулсијаларын хәстәхана аптекләриндә бөјүк һәчмдә һазырланмасы Үмумиттифаг Елми-Тәдгигат Әчзачылыг Институту (ҮИЕТӘИ) В. В. Журко, Г. Ј. Мејерскоп тәрәфиндән хүсуси гарышдырычынын (СЕС-1) лајиһәси ишләниб һазырланмышдыр.

Суспензијалар завод шәраитиндә дә истеһсал едилир. Белә суспензијалардан бијохинол, бисмоверол, пропилјодон вә антибиотикләрдән һазырланан суспензијалары көстәрмәк олар.

Бијохинол (Biochinolum) — тәркиб е'тибарилә хинин-јод

бисмутун нејтраллашдырылмыш шафталы јағындакы 8%-ли суспензијасыдыр. Чалхаладыгда кәрпичи-гырмызы рәнк алыр, сахландыгда исә чөкүнтү әмәлә кәлир. Препаратын 1 мл-дә 0,02 г металлик бисмут олур.

Препарат мүхтәлиф формалы сифилис хәстәлијинин мүаличәсиндә пенисиллин групу антибиотикләри илә бирликдә тәтбиг едилир.

Чәһрајы рәнкли олуб 100 мл-лик флаконларда бурахылыр. Гаранлыг вә сәрин јердә, Б сијаһысында сахланыр.

Бисмоверол (Bismoverolum) —тәркибчә монобисмут чахыр туршусунун әсасы бисмут дузунун шафталы вә ја зејтун јағындакы 7%-ли суспензијасыдыр. Препарат чалхаландыгда ағ рәнк алыр, сахландыгда ағ чөкүнтү әмәлә кәлир. 1 мл суспензијанын тәркибиндә 0,05 г гәдәр металлик бисмут олур.

Препарат сифилис хәстәлији мүаличәсиндә пенисиллин групу антибиотикләри илә бирликдә тәтбиг едилир.

Гуру, сәрин вә гаранлыг јердә, Б сијаһысында сахланылыр.

Пропилјодон (Propyliodonum) —ағ, хырда кристаллик порошок олуб, су, ефир, гәләви вә туршуларла һәлл олмур, спиртдә исә чәтин һәлл олур. Тәркибиндә 28,4% јод сахлајыр.

50%-ли сулу вә 60%-ли јағлы суспензија шәклиндә рентгенконтраст маддә кими ишләнир. Суспензија јалныз лазым олан вахт һазырланыр, 2 флаконда (бириндә 10 г пропилјодон, дикәриндә 15 мл һәлледичи) бурахылыр. Суспензија ишләнмәздән әввәл бәдән температуруна гәдәр гыздырылыр.

Препарат сәрин, гаранлыг јердә сахланылыр.

X ДФ-ә 3 суспензија дахил едилмишдир:

1. Аморф-синк-инсулин суспензијасы инјексијасы үчүн (Sus-Znsio Zinċ-insuiini pro injectionibus).
2. Кристаллик синк инсулин суспензијасы инјексијасы үчүн (Suspensio Zinc-insulini crystallisati pro injectionibus).
3. Синк-инсулин суспензијасы инјексијасы үчүн (Suspensio zinc-insulini pro injectionibus).

Сон вахтлар сулфаниламид препаратларындан да сабитләшдирилән мүхтәлиф (стабилизаторлардан истифадә етмәклә) суспензијаларын һазырланма методлары тәклиф едилмишдир.

Ушаг практикасындан истифадә етмәк мәгсәди илә сулфадиметоксиндән 2%-ли суспензија һазырланмышдыр (Н. А. Куприна вә б.). Бурада дисперс мүһит кими поливинил спиртинин 2%-ли мәһлулундан истифадә едилир (үзәринә 0,2% твин —80 +80% су әлавә едилир). Суспензија 1,5 ај сахландыгда фазаларын ајрылмасы баш вермир. Норсулфазолун 3%-ли сабит суспензијасы һазырланмасы В. А. Давыдова тәрәфиндән тәклиф едилмишдир. Стабилизатор кими бентонит, метилселлүлоза вә ја натриум-карбоксилметилселлүлозадан истифадә едилир.

Емулсијалар

Емулсијалар бир-бириндән һәллолмајан ики мајенин микроһетерокен системиндән ибарәтдир. Дахилә гәбул олунан емулсијалар јағын судакы кобуд дисперс системидир. Бу чүр емулсијаларда дисперс фазанын, јә'ни јағ дамчыларынын диаметри 1 мкм-дән 50 мкм гәдәр олур. Емулсијалар бир дәрман формасы кими јағ/суда вә су/јағда типли дисперс системдир. Јағ/суда типли емулсијалар дахилә ишләндији һалда, су/јағда типли емулсијалар харичә ишләнир (Линиментләр, емулсион мәһлуллар). Емулсијалар көтүрүлән илкин материаллара вә һазырланма үсулларына әсасән ики група бөлүнүр: тәбии ја һәгиги вә јахуд тохумлардан һазырланан емулсијалар— Emulsa naturalia seu Emulsa verae seu Emulsa seminalia, сүн'и вә јахуд јағлы емулсијалар—Emulsa artificialia seu Emulsa spuria seu Emulsa oleosa.

Бир дәрман формасы кими емулсијаларын бир сыра мүсбәт чәһәтләри вардыр:

1. Емулсијаларын тәркибиндә дәрман маддәләри јүксәк дисперсијалашдырылмыш вәзијјәтдә олдуғуна көрә, онларын сәрбәст сәтһләри кениш олур. Дәрман маддәләринин тохума вә биоложи мајеләри илә гаршылыглы әлагәси артыр, мүаличәви тә'сирләри јүксәлир.

2. Мә'дә вә бағырсағын селикли гишасында јағ һиссәчикләринин ферментләр тәрәфиндән һидролизи сүр'әтли кедир вә ишләдичи тә'сири артыр.

3. Дәрман маддәләринин пис ији вә дады, мә'дә-бағырсаг трактынын селикли гишасына көстәрдији гычыгландырычы тә'сири емулсија тәркибиндә кизләдилә биләр. Ушаг хәстәликләринин мүаличәсиндә емулсијалар гијмәтли дәрман формасы сајылыр.

Инсан организминдә мүхтәлиф емулсијалара тәсадүф едилир. Ганда вә лимфада јағ һиссәчикләри емулгатор-зүлалын иштиракы илә емулсијалашдырылмыш вәзијјәтдә олур. Бир нечә хассәләринә көрә ганда еритроситләрә һидрофоб һиссәчикләрин емулсијасы кими бахылыр. Бағырсагда јағ һиссәчикләри дисперс фаза кими һәмишә емулсија вәзијјәтиндә олур. Бурада емулсијалашма јағ вә өд туршуларынын һесабына баш верир.

Емулсијалар харичи көрүнүшүнә көрә сүдә бәнзәјир. Сүд тәбии емулсијадыр, чүнки о судан, јағдан вә емулгатор-казеиндән әмәлә кәлмишдир. Она көрә дә емулсија (Emulsum)—сағылмыш, латын фе'ли (emulgere)—сағырам сөзүндән көтүрүлмүшдүр.

Јағ/су типли емулсијаларда дисперс фаза јағлардан башга гејри-полјар мајеләрдә (бензол вә с.) ола биләр.

Емулсијаларын типләри ашағыдакы методларла тә'јин едилир:

Парафинли лөвһә үсулу: парафинлә өртүлмүш шүшә лөвһә үзәринә емулсија дамчысыны әлавә етдикдә, дисперс мүһит јағдан ибарәтдирсә (су/јағ типли емулсија), дамчы јајылыр, судан ибарәт оларса, јајылмыр.

Дурулашдырма методу: Јағ/су типли емулсијалар сујун, су/јағ типли емулсијаларда исә јағын әлавә едилмәси илә сабитлик позулмур. Әкс һалда, јә'ни јағ/су типли емулсијаја јағ, су/јағ типли емулсијаја су әлавә етдикдә онларын сабитлији позулур.

Рәнкләмә методу: емулсија суда һәлл олан метилен көју илә бојаныб микроскоп алтында бахылдыгда јағ/су типли емулсијада су көј рәнкә бојаныр, јағ дамчылары бојанмыр. Су/јағ типли емулсијада исә су метилен көју илә бојаныб көзчүк шәклиндә микроскоп алтында көрүнүр, мүһит исә рәнкләнмиш галыр (шәкил 11).

ЕМУЛГАТОРЛАР

Емулгаторлар јағ/су типли вә су/јағ типли емулсијаларын һазырланмасында тәтбиг едилән көмәкчи маддәләрдән ибарәтдир. Бунлар емулсијаларын типләриндән асылы олараг јағ/су вә су/јағ типли емулгаторлара бөлүнүр. Јағ/су типли емулгаторлар әксәр һалларда һидрофил-коллоид характерли олур. Аптекдә емулсијаларын һазырланмасында ишләнән тәбии емулгаторлар јуксәкмолекуллу бирләшмәләр олуб, һидрофил тәбиәтлидир (китрәләр, селикләр, пектин, зүлал вә с.). Аптекдә емулсијаларынын һазырланмасында синтетик вә јарымсинтетик јуксәкмолекуллу бирләшмәләрдән дә (твинләр, спанлар вә с.) истифадә едилир.

Су/јағ типли емулгаторлар јағда һәлл олан маддәләрдән ибарәт олуб, тәркибиндә карбоксил, һидроксил, амин вә с. һидрофил груплар олур.

Емулгаторлар ашағыдакы тәләбләрә чаваб вермәлидир.

1. Јағ/су типли емулгаторлар дисперсијалашдырычы вә коалессенсијанын гаршысыны алараг стабилләшдиричи тә'сирә малик олмалыдыр.

2. Дисперс фаза һиссәчикләринин сәтһиндә адсорбсион тәбәгә әмәлә кәтирмәлидир.

3. Фармаколожи чәһәтдән индифферент олмалыдыр.

4. Асан, учуз вә кениш алынма мәнбәјинә малик олмалыдыр.

Емулгаторлар дифил хассәјә малик олуб, һәм һидрофил, һәм дә һидрофоб груплар сахлајыр. Бу групларын бир-биринә олан нисбәтинә һидрофил-липофил балансы дејилир. Бунун гијмәтинә көрә емулгаторларын әввәлчәдән тәтбиг саһәсини мүәјјән етмәк олур. Мәсәлән, һидрофил-липофил балансы (ҺЛБ) 1,5—3 олан көпүксөндүрән кими, 3, 6—6 су/јағ типли емулсијанын һазырланмасында, 7—9 исладычы кими, 8—13 јағ/су типли

емулсијанын һазырланмасында, 13—15 детеркент вә 15—18 солјубиллизатор кими истифадә олунур.

Емулгаторлар физики-кимјәви хассәләринә көрә ионокен, гејри-ионокен, амфотер типлидир.

Ионокен типли емулгаторлар анианф-аеал вә катионафәал вә амфифил сәтһи фәал маддәләрдән ибарәтдир.

Анионафәал емулгаторлар сулу мәһлулларда ионлашыр вә молекулларынын һидрофоб һиссәси мәнфи јүк дашыјыр. Мисал олараг натриум лаурилсулфат вә алкилсулфатлар (али јағ спиртләринин сулфат туршусу илә әмәлә кәтирдији ефирләрич натриум дузлары, натриум миристил-сулфат, натриум сетилсулфат, натриум стеарилсулфат вә с.) көстәрмәк олар.

Али јағ туршуларынын натриум, калиум вә аммониум дузлары јағ/су типли емулсијаларын стабилизә едилмәси үчүн истифадә едилир. Лакин бу туршуларын ики вә чохвалентли металларла әмәлә кәтирдији дузлары исә әксинә, су/јағ типли емулсијаларын һазырланмасында ишләнир.

Сабунларын спесифик хассәләрини нәзәрә алараг, онлардан харич үчүн ишләнән (линиментләр, емулсион мәлһәмләр вә с.) емулсијаларын һазырланмасында истифадә олунур. Сон заманлар әчзачылыг тәчрүбәсиндә нечә бир емулгатор кими јағ туршуларынын үзви катионларла әмәлә кәтирдији дузлардан да кениш истифадә едилир. Белә бирләшмәләрә триетаноламиноолеат, триетаноламиностеарат вә с. дахилдир. Етаноламинләрин төрәмәләри јүксәк һидрофил хассәјә малик олан минерал килләрин әсасында әлдә едилир.

Катионафәал емулгаторлар сулу мүһитдә диссосиасија олунараг, молекулларындакы һидрофоб радикаллары мүсбәт јүк дашыјыр. Бураја әсас е'тибарилә дөрдлү аммониум бирләшмәләри дахилдир. Тәчрүбәдә ишләнән дөрдлү аммониум бирләшмәләри ашағыдакы үмуми формулаја маликдир.

$$\left[R - \overset{a}{\underset{c}{\overset{|}{\underset{|}{N^{\oplus}}}}} - b \right] X^{\ominus}$$

бурада, R-12-18 карбон атомуна малик дүз зәнчир карбоһидрокен радикалы (вә ја амин туршусунун радикалы) а, в, с-метил, етил вә бензол груплары, Х-хлор, бром, јод атомлары вә ја метил, етилсулфат галыгларыдыр.

Катионафәал сәтһи фәал маддәләр сабун хассәли олуб, јағ/су типли емулсијалары стабилләшдирир. Бу бирләшмәләр бактерисид вә консервәедичи хассәләрә дә маликдир. Мәсәлән, додесил-диметил-бензол аммониум хлорид күчлү бактериосид вә функисид хассәјә маликдир.

Аптек тәчрүбәсиндә анионафәал типли сәтһи фәал маддәләрдән јағлы емулсијаларын һазырланмасы үчүн ән чох китрәләрдән истифадә олунур. Бу група битки селикләри, пектинли

маддәләр аиддир. Китрәләрдән аптек емулсиjасынын һазырланмасында 100 мл емулсиjаjа 3—4 г әрик китрәси (Gummi armenicae), 5 г Әрәбистан китрәси (Gummi arabicum) көтүрүлүр. Һәр ики китрә су илә зол әмәлә кәтирир. Бунларын васитәсилә алынан сүн'и емулсиjалар тәбии емулсиjаjа даһа jахындыр. Әрик китрәси 1943-чү илдә З. М. Умански тәрәфиндән тәклиф едилмишдир. О, Әрәбистан китрәсини емулсиjаларын һазырланмасында әвәз едир.

Трагакант (Gummi Fragacanthae) күчлү емулгатордур, су илә кел әмәлә кәтирир. Бунун 1 г илә 20 г jағы емулсиjалашдырмаг мүмкүндүр. Трагакантла һазырланмыш емулсиjа гаты олмагла илкин jағын иjини верир. Буна көрә дә аптек тәчрүбәсиндә трагакант китрәсиндән надир һалларда истифадә едилир. Бунун Әрәбистан китрәси илә 1:5 нисбәтиндә гарышығы гүввәтли емулсиjаедичи тә'сирә маликдир. Jағлы емулсиjаларын һазырланмасы үчүн А. Л. Қаталхерман пектини тәклиф етмишдир. Пектинин әрик китрәси илә 1:1 нисбәтиндәки комбинасиjасындан истифадә етмәк даһа әлверишлидир.

10 г jағы емулсиjалашдырмаг үчүн 1 г сәһләб порошоку вә jа 100 мл сәһләб селиjи кифаjәтдир.

Гејри-ионокен емулгаторлар. Гејри-ионокен сәтһи фәал маддәләр диссосиасиjа олунмур вә әсас е'тибарилә, линиментләрин вә мәлһәмләрин истеһсалында тәтбиг едилир.

Jағлы емулсиjаларын һазырланмасында Н. П. Гојхман нишаста селиjини тәклиф етмиш вә 10 г jағы 5 г нишаста селиjи илә емулсиjалашдырмаг мүмкүн олдуғуну ирәли сүрмүшдүр. Н. П. Јелинов тәрәфиндән тәклиф олунан микроб мәншәли полисахарид-маннан емулсиjанын һазырланмасы үчүн чох jарарлыдыр. Мананла һазырланмыш емулсиjалар jүксәккејфиjjәтли олмагла 6 аj әрзиндә сабит вәзиjjәтдә галыр.

Селлүлоза вә онун төрәмәләри. Нишаста кими селлүлоза да глүкоза галығынын полимер бирләшмәсиндән ибарәтдир. Лакин селлүлозада глүкоза галыгларынын фаза гурулушу нишастадакындан фәргләндиjинә көрә онун мүхтәлиф ефирли төрәмәләрини алмаг асандыр.

Селлүлозанын метил ефири—метилселлүлоза суда һәлл олан бирләшмәләридир. Селлүлозанын гликол туршусу илә әмәлә кәтирдиjи ефир-карбоксиметил селлүлоза суда һәлл олмур, лакин онун натриум дузу-натриум карбоксиметил селлүлоза суда jахшы һәлл олур.

Jағлы емулсиjаларын алынмасындан өтрү метилселлүлозанын вә натриум карбоксиметилселлүлозанын 1—2%-ли мәһлулундан истифадә едилир.

Спанлар (Spans). Бунлар, сорбитанын али jағ туршулары илә әмәлә кәтирдиjи ефирләрдир. Алты атомлу спирт олан сорбитдән 1 молекул су аjырмагла тетраһидрофуран вә jа тетраһидропиран (сорбитан) төрәмәләри әмәлә кәлир. Еjни заманда тетраһидрофуран төрәмәсиндән 1 молекул су аjырмагла бисик-

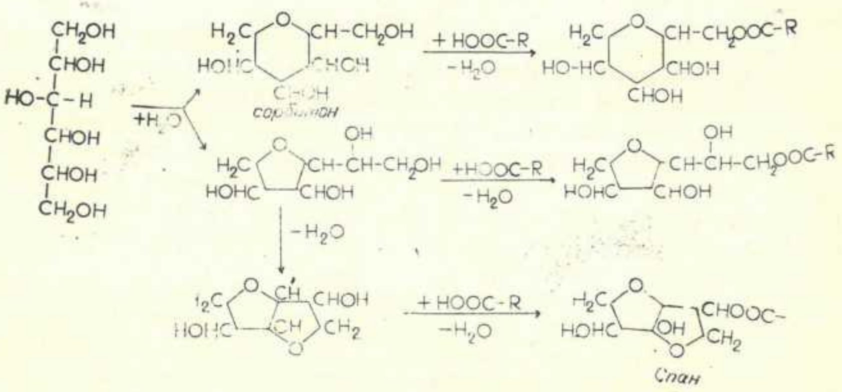
Чәдвәл 2

Спанларын кимјәви адлары вә һидрофил-липофил балансларынын гиjмəти

Спанларын тичарәт маркалары	Кимјәви адлары	ҺЛБ-нин гиjмəти
Спан—20	Сорбитан монолаурат	8,6
Спан—40	Сорбитан монопалмитат	6,7
Спан—60	Сорбитан моностеарат	4,7
Спан—65	Сорбитан тристеарат	2,1
Спан—80	Сорбитан моноолеат	4,3
Спан—85	Сорбитан триолеат	1,8

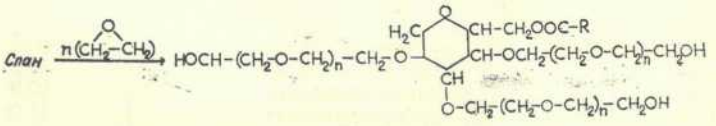
лик анһидрид-сорбит алыныр. Алынан бүтүн бирләшмәләри мүвафиг, али јағ туршулары илә естерләшдирмәклә спанлар әлдә олунур (чәдвәл 2).

Спанларын синтезини үмуми шәкилдә белә көстәрмәк олар:



Бүтүн спанлар су/јағ типли емулсијалар үчүн емулгатор ролуну ојнајыр.

Твинләр (Tweens). Спанларын вә ја сорбитанын јағ туршусу мүрәккәб ефирләриндәки сәрбәст һидроксил групларыны полиетилен оксидлә ефирләшдирмәклә һидрофил хассәли маддәләр алыныр ки, буна твинләр дејилир (чәдвәл 3). Бунлар јағ/су типли емулсијаларын алынмасында емулгатор кими ишләнир. Твинләрин спанлардан синтези ашағыдакы кими һәјата кечирилир:



Чәдвәл 3.

Твинләрин молекулуна дахил олан туршу галыглары вә етилен оксид галыгларынын сајы

Твинләрин тичарәт адлары	Туршу галығы—R	Етилен оксид галыгларынын сајы—n
Твин-20	Лаурин туршусунун галығы	6-ја гәдәр
Твин-40	Палмитин туршусунун галығы	"
Твин-60	Стеарин туршусунун галығы	"
Твин-61	Стеарин туршусунун галығы	2-јә гәдәр
Твин-80	Олеин туршусунун галығы	6-ја гәдәр
Твин-81	Олеин туршусунун галығы	2-јә гәдәр

Бүтүн твинләр отаг температурунда јүксәк өзлүклү, зәиф сарымтыл вә ја сарымтыл рәнкли маједир, суда јахшы һәлл олур. Јағ-су типли емулгаторлара аиддир.

Твинләр вә спанлар емулсијанын һәчминә көрә 5—10% мигдарында көтүрүлүр. Фармаколожи чәһәтдән зәрәрсиз маддәләрдир.

Т-2 емулгатору—три глисеринин стеарин туршусу илә әмәлә кәтирдији диефирдир. Емулгатор Т-2 илә һазырланмыш јағ-су-типли емулсијанын стабиллији Әрәбистан китрәси, әрик китрәси вә желатоза илә һазырланан емулсијалардан јүксәк олур.

Амфотер емулгаторлар. Бу група дахил олан емулгаторлар зүлал мәншәли олуб тәркибиндә кимјәви фәал амин, карбоксил вә һидроксил груплары сахлајыр. Одур ки, зүлаллар мүһитин pH илә әлагәдар олараг әсас вә туршу кими диссосиасијаолунма габилијјәтинә маликдир.

Бу група дахил олан емулгаторлардан ашағыдакылары көстәрмәк олар: желатоза (Gelatosa) желатинин су илә 1:2 нисбәтиндәки гарышығынын автоклавда 2 саат әрзиндә натамам һидролизиндән алынан мәһсулдур. Сарымтыл-боз рәнкли, су илә

Чәдвәл 4

Твинләрин кимјәви адлары вә һидрофиллинофил балансынын гијмәти

Твинләрин тичарәт адлары	Кимјәви адлары	ҺЛБ-нин гијмәти
Твин-20	Полиоксиетилен-(20)-сорбитанмонолаурат	16,7
Твин-21.	Полиоксиетилен-(4)-сорбитанмонолаурат	13,3
Твин-40	—«—» (20)-сорбитанмонопалмитат	15,6
Твин-60	—«—» (20)-сорбитанмоностеарат	14,9
Твин-61	—«—» (4)-сорбитанмоностеарат	9,6
Твин-65	—«—» (20)-сорбитантристеарат	10,5
Твин-80	—«—» (20)-сорбитанмоноолеат	15,0
Твин-81	—«—» (5)-сорбитанмоноолеат	10,0
Твин-85	—«—» (20)-сорбитантриолеат	11,0

јахшы һәлл олан аморф порошок олмагла 1931-чи илдә М. Г. Волпе тәрәфиндән тәклиф едилмишдир. Емулсијалашдырычы гүввәси Әрәбистан китрәси гәдәрдир. Желатоза илә һазырланмыш емулсија микроорганизмин инкишафы үчүн јахшы мүһит олдуғуна көрә тез хараб олур. А. Л. Қаталхерман сүд казеинини јағ-су типли емулсијанын һазырланмасы үчүн бир емулгатор кими тәклиф етмишдир. Бу мәгсәдлә казеинат-натриум да тәтбиг едилир.

О. А. Огороднова, П. Е. Розенсвејг гуру сүд порошокуну 1:1 нисбәтиндә јағ/су типли емулсијаларын һазырланмасы үчүн тәклиф етмишләр.

Бүтүн јухарыда характеризә олунан емулгаторлар емулсијаларын сабитлијинин артырылмасында истифадә олунур. Демәли, емулсијаларын давамлылығы башга амилләрлә јанашы, әсас е'тибарилә, емулгаторларын хассәсиндән чох асылыдыр. Јағ/су вә ја су/јағ типли емулсијаларын давамлылығы дисперс системдә електростатик вә Ван-дер Ваалс гүввәләринин олмасындан асылыдыр ки, бунларын мејдана чыхмасында дисперс фәзанын сәтһиндә адсорбсијаолунмуш сәтһи фәал маддәнин ионокенлији, полјарлығы вә һидрофоблуғу мүһүм рол ојнајыр. Дисперс системдә дисперс фаза һиссәчикләринин сәтһиндә емулгаторун иштиракы илә гаршылыглы електростатик гүввәләр мејдана чыхарса һиссәчикләрин бир-бирилә флокулјасијасы арадан галхачаг вә емулсија давамлы олачагдыр. Әкәр дисперс системдә дисперс фазаны тәшкил едән һиссәчикләр арасында електростатик гүввәјә нисбәтән Ван-дер Ваалс гүввәләри (индуксија, дисперсија вә ориентасија гүввәләри) үстүнлүк тәшкил едәрсә бу заман емулсија метастабил хассә кәсб едир, агрегатив вә седиментасија чәһәтчә чох давамсыз системә чеврилир. Белә вәзијјәтдә емулсија чох гыса вахт әрзиндә тамамилә тамлығыны итирәрәк дисперс системин тәркиб һиссәләрә ајрылмасына сәбәб олур.

Бунлардан башга дисперс фазанын һиссәчикләринин сәтһиндә емулгаторларын әмәлә кәтирдији адсорбсија тәбәгәсинин реоложи хассәләри емулсијанын сабитлијиндә мүһүм рол ојнајыр. Емулсија һазырланан вахт емулгаторлар дисперс фаза һиссәчикләринин сәтһиндә адсорбсија олунараг өзүлү, зәиф ахычы, келәбәнзәр структор-механики сәдд (барјер) әмәлә кәтирир. Адсорбсија тәбәгәсинин јүксәк өзлүлүјү вә структурлашдырылмасы һесабына дисперс фаза һиссәчикләри узун мүддәт бир-бирилә бирләшмир вә беләликлә, емулсијанын давамлылығы һәјата кечирилир.

ТОХУМ ЕМУЛСИЈАЛАРЫ (EMÜLSA SEMINALIA)

Тохумлардан һазырланан емулсијалар һәгиги вә ја тәбии олур, чүнки онларын өзләри гаты емулсија шәклиндәдир. Чылпаг тохумлар (јә'ни үст вә ичәри пәрдә һиссәсиндән азад едил-

миш) санки бәрк-гаты емулсијаны хатырладыр. Онлар су илә елә нисбәтдә дурулашдырылыр ки, алынмыш 100 мл емулсијада тохумун мигдары 10% олсун. Тохум емулсијалары ширин бадам, хаш-хаш, чәтәнә, јунан гозу, бораны тохумларындан һазырланыр. Тохумларын тәркибиндә олан глобулин зүлал характерли емулгатор ролуну ојнајыр.

Јағлы тохумларда нишасталы тохумлара нисбәтән глобулинин мигдары чох олур.

ГАБЫГДАН АЗАД ЕТМӘКЛӘ ТОХУМЛАРДАН ЕМУЛСИЈАЛАРЫН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Емулсијалары габыгдан азад етмәклә ширин бадам тохумундан (Semen Amygali dulcis), бораны тохумундан (Semen Cucurbitae), јер фындығындан (јер чөјүзүндән) (Semen Arachidis) һазырланыр. Бу мәгсәдлә тохумлар 10 дәг мүддәтиндә исти суда (60—70°C) исладылыр. Сонра тохумлары габыгдан азад етмәк үчүн, исланмыш тохуму тәнзиф вә ја кәтан парчасына гојуб әл илә овушдурур, тохум ачыг гонур рәнкли габыгдан ајрылыр. Тәмизләнмиш тохумлары һәвәнкә кечириб, үзәринә тохумун 1/10-и гәдәр дистиллә сују әлавә едилир вә емулсија алынана гәдәр әзилир. Алынмыш күтлә үзәринә сујун галмыш һиссәси әлавә едилир вә икигат тәнзифдән сүзәрәк дурулашмыш емулсија әлдә едилир.

Rp.: Emulsi seminis
Amygdalarum dulcis 200,0
D. S. Һәр ики саатдан бир, I хөрәк гашығы гәбул етмәли.

Емулгатор ролуну ширин бадам тохумунун тәркибиндә олан зүлал ојнајыр. Тохумун тәркибиндә зүлалын мигдары 20—25%-ә гәдәрдир. Бурада дисперс фазаны, тохумун тәркибиндә олан 35—45%-ли пијли јағ, дисперсион мүһити исә, тохумун тәркибиндә олан вә емулсијаны дурулашдырмаг үчүн көтүрүлән су тәшкил едир.

Јерчөјүзү, фындыг, јунан гозу тохумларынын емулсијалары, бадам тохуму емулсијасы кими һазырланыр. Р. Ҡ. Әлијев вә Ә. И. Исмајылов бадам тохумунун әвәзедичиси кими фындыг (Corylus avellana), јунан гозу (Juglandis regia), әрик (Prunus armeniaca) вә шафталы (Prunus persica) тохумундан истифадә етмәји тәклиф етмишләр. Нәтичәдә мүәјјән едилмишдир ки, фындыгда јағын мигдары 50,5%, зүлал 19,1% вә әрикдә јағын мигдары 45,1%, зүлал 20,1% олдуғуна көрә емулсија һазырламаг үчүн бунлар тамамилә бадам тохумларыны әвәз едә биләр.

Габыгдан азад едилмәмиш тохумлардан емулсијаларын һазырланмасы. Белә емулсијалара хаш-хаш (Semen papaveris), чәтәнә (Semen Cannabis), гангал Silybum marianum) вә күнчүт (Sesamum orientale) тохумларындан һазырланан емулсијалар дахилдир.

Исти су илә јујулмуш тохумлар һәвәнкдә, тохумун 1/10 гәдәр суда әзилир. Сонра ресепт үзрә сујун јарысы әлавә олунур вә дисперсијалашдырдыгдан сонра икигат тәнзифдән сүзүлүр. Галыг, сујун галмыш һиссәси илә тәкрарән емулсијалашдырылыр вә сүзүлүр.

Rp.: Emulsi Seminis Cannabis 100,0
D. S. Һәр ики саатдан бир, бир чај гашығы гәбул етмәли.

Ади бораны тохумунун емулсијасы (Cucurbita pepo) лентшәкилли гурдларын әлејһинә истифадә едилир. Ә. И. Исмајылов Азәрбајҹанда бечәрилән мүхтәлиф бораны тохумларыны өјрәнәркән, гурдговучу тә'сирә малик олан габыгсыз бораны тохумларындан емулсија һазырламағы тәклиф етмишдир. Габыгсыз бораны тохумларынын емулсијасы икитәрәфли әһәмијјәтә маликдир: а) башга бораны тохумларына нисбәтән бу тохумун гурдговучу тә'сири даһа күчлүдүр. Белә ки, габыглы бораны тохумунун бирдәфәлик дозасы 250—300 г олдуғу һалда, габыгсыз бораны тохумунун бирдәфәлик дозасы 150—200 г-дыр; б) габыгсыз бораны тохумундан емулсијанын һазырланмасы техники ҹәһәтдән асандыр. Габыгсыз бораны тохумларынын емулсијасы јашлы хәстәләрә бир дәфәјә 400—450 мл верилир.

ЈАҒЛЫ ЕМУЛСИЈАЛАРЫН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Дахилә гәбул олунан јағлы емулсијалар тәркибчә үч һиссәдән ибарәтдир: дисперс фаза (Emulgendum), емулгатор (emulgens) вә дисперс мүһит—су (menstrun). Дисперс фаза кими бадам, шафталы, кәнәкәрчәк јағы, балыг јағы, ефирли јағлар вә с.-дән истифадә олунур. Дисперс мүһит-су ики һиссәјә бөлүнүр: Илкин емулсија күтләсини алмаг вә сонрадан ону дурулашдырмаг үчүн истифадә олунан су. Јағлы емулсијалар үч үсулла һазырланыр. Бу үсуллар бир-бириндән јағын вә сујун һәвәнкә дахил едилмәси гајдасындан асылы олараг фәргләнир. 1-чи үсулда емулгатор үзәринә әввәлчә јағ, сонра һиссә-һиссә су әлавә едилир (Бодримон үсулу). 2-чи үсулда емулгатор үзәринә јағла су бирликдә әлавә едилир (Миндес үсулу). 3-чү үсулда исә емулгатор үзәринә әввәлчә јағла емулгаторун мигдары гәдәр су әлавә едилир. Сонра үзәринә јағы һиссә-һиссә әлавә едәрәк емулсија күтләси әлдә едилир (инкилис үсулу). Бу үсулда емулсија күтләси чох заман алынмыр. Буна көрә дә тәҹрүбәдә јағлы емулсијалар 1-чи вә 2-чи үсулларла һазырланыр. Һәр ики үсулда, ејни истигамәтдә гајмаға охшар күтлә алынана вә характер шаггылты ешидиләнә гәдәр гарышдырылыр. Шаггылты һава габагчыгларынын партламасы нәтиҹәсиндә әмәлә кәлир. Емулсија күтләсинин алынмасыны һәвәнкин диварындан ахан су дамчыларынын күтлә илә там гарышмасы илә билмәк олар. Јағлы емулсијаларын һазырланмасында дисперс фаза јағ емулсијасынын чәкисинин 10%-и гәдәр көтүрүлүр.

Емулгатор онун нөвүндән асылы олараг 100 мл емулсија үчүн мүхтәлиф мигдарда көтүрүлүр. Мәсәлән, Әрәбистан китрәси вә ја желатоза 5%, шафталы китрәси 3—4% вә с. Емулсија корпусу вә ја илкин емулсија алмаг үчүн көтүрүлән сујун мигдары јағла емулгаторун мигдарынын чәминин јарысына бәрабәр олмалыдыр. Илкин емулсијаны лазыми һәчмә гәдәр дурулашдырмаг үчүн истифадә олунан сујун мигдарыны тапмаг үчүн емулсијанын үмуми мигдарындан илкин емулсијанын мигдарыны чыхмаг лазымдыр.

Rp.: Emulsi olei Ricini 100,0
D. S. Һәр дәфә 1 чај гашығы гәбул етмәли.

Јухарыда көстәрилән үсулларын бириндән истифадә едәрәк, кәнәкәрчәк јағынын емулсијасы һазырланыр. Ресептдә јағын ады көстәрилмәјә дә биләр: Мәсәлән:

Rp.: Emulsi oleosi 100,0
D. S. Дахилә.

Ресептдә јағын ады көстәрилмәдијиндән emulgendum олараг бадам вә ја шафталы јағы (10 г), емулгатор олараг «Әрәбистан китрәси» вә ја желатоза (5 г), илкин емулсијаны, јә'ни емулсија корпусуну әлдә етмәк үчүн 7,5 мл су көтүрүлүр. Аптек тәчрүбәсиндә сујун бу мигдары 10 мл-ә чатдырыла биләр. Илкин емулсија алан заман истифадә едиләчәк сујун мигдары көтүрүләчәк емулгаторун нөвүндән асылыдыр. Мәсәлән, әрик вә кавалы емулгатору (3 г) илә емулсија һазырладыгда, онларын суда чәтин һәлл олмасыны нәзәрә алараг су 12,5—15 мл көтүрүлүр.

Нишаста јапышганы илә јағлы емулсијанын һазырланмасы үчүн 10 г нишаста сахсы финчанда 10 мл сојуг су илә гарышдырылыр вә үзәринә 80 мл гајнар су әлавә едиләрәк даима гарышдырылыр вә гајнаја гәдәр гыздырылыр. Алынмыш ејни чинсли күтлә һәвәнкә кечирилир, үзәринә 10 г јағ һиссә-һиссә әлавә едиләрәк емулсијалашдырылыр. Алынмыш емулсија күтләси 40 мл су илә дурулашдырылыр.

Трагакантла емулсијаны ашағыдакы гајда илә һазырлајырлар: 0,5 г трагакант 10 мл су илә гарышдырылыб әввәлчә онун селији әлдә едилир, сонра үзәринә дамчы-дамчы 10 г јағ әлавә едиләрәк емулсијалашдырылыр. Даһа сабит емулсија әлдә етмәк үчүн 1:4 нисбәтиндә һазырланмыш трагакант—Әрәбистан китрәси гарышығынын 10 мл су илә селији һазырланыр вә јухарыда көстәрилән гајда үзрә 100 мл емулсија әлдә едилир. Гуру сүдлә емулсија ашағыдакы үсулла һазырланыр: һәвәнкдә 10 г гуру сүд, 10 г јағ вә 10 мл су илкин емулсија алынана гәдәр гарышдырылыр. Сонра су илә 100 мл-ә чатдырылыр.

Бә'зи һалларда јағлы емулсијанын тәркибинә дахил олан дисперс фаза, дисперс мүһит вә емулгатор ресептдә көстәрилир:

Rp.: Olei Ricini 10,0
Emulgentis T-2 1,5
Aquae destillatae ad 100,0
M. D. S. Һәр дәфә бир чај гашығы, күндә 4 дәфә.

Чәдвәл 5.

Мүхтәлиф емулгаторларын иштиракы илә алынмыш шафталы јағы емулсијанын кејфијјәт көстәричиләри

Емулгатор	100 г емулсија-ја көрә емулгаторун мигдары	Ән бөјүк дамчынын диаметри	Сахланма мүддәтиндә давамлылыг	Температура давамлылыг, саат	Механики давамлылыг
Әрәбистан китрәси	5	2,85	6—8	3	5
Әрик китрәси	3	2,85	8	5	40
Желатоза	5,85	2,85	3—4	2	5
Нишаста јапышганы	5	10,0	10,0	1,5	2—2,5
Гуру сүд	10	2,85	90	5	60

Су һамамы үзәриндә 1,5 г Т-2 емулгатору һәвәнкдә әридилир, 60—70°С-ә гәдәр гыздырылмыш су илә сојујана гәдәр гарышдырылыр. 10 г кәнәкәрчәк јағы алынмыш гајмағабәнзәр күтлә илә емулсијалашдырылыр вә су илә 100 мл-ә чатдырылыр. Мүхтәлиф емулгаторларла һазырланмыш шафталы јағы емулсијаларынын кејфијјәти О. А. Огородникова вә П. Е. Розенсвејгдән көтүрүлмүш чәдвәлдә верилир, (чәдвәл 5).

Чәдвәлдән көрүнүр ки, әрик китрәси илә һазырланан емулсија јүксәк кејфијјәтә маликдир.

Твинләрлә чох гаты јағ-су типли емулсија һазырламаг мүмкүндүр. Мәсәлән, 4 г твин-80-лә 30%ли јағ-су типли емулсија алмаг мүмкүндүр. Твин-80 бәрабәр мигдарда суда һәлл едилир. Алынмыш мәһлулун тәркибинә дамчыларла јағ әлавә едиләрәк емулсијалашдырылыр. Н. Нәриманов адына Гырмызы Әмәк бајрағы орденли Азәрбајчан Дөвләт Тибб Институтунун, дәрманларын технолокијасы кафедрасы тәрәфиндән (Ә. И. Исмајылов, С. Ә. Тағыјев) јағлы емулсијаларын һазырланмасында ики-рәнкли чоған биткисинин сапонин мәчмууну емулгатор кими тәклиф едилмишдир.

Чәдвәл 6.

Емулсијаларын физики-кимјәви хассәләринин мүгајисәли өјрәнилмәси

Физики-кимјәви көстәричиләр	Емулсијаларын һазырланмасында истифадә олунан емулгаторлар		
	Сапонин мәчмуу	Желатоза	Әрәбистан китрәси
Дисперс фаза һиссәчикләринин орта диаметри (МКМ)	1—2	1—2	1—2
Сувашганлыг (СП)	1,086	1,323	9,604
Сәтһи кәркинлик (дина/см)	42,58	45,42	61,70
Диелектрик нүфузлуғу	3,47	3,61	3,54

Мүәллифләр мүәјјән етмишләр ки, 100 мл јағ/су типли емулсијанын алынмасы үчүн 0,4—0,5 г сапонин мәчмуу оптимал миғдар сајыла биләр. Сапонин мәчмуу илә һазырланмыш емулсијанын физики-кимјәви хассәләри, Әрәбистан китрәси вә желатоза илә һазырланмыш емулсијаларла мүгајисәли шәкилдә өјрәнилмиш вә алынмыш нәтичәләр чәдвәлдә верилмишдир (чәдвәл 6).

Мүәјјән едилмишдир ки, сапонин мәчмуу илә һазырланмыш емулсијанын сувашганлығы, диелектрик нүфузлуғу башга емулсијалара нисбәтән аз олур. Бу да сапонин мәчмуунун кичик молекул күтләјә вә гејри-ионокенлијә малик олмасы илә изаһ едилир. Сапонинләр јүксәк дисперсијалашдырычы тә'сирә маликдир.

ДӘРМАН МАДДӘЛӘРИНИН ЕМУЛСИЈАЛАРЫН ТӘРКИБИНӘ ДАХИЛ ЕДИЛМӘСИ ГАЈДАЛАРЫ

Дәрман маддәләринин емулсијаларын тәркибинә верилмәси гајдасы, онларын јағда вә суда һәлл олуб-олмамасындан асылыдыр.

1. Јағда һәлл олан маддәләр (кафур, анестезин, тимол, ментол, јағда һәлл олан витаминләр, һормонал препаратлар, бензонафтал вә с.). Бу маддәләр емулсијаларын биринчи һазырланма үсулундан истифадә олунараг онларын тәркибинә дахил едилир. Емулгаторлар јағда һәлл олан маддәләрин мигдарынын 50%-и гәдәр артыг көтүрүлүр.

Rp.: Emulsi Olei Persicori 100,0
Camphorae 1,0
Anaesthesini 2,0
M. D. S. һәр дәфә бир чај гашығы күндә 4 дәфә.

10 г шафталы јағында 1 г кафур вә 2 г анестезин һәлл едиләрәк, һәвәнкдә 6,5 г(5 г+0,5+1 г) желатоза илә гарышдырылыр. Сонра гарышыг үзәринә 8,25—10 мл су әлавә едилир вә илкин емулсија алыныр. Сонра исә 100 мл алынана гәдәр сујун јердә галан һиссәси әлавә едилир.

2. Суда һәлл олан маддәләр (натриум-бромид, морфин һидрохлорид вә ја дикәр алкалоид дузлары).

Rp.: Emulsi seminis Amygdalarum dulcium 100,0
Morphini hydrochloridi 0,1
M. D. S. һәр дәфә 1 чај гашығы, күндә 4 дәфә.

Ширин бадам тохуму емулсијасы үмуми гајда үзрә һазырланыр. Морфин һидрохлорид дурулашдырма үчүн көтүрүлән суда һәлл едилир вә илкин емулсија күтләси үзәринә әлавә едилир.

Rp.: Emulsi oleosi 200,0
Natrii bromidi 3,0
M. D. S. һәр дәфә 1 хөрәк гашығы, күндә 3 дәфә.

Емулсија күтләси икинчи үсулла һазырланыр. Натриум бромид дурулашдырма үчүн көтүрүлән суда һәлл едилир вә илкин емулсија күтләси үзәринә әлавә едилиб 100 мл-ә чатдырылыр.

3. Һәм јағда, һәм дә суда һәлл олан дәрман препаратлары бир ресептин тәркибиндә јазылдыгда, емулсија биринчи үсулда һазырланыр.

Rp.: Emulsi Olei Amygdalarum 200 0,
Kalii bromidi 2,0
Coffeini natrii benzoatis 1,0
Anaesthesini 1,5
M. D. S. һәр дәфә хөрәк гашығы, күндә 3 дәфә.

Һәвәнкдә 8,75 г шафталы китрәси нарын порошок һалына салыныр вә үзәринә анестезинин 20 г бадам јағындакы мәһлулу әлавә едилир. Сонра гарышыг үзәринә 30 мл су һиссә-һиссә әлавә едиләрәк емулсијалашдырылыр. Алынмыш илкин емулсијанын үзәринә калиум бромид вә кофеин натриум бензоатын судакы мәһлулуну әлавә етмәклә һәчми 200 мл чатдырырыг.

4. Јағда вә суда һәлл олмајан дәрман маддәләри (фталазол, әсасы бисмут нитрат вә с.) һазыр емулсијанын тәркибинә верилир. Белә маддәләрлә емулсијалар икинчи үсулла һазырланыр.

Rp.: Emulsi olei Ricini 200,0
Synthomycini 4,0
M. D. S. һәр дәфә 1 хөрәк гашығы, күндә 4 дәфә.

Синтомисин һазыр емулсија күтләсиндә дисперсијалашдырылыр вә сонра емулсијанын һәчми су илә 200 мм-ә чатдырылыр.

5. Јағда һәлл олан фенилсалисилат вә бензонафтол јухарыда көстәрилән гајда үзрә һазыр емулсијанын тәркибинә верилир. Онун сабитлијини артырмаг мәгсәди илә тәркибә дахил олан дәрман маддәләринин 50%-и гәдәр емулгатор артыг көтүрүлмәлидир.

Бу маддәләрин јағлы мәһлуллары бағырсагда һидролиз олунмадығына көрә антисептик тә'сир көстәрмир. Мә'лумдур ки, фенилсалисилат бағырсағын селикли гишасында, әсасы мүһитдә салисил туршусу вә фенола, бензо-нафтол исә бензој туршусу вә α-нафтола парчаланыб, антисептик тә'сир көстәрир.

Rp.: Emulsi Olei Ricini 100,0
Phenyli Salicylatis 3,0
M. D. S. һәр дәфә 1 чај гашығы, күндә 4 дәфә.

Емулсија јухарыда көстәрилән гајда үзрә һазырланыр.

6. Ефирли јағларла емулсијалар үмуми гајда үзрә һазырланыр. Пијли јағларын јүксәк сәтһи кәркинлијә малик олдуғуну нәзәрә алараг емулгатор јағын мигдары гәдәр, илкин су исә 2—3 дәфә артыг көтүрүлмәлидир. Буну бојмадәрән биткиси ефирли јағынын емулсијасынын (Emulsum olei Achlleae) һазырланмасы мисалында нәзәрдән кечирәк: бојмадәрәнин ефирли јағы—0,25 г, силикон 702—0,44 г, твин—80—0,02 г, агар-агар—0,2 г,

натриум-һидрокарбонат—1,3 г, чивә фенилборатын 0,2%-ли мәһлулу—1 г, 100 г-а гәдәр су.

Һәвәнкдә силикон—702, твин—80, агар-агар вә 0,25 г бојмадәрәнин ефирли јағы 3 мл су илә емулсија күтләси алынана гәдәр гарышдырылыр, сонра үзәринә суда һәлл едилмиш натриумһидрокарбонатын (1,3 г) вә 1 мл чивә фенилборатын 0,2%-ли мәһлулу һиссә-һиссә әлавә едиләрәк 100 г емулсија әлдә едилир.

Емулсија көз тәчрүбәсиндә илтиһаби процесләрә гаршы, көбәләк хәстәликләринин мүаличәсиндә, антиаллеркик вә епителләшдиричи тә'сирә малик препарат кими тәтбиг едилир.

Ефирли јағларла јанашы кечмишдә мүхтәлиф хәстәликләрин мүаличәсиндә балзамларын да емулсијалары кениш тәтбиг едилмишдир. Балзамларла емулсијаларын һазырланмасы ефирли јағларда олдуғу кимидир.

Су илә гарышмајан ефирли ајы дөшәји екстрактынын чох ачы дады емулсија шәклиндә олдугда арадан галха биләр. Фазаларарасы сәтһи кәркинлији азалдыб, емулсијаны сабитләшдирмәк мәгсәди илә екстрактын мигдары гәдәр әрик китрәси көтүрүлүр. Бу чүр емулсија оникибармаг бағырсаға лентвары гурдлара гаршы јеридилир.

Rp.: Extracti Filicis maris spissi
Gummi Armeniacae $\overline{aa}$ 0,5
Natrii hydrocarbonatis 0,5
Aquae destillatae
M. f. emulsum 5,0
D. S. Оникибармаг бағырсаға јеритмәли.

Тетрахлор метан (CCl_4) ағыр маједир, шиддәтли гычыгландырычы тә'сирә маликдир. Онун давамлы емулсијасыны әлдә етмәк үчүн мүстәсна олараг емулгатор 2—2,5 дәфә артыг көтүрүлмәлидир. Мәсәлән:

Rp.: Emulsi Olei Persicori 200,0
Carbonii tetrachlorati 2,5
M. D. S. Гурдговучу кими ишләтмәли.

Бурада емулгатор кими желатозадан истифадә олунур. Һәвәнкә 6,25 г желатоза, 20 г шафталы јағы вә 10 мл су әлавә едәрәк илкин емулсија күтләси әлдә едилир. Сонра һәчми су илә тәләб олунан мигдара чатдырылыр. Емулсија анкилостомаја вә гарачијәр паразитләринә гаршы ишләнир.

7. Тинктуралар, дуру екстрактлар вә шәрбәтләр ән ахырда һазыр емулсијанын тәркибинә әлавә едилир, лазым кәлдикдә исә алынмыш емулсијалар ики гат тәнзифдән сүзүлүр.

Е м у л с и ј а н ы н к е ј ф и ј ј ә т и н и н т ә' ј и н и: сентрифугалашдырма. Бу үсулла емулсијанын механики давамлылығы тә'јин едилир. Дәгигәдә 1.500 дөвр сүр'әтлә там дағылана гәдәр сентрифугалашдырылыр. Емулсијанын үст гатында топланмыш јағ күтләси микроскопик тәдгигатдан кечирилир.

Емулсијанын термики давамлылығы: емулсија **термостатда**

5 вә 50°С температурда там дағылана гәдәр сахланылыр, сабитлик мүддәти саатларла һесабланыр.

Емулсијанын сахланма мүддәтиндән асылы олараг давамлылығын тә'јини: сахланма мүддәтиндән асылы олараг емулсијаны визуал (көзлә) јохламагла јанашы, вахташыры һиссәчикләрин диаметри, мигдары, механики вә термики давамлылы ы тәкрар тә'јин едилир.

Дисперс фаза һиссәчикләри өлчүсүнүн тә'јини: бунун васитәсилә емулсијанын дисперслик дәрәчәси вә давамлылығы тә'јин едилир.

15 дәфә бөјүдән окулјары вә винтли микрометри олан микроскопла емулсија јохланылараг тәркибиндә олан дисперс-фаза һиссәчикләринин өлчүсү мүәјјәнләшдирилир, дамчыларын сајы Гарјајев камерасындан истифадә едәрәк һесабланыр (еритроситләрин мигдарыны тә'јин етмәк үчүн). Тә'јинатдан әввәл емулсија 400 дәфә дурулашдырылыр.

ЕМУЛСИЈА САБИТЛИЈИНИН ПОЗУЛМАСЫ

Емулсијанын сахланма мүддәтиндән вә шәраитдән асылы олараг, онларын һомокенлији позулур. Бу заман, илк нөвбәдә, јағ һиссәчикләри ајрылыр вә сонралар бир-бирилә бирләшир (коалессенсија), нәтичәдә емулсијада там тәбәгәләшмә әмәлә кәлир. Тәбәгәләшмәнин сүр'әтли кетмәси јағ һиссәчикләрини бүрүјән тәбәгәнин зәиф мүдафиә габилијјәти илә әлагәдардыр.

Јағ/су типли емулсијаларын һазырланмасында ишләнән емулгаторлар гүввәтли мүдафиә тәбәгәси јаратма габилијјәтинә маликдир. Сабит емулсијанын алынмасы үчүн емулгаторун мигдарынын да әһәмијјәти бөјүкдүр. Одур ки, апарылан тәдгигатлар нәтичәсиндә емулсијаларын һазырланмасы үчүн көтүрүләчәк емулгаторун оптимал мигдары мүәјјәнләшдирилмишдир. Мүхтәлиф емулгаторларла һазырланмыш емулсијаларын гыса характеристикасы мүнасиб чәдвәлләрдә верилмишдир.

Фаза чеврилмәси нәтичәсиндә јени типли емулсија әмәлә кәлир. Јағ/су типли емулсија, су/јағ типли емулсијаја чеврилир вә ја әксинә. Бу һадисә о вахт баш верир ки, әлавә олунан маддә јени типли емулсијанын сабитләшмәсинә сәбәб ола билсин. Мәсәлән, натриум сабуну илә сабитләшмиш, јағ/су типли емулсијаја калсиум-хлорид әлавә етдикдә о, су/јағ типли емулсијаја чеврилир, чүнки бу заман антагонист емулгатор-калсиум сабуну әмәлә кәлир. Белә фаза чеврилмәси заманы антагонист емулсија алыныр, сонралар исә бунларын бири галыр. Әксәр һалларда исә һәр ики тип емулсија (јағ/су вә ја су/јағ) алыныр.

Емулсијаларда фаза чеврилмәси тәкчә електролитләрин иштиракы илә дејил, ејни заманда механики амилләрин (гарышдырма вә с.) тә'сириндән дә олур.

ЕМУЛСИЈАЛАРЫН САХЛАНМАСЫ

Бүтүн емулсијалар сахланма мүддәтиндән сонра өз ејни чинсликләрини итирир вә тәбәгәләшир. Анчаг онларын һазырланмасында дүзкүн техноложи гајдалара риајәт едилдикдә сахланма мүддәти хејли артыр. Емулсијаларын давамлылығы емулгаторун нөвүндән чох асылыдыр. Мәсәлән, емулгатор Т-2 илә һазырланмыш емулсијанын сахланма мүддәти 90 күн олдуғу һалда, желатоза илә һазырланмыш емулсијанын сахланма мүддәти 3—4 күн олур. Емулсијанын сабитлији позулмаға башладыгда (јә'ни тәбәгәләшмә просесинин гаршысыны алмагдан өтрү) ону чалхаламаг лазымдыр. Исти вә ја температурун кәскин сурәтдә ашағы дүшмәси нәтичәсиндә емулсијанын сабитлији позулур. Одур ки, ХДФ-да емулсијаларын extempore һазырланмасы, «Ишләнилмәдән габаг чалхаламалы», «Сәрин јердә сахламалы» етикетләри илә тә'мин едилмәси мәсләһәт көрүлүр. Емулсијалар микроорганизмин инкишафы үчүн чох әлверишли мүһитдир, одур ки, онлар санитар-кикијеник гајдалара там риајәт едилмәклә һазырланмалыдыр.

Сулу чыхарышлар. Дәмләмә вә биширмәләр (Jnfusa et Decocta)

Сулу чыхарышлар тибби тәчрүбәдә дәмләмә вә биширмәләр формасында мүхтәлиф хәстәликләрин мүаличәсиндә чох гәдимдән кениш тәтбиг едилир.

Дәмләмә вә биширмәләр дәрман битки хаммалындан алынан сулу чыхарышлардан вә јахуд екстракт-консентратларын судакы мәһлулларындан ибарәтдир. Белә мәһлулларын тәркибиндә битки хаммалына хас олан мүхтәлиф тәбии бирләшмәләр олур ки, бунларын да мүһүм мүаличәви тә'сири вардыр.

Сулу чыхышларын технолокијасы мүрәккәб физики-кимјәви просесләрдән ибарәтдир. Бу просесдә диффузија, осмотик тәзјигләрин фәрги, десорбсија, мүһитин pH, һәллолма вә дикәр амилләрин иштиракы олур. Чыхарышларын мүаличәви тә'сири битки хаммалынын тәркибиндә олан биоложи фәал маддәләрин максимал мигдарда екстрасија едилмәсиндән чох асылыдыр.

Биофармасевтик нөгтеји-нәзәрчә екстрасијаолунан бә'зи маддәләр, биоложи фәал маддәләрин үмуми комплекс тә'сирини сүр'әтләндирир. Мәсәлән, үскүкоту јарпағында олан үрәк глүкозидләринин тә'сири онун тәркибиндә олан стероид тәбиәтли сапонин-дикитонинлә бирликдә комплекс тә'сирилә изаһ олунур. Дикитонин суда һәллолмајан дикитоксинин һәлл олмасыны вә резорбсијасыны артырыр.

Хорузкүлү оту үрәк глүкозидләринин тә'сири, јанашы екстраксијаолунан сапонинләрлә комплекс тә'сири илә изаһ олунур. Биоложи фәал маддәләрлә бирликдә битки хаммалынын тәркибиндән екстраксијаолунан мүхтәлиф маддәләр сәһвән узун мүд-

дәт «балласт маддә» адландырылмышдыр. Һалбуки екстраксија олан бу јанашы маддәләрин бә'зиләри биоложи фәал маддәләрлә бирликдә сулу чыхарышларын мүаличәви әһәмијјәтини артырыр. Мәсәлән, еметин һидрохлорид амјоб дизентеријасынын мүаличәсиндә спесифик тә'сирә малик олан мүаличә васитәси олдуғу һалда, гусдуручу көк вә онун препаратлары өәлғәмкәтиричи тә'сирә маликдир. Белә бир тә'сир гусдуручу көкүн алкалоидләри илә јанашы екстраксијаолунмуш дикәр маддәләрин бирликдә олмасы илә изаһ едилир.

Сулу чыхарышларын дүзкүн һазырланмасы, екстраксија режиминдән чох асылы олмагла биоложи тә'сирә малик әсас маддәләрин битки хаммалынын тәркибиндән там вә дәјишмәмиш шәкилдә чыхарылмасы илә изаһ едилир. VIII-ДФ-дән (1946) башлајараг сулу чыхарышларын һазырланмасына мүәјјән гәдәр фәрди јанашылмышдыр. Мәсәлән, алкалоидли дәрман хаммалындан сулу чыхарышын һазырланмасында, екстраксија просеси лимон туршусу илә туршулашдырылмыш су илә апарылыр. Биширмәләр мүхтәлиф мүддәт әрзиндә сојудулдугдан сонра сүзүлүр. Дәмләмәләр һазырлајаркән екстраксија мүддәти 15 дәг. вә биширмәләр һазырланаркән екстраксија биширмәләрдә исә 30 дәг. олмалыдыр. Cito ишарәси илә аптекә дахил олан дәмләмәләр 25 дәг. мүддәтиндә екстраксија едилиб сүн'и сојудулур.

Сулу чыхарышын ХДФ (1968) үзрә һазырланмасы мүәјјән гәдәр фәрди характер дашыјыр. Бурада тә'сиредичи маддәләрин чыхарыша кечмәсиндә рол ојнајан амилләрдән бири олан хаммалын хырдалыг дәрәчәси барәдә мә'лумат верилир. Белә ки, јарпаглар, чичәкләр, отлар 5 мм (ајы гулағы јарпағы 1 мм), будаглар, габыглар, көкүмсов көвдәләр вә көкләр 3 мм, мејвәләр вә тохумлар исә 0,5 мм-дәк хырдалыг дәрәчәсинә малик олмалыдыр.

Зәриф анатомик-морфоложи гурулуша малик вә тәркибиндә температура давамсыз биоложи маддәләр олан битки хаммалларындан дәмләмәләр һазырланыр. Бунлардан хорузкүлү оту, үскүкоту јарпағы, пишикоту көкү, термопсис оту вә с.-ни гејд етмәк олар. Сәрт анатомик-морфоложи гурулуша малик олан вә температура давамлы биоложи фәал маддәләр сахлајан битки хаммалларындан исә биширмәләр һазырланыр. Мәсәлән, ајыгулағы јарпағы, кинә габығы, нар габығы вә дикәр ашы маддәләринә малик бүтүн битки хаммаллардан сулу чыхарыш һазырладыгда екстраксија просеси ләнк кедир. Məһз буна көрә дә кејфијјәтли сулу чыхарышын һазырланмасы үчүн лазыми вахт тәләб олунур. Мә'лумдур ки, чыхарыш просесинин сүр'əти битки хаммалынын хырдалыг дәрәчәси вә хырдаланманын характериндән чох асылыдыр.

Чыхарыш динамикасына тә'сир едән амилләрдән бири дә гатылыг фәргидир. Чыхарышы гарышдырыб чалхаламагла гатылыг фәргини артырыб, диффузија просесини сүр'әтләндирмәк мүмкүндүр. Бу заман хаммалын әһатәсиндә олан гаты чыхарыш

зәиф чыхарышла әвәз олунур, осмотик тәзјигләр фәрги әсасында диффузија просеси сүр'әтләнир вә чыхарышда екстрактив маддәләрин мигдары артыр.

Тә'сиредичи маддәләри битки хаммалынын тәркибиндән даһа чох чыхармаг үчүн һәллединчинин мигдарынын әһәмијјәти бөјүкдүр. Чыхарыш заманы сујун мүәјјән һиссәси битки хаммалы тәрәфиндән удулур, удулмуш сујун мигдары битки хаммалынын анатомик-морфоложи хүсусијјәтиндән вә онун хырдалыг дәрәчәсиндән чох асылыдыр. Буна көрә дә ХДФ мүхтәлиф битки хаммалы үчүн суудма әмсалы чәдвәлини вермишдир. (чәдвәл 7). Суудма әмсалы стандарт хырдалыг дәрәчәсинә малик 2 г хаммалын чыхарыш просесиндән сонра һопдурулмуш чыхарышын мигдарына дејилир. Бу да чәдвәлдә верилир вә чыхарышы һазырламаг үчүн көтүрүләчәк сујун мигдарынын һесабланмасында истифадә олунур. Мәсәлән:

Rp.: Jnfusi herbae Adonidis vernalis ex 6,0—180,0
D. S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир хөрәк гашыгы.

Хорузкүлү отунун суудма әмсалы 2,8-дир. Буна әсасән дә 196,8 мл (180+6,0х2,8=196,8 мл) су көтүрүлүр.

Rp.: Decocti foliorum
Uvae ursi ex 15,0—200,0
D. S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир хөрәк гашыгы.

Ајыгулагы јарпагларынын суудма әмсалы 1,4-дүр. Буна көрә дә 221 мл (200,0+1,4х15=221) су көтүрүлүр.

Чәдвәл 7

Мүхтәлиф битки хаммаллары үчүн суудма әмсалы

№	Хаммалын ады	Суудма әмсалы
1	Нанә јарпагы	2,4
2	Сәна јарпагы	1,8
3	Ајыгулагы јарпагы	1,4
4	Адачајы јарпагы	3,3
5	Андызоту	1,6
6	Инчичичәјиоту	2,5
7	Хорузкүлүоту	2,8
8	Дамоту	2,0
9	Батаглыг гуруданоту	2,2
10	Пишикоту көкү вә көкүмсов көвдәси	2,9
11	Иланоту көкүмсов көвдәси	1,7
12	Галбатынын көкү вә көкүмсов көвдәси	1,7
13	Бијан көкү	1,7
14	Палыд габыгы	2,0
15	Башин габыгы	1,6
16	Мурдарча габыгы	1,6
17	Чөкә чичәји	1,6
18	Чобанјастыгы отунун чичәји	3,4
19	Дәркил (итбурну) мејвәси	1,1
20	Човдар маһмызы	2,3

Јухарыда дәмләмә вә биширмәләрин тәртибинә аид ресептләр гејд олунмушдур. Бу ресептләрдә дроһун гурудулмуш вә хырдаланмыш битки мигдары ресептдә көстәрилмәјир. Белә һалларда фармакопејанын тәләбини нәзәрә алараг дроһун мигдары мүәјјән едилмиш нисбәтләрә әсасән көтүрүлүр. Мәсәлән:

Rp.: Jnfuci radicibus cum
Rhizomatis Valerianae 180,0
D. S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир хөрәк гашығы.

Пишикотунун дәмләмәси фаркопеја үзрә 1:30 нисбәтиндә һазырланыр. 180 мл чыхарыш һазырламаг үчүн 6 г дроһ көтүрүлүр.

ХДФ-дә сулу чыхарышларын һансы нисбәтдә һазырланмасы көстәрилмишдир. Әкәр ресептдә хаммалын мигдары көстәрилмәзсә, сулу чыхарышлар, ашағыдакы хаммаллардан: човдар—маһмызы, хорузкүлүоту, инчичичәји, пишикотунун көкләри вә көкүмсов көвдәләри, бәлғәмоту вә нар габығындан 1:30 нисбәтиндә, күчлү тә'сирә малик олан битки хаммалларындан—үскүкоту јарпағы, термопсисоту вә гусдуручу көкдән 1:400 нисбәтиндә һазырланыр. Ади тә'сирә малик олан битки хаммалларында, чыхарыш 1:10 нисбәтиндә һазырланмалыдыр.

Бу нисбәтдә һазырланан сулу чыхарышлар әксәријјәт тәшкил едир. Бунлара мисал олараг, мурдарча габығы, сәна јарпағы, ишләдичи мурдарча мејвәси, бијан көкү, гатыр гујруғу, палыд габығы вә с. хаммаллары гејд етмәк олар.

Тә'сиредичи маддәләрин чыхарыш динамикасына тә'сир едән амилләрдән бири дә екстракентин рН-дыр. Алкалоидли вә сапонинли битки хаммалларындан сулу чыхарышларын һазырланмасында бу амил мүһүм рол ојнајыр. ХДФ-дә алкалоидли битки хаммалындан сулу чыхарышларын һазырланмасында ресепт үзрә көтүрүләчәк хаммалын тәркибиндә олан алкалоидин мигдары гәдәр лимон ја чахыр вә јахуд да һидрокен хлорид туршусунун (0,83%) көтүрүлмәси барәдә көстәриш вардыр. Човдар маһмызынын дәмләнмәсини һазырладыгда анчаг дуз туршусундан истифадә олунмалыдыр. (ХДФ әсасән дуз туршусу човдар маһмызынын тәркибиндә олан алкалоидләрин мигдарындан 4 дәфә артыг көтүрүлүр).

Термопсисотунун дәмләнмәсинин туршулашдырмаја еһтијачы јохдур, чүнки онун тәркибиндә олан алкалоид дузлары вә әсаси алкалоидләр суда јахшы һәлл олур.

Сапонинли битки хаммалларындан (сенега көкү, бәлғәмоту көкү, бијан көкү вә с.) биширмә һазырланыр. Чыхарыш просеси зәиф гәләви мүһитдә апарылыр. Бу исә тритерпен сапонинләрин суда һәлл олан дузларынын әмәлә кәлмәси вә онларын екстраксијасынын артмасы илә изаһ олунур. Адәтән, сапонинли биткиләрин биширмәләри дахилә бәлғәмкәтиричи мәгсәди илә тә'јин едилир.

Үрәк гликозидләринә малик битки хаммалындан (үскүкоту,

инчичичəјн, хорузкүлү, дағтурпу отларынын вə с.) дəмлəмə һазырланыр, чүнки бу група дахил едилəн тə'сиредичи маддəлəр (үрəк гликозидлəри) температура давамсыз олур.

Антрагликозидлəрə малик битки хаммалынын (сəна јарпағы, мурдарча габығы, рəвəндин көкүмсов, көвдəси вə с.) анатомик-морфоложи хүсусијјəтлəри вə тə'сиредичи маддəлəри температура давамлы олдуғундан, онлардан биширмəлəр һазырланыр.

Рəвəнд вə мурдарча габығындан һазырланмыш биширмəлəр гајнар вəзијјəтдə сүзүлүр (тəркибиндə, һəмчинин, ашы маддəлəри дə сахлајыр), лакин ХДФ үзрə сəна јарпағындан һазырланмыш биширмə исə там сојудулдугдан сонра сүзүлмəлидир, чүнки екстраксија олунмуш гатранлар сојуг мүһитдə һəлл олмајыр вə филтрдə галыр. Белəликлə, биширмəнин гычыгландырычы тə'сири арадан галдырылыр.

Чыхарышын там кетмəси хаммалын хырдалыг дəрəчəсиндəн чох асылыдыр. Мəсəлəн, Г. Е. Михајлованын мə'луматына көрə 0,2 мм хырдаланма дəрəчəсинə малик олан палыд ағачы габығындан биширмə һазырладыгда екстрактив маддəлəр, о чүмлəдəн, ашы маддəлəринин чыхым фаизи јүксəк олур.

Ајыгулағы јарпағындан биширмə һазырланмасынын əсас сəбəби јарпағын үзəриндə олан галын кутикула гатынын чыхарыш просесини лəнкитмəси илə əлагəдардыр.

Биширмə үсулу илə һазырланан сулу чыхарышын тəркибиндə арбутинин мигдары 13,16%, ашы маддəлəрин 3,26% олдуғу һалда, дəмлəмəдə арбутин 9,07%, ашы маддəлəри 1,95% олур. Буна көрə дə ресептдə сəһвəн ајыгулағы јарпағынын дəмлəмəси јазылдыгда, онун биширмəсини һазырламаг мəслəһəт көрүлүр.

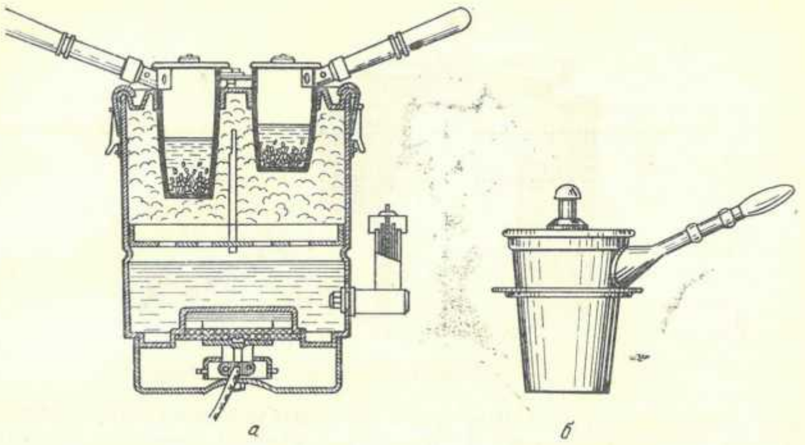
Ефирли јағ сахлајан битки хаммалындан (пишикоту көкү, адачајы јарпағы, ачы јовшаноту, евкалипт јарпағы, кəкликоту, ади разјана мејвəси, чобанјастығы, андыз вə с.) сулу чыхарыш дəмлəмə шəклиндə һазырланыр. Дəмлəмəнин гапалы инфундирдə гарышдырмадан апарылмасы вə чыхарышын исти-исти сүзүлмəси мəслəһəт көрүлүр.

ДƏМЛƏМƏ ВƏ БИШИРМƏЛƏРИН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ ҮЧҮН АПАРАТЛАР

Аптек шəраитиндə сулу чыхарышлар инфундир апаратында һазырланыр (Jnfundere—дəмлəмəк). Апарат инфундирлəрдəн вə су һамамындан ибарəтдир (шəкил 10).

Инфундирлəр мүхтəлиф материаллардан (сахсы емаллашдырылмыш вə пасланмајан поладдан) һазырланыр.

З. Г. Гурвич алүминиумдан гајрылмыш хүсуси инфундир тəклиф етмиш вə ону деколјатор адландырмышдыр. Онун тахта тутачағы вə гапағы вардыр. Гапағын ортасына дəликли енли



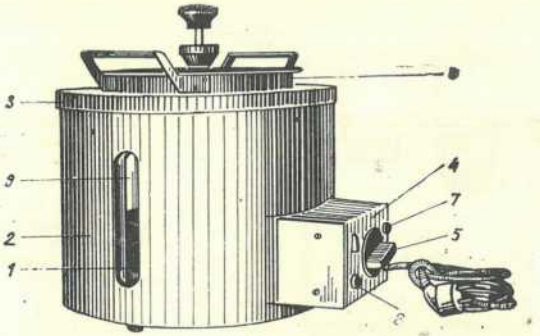
Шәкил 10. Инфундир апараты вә инфундир.

бору леһимләнир вә деколјатора јерләшдирилир. Бору деколјаторун дибиндән мүәјјән гәдәр јухарыда дурур. Битки хаммалы боруја јерләшдирилир. Чыхарыш просесиндән сонра хаммалы боруда сыхмаг үчүн тыхач-поршендән истифадә едилир.

Деколјаторда диффузија просеси ади инфундирләрә нисбәтән даһа сүр'әтли кедир. Нәтичә е'тибарилә **бу үсулла һазырланмыш** сулу чыхарышларын тәркибиндә екстрактив маддәләрин чыхым фаизи чох олур.

Деколјаторун даһа үстүн чәһәти ондан ибарәтдир ки, чыхарыш вә сыхма просеси бир чиһазда бир-биринин ардынча апарылыр, ајрыча галыг сыхычы чиһазларын ишләнмәсинә еһтијач галмыр. Деколјаторун мәнфи чәһәти онун алүминиумдан олмасыдыр. О, әксәр тә'сиредичи вә екстраксија олунан јанашы маддәләрә гаршы индифферент дејилдир. Буну нәзәрә ала-

Шәкил 11. Х18Н91 маркалы инфундир апараты.



Шәкил 12. АИ-300 маркалы инфундир апараты.

раг, чыхарыш просесини даһа да интенсивләшдирмәк мәгсәди илә О. И. Белова вә В. И. Миронова X18Н9Т маркалы пасланмаjан поладдан гаjрылмыш һамарланмыш дәликли вә галығы сыхан инфундир чиһазыны тәклиф етмишдир (шәкил 11).

Мүәллифләрин тәклиф етдиjи инфундир апараты дајагдан, корпусдан, алты инфундирдән (3-ү 500 мл вә 3-ү исә 250 мл) вә магнитли пәрләрин комплектиндән ибарәтдир. Апарат Киjев тибби аваданлыг заводу тәрәфиндән истеһсал олунур.

Битки хаммалы торлу сәбәт ичәрисиндә инфундирдә јерләшдирилир. Инфундирин дибинә магнитли пәрләр (магнитли пәрин узунлуғу 10—15 мм) гојулур. Пәрләр магнит гүввәси әсасында һәрләнир вә инфундирин ичәрисиндә бурулғанлы һәрәкәт јарадыр, нәтичәдә хаммалла екстракент арасында јахшы әлагә јараныр. Беләликлә, чыхарыш просеси интенсивләшир. Галығын сыхылмасы гапаға бәркидилмиш дәликли диск васитәсилә апарылыр. Сулу чыхарышын бөјүк һәчмдә (1—3 л) һазырланмасы үчүн АИ-3000 маркалы инфундир апаратындан истифадә олунур (шәкил 12).

СУЛУ ЧЫХАРЫШЛАРЫН ГЕЈРИ-СТАНДАРТ БИТКИ ХАММАЛЫНДАН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Битки хаммалы дөвләт стандарты тәләби әсасында стандартлашдырылыр.

Стандарта чаваб вермәјән битки хаммалы гејри-стандарт битки хаммалы адланыр. Аптек вә аптек мүәссисәләринә сулу чыхарышларын, дикәр дәрман формаларынын вә препаратларынын һазырланмасы үчүн, стандартла јанашы гејри-стандарт битки хаммалындан сулу чыхарышларын һазырланмасы үчүн онларын тәркибиндәки тә'сиредичи маддәләрин мигдары мә'лум олмалыдыр. Битки хаммалынын тәркибиндәки тә'сиредичи маддәләрин мигдары кимјәви вә биоложи үсулла тә'јин едилир. Үрәк гликозидләринә малик хаммаллар биоложи үсулла, алка-

лоидли вә дикәр башга маддәләр сахлајан хаммаллар исә кимјәви үсулла стандартлашдырылыр. ХДФ тәләбиндән аз тә'сиредичијә маддәјә малик битки хаммалындан сулу чыхарыш һазырланмыр, чүнки белә хаммалын тәркибиндә олан биоложи фәал маддәләр парчаланмаја мә'руз галыр вә фармаколожи тә'сирини итирир. Одур ки, јалныз ХДФ үзрә анчаг стандартын тәләбиндән јухары тә'сиредичи маддәјә малик олан битки хаммалындан сулу чыхарыш һазырланыр.

Ресепт үзрә тәләб олунан материалын мигдары ашағыдакы дүстурда һесабланыр:

$$X = \frac{A \cdot B}{Б},$$

бурада, X — стандартын тәләбиндән јүксәк тә'сиредичи маддәјә малик олан битки хаммалынын грамла чәкиси, A — ресептдә јазылан битки хаммалынын грамла чәкиси, B — тә'сиредичи маддәнин стандарта ујғун мигдары, $Б$ — битки хаммалынын тәркибиндәки тә'сиредичи маддәнин фактики мигдары. Мисал:

Rp.: Jnfusi herbae
Adonidis Vernalis ex 6,0—180,0
D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

Фәрз едәк ки, аптекдә олан хорузкүлү отунун 1 г-ында 72 ТВ вардыр, стандартда исә 60 ТВ-дир. Белә тә'сир ваһидинә малик олан материалын мигдары гејд едилән дүстурла мүәјјән едилир:.

$$X = \frac{A \cdot B}{Б} = \frac{6 \cdot 60}{72} = 5 \text{ г}.$$

Беләликлә, 6 г стандарт хорузкүлү оту әвәзинә 5 г јүксәк тә'сир ваһидинә малик олан хорузкүлү көтүрүлмәлидир.

Алкалоидли биткиләрә аид ашағыдакы мисалы да гејд етмәк олар.

Rp.: Infusi herbae Thermopsidis ex 0.5—180,0
D. S. Күндә 3 дәфә һәр дәфә бир хөрәк гашығы.

Фәрз едәк ки, истифадә олунан термопсисотунун тәркибиндәки алкалоидләрин мигдары 1% әвәзинә 1,5%-дир.

$$X = \frac{0{,}5 \cdot 1}{1{,}5} = 0{,}33 \text{ г}.$$

Ресептдә гејд едилән 0,5 г термопсисоту әвәзинә 0,33 г көтүрүлүр.

С у л у ч ы х а р ы ш л а р ы н к о н с е н т р а т л а р д а н һ а з ы р л а н м а с ы: ex temporae һазырланан сулу чыхарышларын бир чох мәнфи чәһәтләри вардыр. Мәсәлән, битки хаммалынын гејри-стандарт олмасы, хырдалыг дәрәчәсинин гејри-сабитлији, чыхарыш үчүн сујун мигдары, гыздырма, сојутма вә чыхарыш просесиндән сонра галығын сыхылмасы илә әлагәдар олараг

сулу чыхарышын һазырланмасына сәрф олунан вахт, алынмыш чыхарышын гејри-сабитлији, сулу чыхарышын һазырланмасында санитарија-кикијена гајдаларына там мә'нада әмәл олунмамасы вә с.-ни нәзәрә алараг сулу чыхарышларын һазырланмасыны сәмәрәлиләшдирмәк вә онларын аптекдән хәстәләрә тез бурахылмасыны тә'мин етмәк мәгсәди илә сон вахтлар тәчрүбәдә дуру вә гуру консентратлардан кениш истифадә едилир.

Һазырда ССРИ-дә әчзачылыг сәнајеси сулу чыхарышларын һазырланмасы үчүн дуру вә гуру консентратлар, јә'ни стандарт тәркибинә малик олан екстрактлар истеһсал едир. Дуру стандартлашдырылмыш консентратлар 1:2, гуру консентратлар исә 1:1 нисбәтләриндә һазырланыр. Бунларын истеһсал үсуллары һаггында долғун мә'лумат Гален препаратлары технолокијасы курсунда верилмишдир. Аптек тәчрүбәсиндә хорузкүлүотунун дуру вә гуру, пишикотунун дуру, күлхәтми, термопсис, үскүкоту, солмаз чичәји, инчичичәјинин гуру стандартлашдырылмыш консентратларындан истифадә олунур.

Дәмләмә вә биширмәләрин һазырланмасында дуру консентратлар ресептдә көстәрилән битки материалларынын мигдарындан ики дәфә чох, гуру консентратлар исә битки материалы гәдәр көтүрүлмәлидир. Консентратлардан сулу чыхарышларын һазырланмасына бир нечә мисалы нәзәрдән кечирәк:

Rp.: Jnfusi herbae Thermopsidis ex 0,5— 180,0
D. S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир хөрәк гашығы.

Ресептдә дроһун мигдары көстәрилмәдикдә күлхәтими дәм- 179,5 мл суда һәлл едилир вә сүзүлүр.

Rp.: Jnfusi radicis Althaeae 100,0
D. S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир хөрәк гашығы.

Ресептдә дроһун мигдары көстәрилмәдикдә күлхәтими дәмләмәси 1:20 нисбәтиндә һазырланыр. Она көрә 5 г гуру күлхәтми консентраты 95 мл суда һәлл едилир вә сүзүлүр.

Сулу чыхарышларын консентратлардан һазырланмасынын мүсбәт чәһәтләриндән бири дә бүрет системиндән истифадә етмәјә имкан јаратмасыдыр. Бундан өтрү консентратлар әввәлчә су илә гарышдырылыр вә јахуд суда һәлл едилир, сонра үзәринә дуз мәһлуллары әлавә олунур. Сулу чыхарышларын һазырланыб бурахылмасыны сүр'әтләндирмәк мәгсәди илә бә'зән аптек дахилиндә әввәлчәдән һазырланмыш дәмләмә вә биширмәләрдән истифадә едилир. Бунлар, адәтән, 10%-ли һазырланыр, сонра исә су илә дурулашдырылыр. Белә аптекдахили консентратларын һазырланмасы ики чәһәтдән дүзкүн сајыла билмәз: биринчиси битки хаммалынын тәркибиндән тә'siредичи маддәләр там чыхмыр, икинчиси исә белә консентратлар сахландыгда тәркибиндә микроорганизмләрин инкишафы үчүн лазыми шәраит јараныр. Буна көрә аптек дахилиндә гаты сулу чыхарышларын һазырланмасы гадаған едилмишдир.

Селикли чыхарышлар битки мәншәли олуб јүксәкмолекуллу бирләшмәләрин сулу мәһлулларындан ибарәтдир. Ресептурада бунлара дәмләмә вә биширмәләр дә дејилир.

Күлхәтми көкүнүн дәмләмәси вә ја селији (Infusum seu Mucilago radicis Althaeae). Көкүн тәркибиндә 35% селикли маддә вә 37% нишаста вардыр. Онун мүаличәви еффектлији селикли маддәләрлә изаһ олунур. Одур ки, VII ДФ-дән башлајараг һазыркы дөврә гәдәр күлхәтми көкүнүн дәмләмәси сојуг үсулла (Infusa frigida parata) һазырланыр. Битки материалынын мигдары ресептдә көстәрилмәдикдә 1:20 нисбәтиндә һазырланыр. Дәмләмә сојуг үсулла отаг температурунда сакит шәраитдә, 30 дәгигә мүддәтиндә исладылыб һазырланмасына бахмајараг, ресептурада о сәһвән биширмә дә адландырылыр (Decoctum radicis Althaeae).

Башга сулу чыхарышлардан фәргли олараг күлхәтми дәмләнмәсинин һазырланмасында галыг сыхылмыр. Одур ки, иткини нәзәрә алараг су ресептдә көстәрилән мигдардан артыг көтүрүлүр.

Сеченов адына I Москва Тибб Институтунун дәрман технолокијасы кафедрасынын тәчрүбәси әсасында мүәјјән едилмишдир ки, 5:100 нисбәтиндә һазырланмыш дәмләмә 74—77 мл олур, чыхарышын галмыш һиссәси көкүн тәркибиндә мөһкәм һопмуш һалда галыр, бурадан мәхарич (итки) әмсалыны (К) тапмаг мүмкүндүр. Әввәлчә исә суудма әмсалы ($К_{су}$) мүәјјәнләшдирилир:

$$\begin{matrix} 5{,}0 \text{ ——— } 23{,}0 \\ 1{,}0 \text{ ——— } x \end{matrix} \qquad К_{су} = 4{,}6$$

Суудма әмсалы әсасында селик маддәсинин мәхарич әмсалын ($К_{мәх}$) тапмаг олар:

$$К_{мәх} = \frac{100}{100-(5\times4{,}6)} = \frac{100}{77} = 1{,}3$$

Мүхтәлиф нисбәтләрдә һазырланан күлхәтми дәмләмәси үчүн дә мәхарич әмсалы мүәјјәнләшдирилмишдир. Мәсәлән, 4:100 нисбәти үчүн 1,2, 3:100 нисбәти үчүн 1,15, 2:100 нисбәти үчүн 1,1, 1:100 нисбәти үчүн исә 1,05 (ССРИ Сәһијјә Назирлијини 23/V—72-чи ил, 412 №-ли әмри).

$К_{мәх}$ вә $К_{су}$ әмсалларыны нәзәрә алараг, ресепт үзрә көтүрүләчәк күлхәтми көкүнү вә сујун мигдарыны тапмаг олар. Мүхтәлиф нисбәтдә күлхәтми дәмләмәләрини һазырламаг үчүн ресептдәки көкүн вә сујун мигдары мәхарич әмсалына вурулур. Мәсәлән, 1,0—100,0 нисбәтиндә күлхәтми дәмләмәсиндә 1,050

(1×1,05=1,05) көк, 105 мл су (1,5×100=105) көтүрүлүр. Башга нисбәтләрдә дә һесаблама бу гајда үзрә апарылыр. Мисал:

Rp.: Jnfusi radicis Althaeae 100,0
D. S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир хөрәк гашығы.

Ресептдә көкүн мигдары көстәрилмәдијинә көрә дәмләмә 5,0:100,0 нисбәтиндә һазырланыр. Бундан өтрү 5×1,3=6,5 г көк, 1,3×100=130 мл су көтүрүлүр вә јухарыда көстәрилән гајда үзрә дәмләмә һазырланыр. Бөјүкләр үчүн күлхәтми дәмләмәси, адәтән, 180—200 мл һәчминдә јазылыр: Мәсәлән, бурада дәмләмә 5—100 мл нисбәтиндә олдуғу кими һазырланыр (лакин көкүн вә сујун мигдары ики дәфә артыг көтүрүлүр). Мәсәлән:

Rp. Jnfusi radicis Althaeae 5,0—200,0
D. S. Дахилә.

$$5,0 \times 1,3 \times 2 = 13 \text{ г. көк.}$$
$$100 \times 1,3 \times 2 = 260 \text{ мл су.}$$

Сәһләб селији (Mucilago tuberum Salep.) 1:100 нисбәтиндә ашағыдакы гајда үзрә һазырланыр: 1 г орта, ири хырдалыға малик сәһләб көк јумруларынын порошоку шүшә колбада, дәнәчик шәклинә салыныб 1 мл 90%-ли спиртлә исладылыр, екстраксија просесини сүр'әтләндирмәк мәгсәди илә үзәринә 10 мл сојуг су әлавә едилир, кечикмәдән гарышыг 86 мл гајнар су илә сојујана гәдәр чалхаланыр, тәнзифдән сүзүлүр, галыг сыхылыр вә һәчми су илә 100 мл-ә чатдырылыр. Чалхаланманын вә сојутманын характери, мүддәти селијин гатылығына, сабитлијинә тә'сир көстәрир. Мәсәлән, сојутма сүн'и үсулла апарыларса тәбәгәләшмә әмәлә кәлир, бу заман ашағы тәбәгә һәлмәшик, јухары тәбәгә сулу гарышыг шәклиндә галыр. Сәһләб порошоку билавасите гајнар су илә гарышдырылмыр, чүнки бу заман селик тикә шәклиндә галыб харичдән нишаста јапышганы илә өртүләрәк сују онун тәркибинә бурахмыр вә нәтичәдә дифузија просеси дајаныр. Бу һадисә А. С. Прозоровски тәрәфиндән импликасија (латынча implicare—бүрүмәк демәкдир) адландырылмышдыр. Буна көрә сәһләб порошоку күтләсиндән һаваны сыхышдырыб чыхармаг мәгсәди илә спиртлә гарышдырылыр, сонра сојуг су, нәһајәт гајнар су илә чалхаланыр. Әллә 30 дәг вә вибраторда 15 дәг. мүддәтиндә чалхаладыгда нисбәтән гаты селик әлдә едилир. Селик галдыгда дадыны дәјишдијинә көрә һәмишә тәзә һазырламаг лазымдыр. Сәһләб селији мә'дә-бағырсаг хәстәликләриндә бүрүјүчү вә јумшалдычы, сојугдәјмә заманы исә бәлғәмкәтиричи васитә кими истифадә олунур.

Һејва тохуму селији (Mucilago seminum Cydoniae) 1:50 нисбәтиндә, бүтөв тохумлардан 5 дәгигә мүддәтиндә суда чалхаланмагла һазырланыр. Јумшалдычы, бүрүјүчү дәрман васитәси кими мә'дә-бағырсаг хәстәликләриндә вә офталмоложи тәчрүбәдә тәтбиг едилир.

Зәјәрәк тохуму селиҹи (Mucilago seminum Lini) 1:30 нисбәтиндә сојуг су илә јујулмуш, гајнар су илә исә 15 дәг. мүддәтиндә бүтөв тохумлардан чалхаламагла һазырланыр. Зәјәрәк тохумларынын хырдаланмасына еһтијач јохдур, чүнки селик тохумларын сәтһиндә јерләшир, бундан башга бу заман зүлалларын вә рәнкли маддәләрин селик тәркибинә чыхмасы үчүн шәраит јараныр.

Бағајарпағы тохумларынын селиҹи (Mucilago seminum Plantaginis majoris seu Psillia) 1:10 нисбәтиндә гајнар су илә 10 дәг. мүддәтиндә чалхаланмагла һазырланыр. Селик хроники, атоник вә спастик гәбзликдә ишләдилир.

ДӘРМАН МАДДӘЛӘРИНИН ДӘМЛӘМӘ, БИШИРМӘ ВӘ СЕЛИКЛӘРИН ТӘРКИБИНӘ ВЕРИЛМӘ ГАЈДАЛАРЫ

Сулу чыхарышлар мүрәккәб микстураларын һазырланмасы үчүн дисперс мүһит олуб, мухтәлиф физики-кимјәви хассәјә малик дәрман маддәләри илә бирликдә комбинәедилмиш шәкилдә дахилә вә еләчә дә харичә ишләтмәк үчүн тә'јин едилир. Дузлар сулу чыхарышларда һәлл едилиб јенидән сүзүлүр: тинктура, дуру екстракт, шәрбәт вә спиртли мәһлуллар исә һазыр сүзүлмүш микстураја әлавә едилир. Мүхтәлиф тә'сиредичи битки хаммалларындан чыхарышларын һазырланмасына аид ашағыдакы ресептләри гејд етмәк олар:

Rp.: Infusi herbae Thermopsidis 200,0
Natrii hydrocarbonatis
Liquoris Ammonii anisati $\overline{aa}$ 4,0
D. S. Хөрәк ашығы илә күндә 3 дәфә.

Термопсисотунун тәркибиндә олан алкалоид суда асан һәлл олдугуна көрә чыхарыш (дәмләмә) просеси ади дистиллә сују илә апарылыр. 0,5 г термопсисоту 200 мл су илә (1:400) јухарыда көстәрилән гајда үзрә дәмләнәрәк, сојудулуб сүзүлдүкдән сонра 4 г натриум-һидрокарбонат һәлл едилиб, јенидән сүзүлүр, 4 г нашатыр чирә мајеси тәхминән ејни мигдар дәмләмә илә гарышдырылыб һазыр дәмләмә үзәринә әлавә едилир. Јухарыдакы ресепти термопсисин гуру консентратындан да (1:1) һазырламаг олар, бу заман 0,5 г консентрат дистиллә сујунда һәлл едиләрәк 200 мл-ә чатдырылыр вә јухарыдакы дәрман маддәләри һәмин гајда үзрә әлавә едилир.

Rp.: Decocti foliorum Uvae ursi ex15,0—200,0
Hexamethylentetramini 1,5
M. D. S. Хөрәк гашығы илә күндә 3 дәфә.

1 мм өлчүдә хырдаланмыш 15,0 ајыгулағы јарпагларыны чини инфундирә јерләшдириб, үзәринә 221 мл (200,0+1,4х15,0= =221) дистиллә сују әлавә едилиб 30 дәгигә мүддәтиндә биширәрәк исти-исти сүзүлүр вә дистиллә сују илә 200 мл-ә чатдыры-

лыр. Тамамилә сојудулмуш биширмәдә 1,5 һексаметилентетрамин һәлл едилир.

Rp.: Jnfusi radicis valerianae 180,0
Natrii bromidi 6,0
Codeini bhosphatis 0,2
M. D. S. Хөрәк ғашығы илә күндә 3 дәфә.

Ресепт 1:30 нисбәтиндә ефирли јағ сахлајан битки хаммалындан дәмләмә гајдасы үзрә һазырланыр вә тәркибинә дәрман маддәләри верилир. Ресепти пишикоту көкүнүн дуру екстракт-консентратындан да һазырламаг олар. Бунун үчүн 12 мл 1:2 нисбәтиндә олан екстрактдан көтүрүб, 136 мл суда һәлл едәрәк, үзәринә 1:10 нисбәтиндә олан 2 мл кодеин фосфат консентраты вә 30 мл (1:5) нисбәтиндә олан натриум бромид консентраты әлавә едилир.

Rp.: Jnfusi herbae Adonidis vernalis 6,0—180,0
Natrii bromidi 6,0
Codeini phosphatis 0,12
M. D. S. Хөрәк ғашығы илә күндә 3 дәфә (Бехтерев микстурасы).

Ресепти хорузкүлү отунун консентратларындан вә ја билаваситә отун өзүндән јухарыдакы гајда үзрә һазырламаг олур.

СУЛУ ЧЫХАРЫШЛАРЫН САБИТЛИЈИ, САХЛАНМАСЫ ВӘ БУРАХЫЛМАСЫ

ХДФ тәләбләри әсасында дәмләмәләр, биширмәләр вә селикләр һәмишә тәзә һазырланмалы вә сәрин јердә сахланмалы, етикет илә аптекдән бурахылмалыдыр. Сулу чыхарышларын тәркибиндә олан шәкәр, нишаста, селик, зүлал вә с. маддәләр микроорганизмләр үчүн әлверишли гида мүһити олдуғундан микроблар тәрәфиндән ифраз олунан ферментләр гычгырма просесини сүр'әтләндирир вә тә'сиредичи маддәләри парчалајараг онларын фармакотерапевтик әһәмијјәтини азалдыр.

Мүәјјән едилмишдир ки, һәтта битки хаммалларынын тәркибиндә мүхтәлиф микробларын спорлары вә көбәләкләр мүшаһидә едилир. Бунлар бу сәбәбдән һазырланмыш сулу чыхарышларын тәркибинә сабитлији артырмаг мәгсәди илә консервләшдиричи маддәләр верилмәси мәсләһәт көрүлүр. Мәсәлән, 0,1% натриум бензоат, нипакин вә ја нипазол белә консервләшдиричи маддәләрдән һесаб олунур.

Сулу чыхарышларын сабитлији онларын һазырланма гајдаларындан чох асылыдыр. Мәсәлән, асептик шәраитдә һазырланмыш, стерил габларда бурахылан дәмләмә, биширмә вә селикләрин сабитлији нисбәтән јүксәк олур.

ДАМЧЫЛАР (GÜTTAE)

Дамчылар маје дәрман формасы олуб һәчминин кичиклији (5—30 мл) вә ишләнмә дозасына көрә дикәр маје дәрманлардан фәргләнир. О, маје дәрманларын 25—30%-ни, аптек ресептурасынын исә 15%-ә гәдәрини тәшкил едир.

Дамчылар тәркиб е'тибарилә сулу мәһлуллардан, суспензија вә емулсијалардан, гејри-сулу мәһлуллардан ибарәт олур. Бунларын тәркибинә, һәмчинин, тинктура вә дуру екстрактлар вә с. әлавә едилир.

Дамчылар тә'јин олунмаларына әсасән тиббдә 2 група бөлүнүр:

1. Дахилә тә'јин едилән дамчылар (Guttae ad usum niternum).

2. Харичә тә'јин едилән дамчылар (Guttae ad usum externum).

Дахилә ишләнән дамчылар, адәтән, сулу, спиртли мәһлуллардан вә ја тинктура, екстракт гарышығындан, харичә ишләнән дамчылар исә һәм сулу, сулу-спиртли, һәм дә гејри-сулу мәһлуллардан ибарәт олур.

Харичә ишләнән дамчылар тә'јинолунма јериндән асылы олараг, мүхтәлиф груплара бөлүнүр. Мәсәлән, көз дамчылары (Guttae ophthalmicae seu oculoguttae), бурун дамчылары (Guttae nasales seu Rinoguttae), гулаг дамчылары (Guttae auriculares seu oto ut ae). диш дамчылары (Guttae odontalgicae seu odontaguttae).

Дамчыларын аптек шәраитиндә һазырланмасы, маје дәрман формаларынын технолокијасында олдуғу кимидир.

Сулу мәһлуллардан ибарәт олан дамчылар исладылмыш сүзкәч материалындан сүзүлдүкдә, онларын гатылыгларында вә һәчмләриндә мүәјјән дәрәчәдә дәјишиклик баш верир.

Rp.: Sol. Omnoponi 1%—10,0
D. S. 20 дамчыдан күндә 3 дәфә.

0,1 г омнопон 5 мл суда һәлл едилиб сүзүлүр вә сонра мәһлулун һәчми су илә 10 мл-ә чатдырылыр.

Rp.: Sol. Securinini 0,4%—15,0
D. S. 15 дамчыдан күндә 3 дәфә.

Һазырланма гајдасы јухарыда гејд олундуғу кимидир.

Rp.: Mentholi 0,15
Sol. Nitroglycerini 1%—3,0
T-rae Strophanti 5,0
M. D. S. 3—4 дамчы шәкәрә дамчыладыб гәбул етмәли.

Нитроглисеринин 95%-ли спиртдә һазырланмыш мәһлулундан истифадә едилир. Маје препаратлар дәрман бурахылачаг габа кечирилир вә алынан гарышыгда ментол һәлл едилир.

Дамчы шәклиндә ишләнән һәгиги сулу мәһлулларын сүзүлмәси илә әлагәдар олараг онларын һазырланмасынын бир нечә хүсусијјәти вардыр. Сүзүлмүш дамчы мәһлулларын гатылы-

ғы вә мигдары ССРИ Сәһијјә Назирлијинин 2/IX—61-чи ил тарихли 382 №-ли әмринә мүвафиг хәта нормасына ујғун олмалыдыр. Буну нәзәрә алараг тәркибинә дахил олан дәрман маддәләри сујун 1/2—2/3 һиссәсиндә һәлл едилир, јујулмуш филтрдән сүзүлүр вә филтр сонрадан һәлледичинин галмыш һиссәси илә јујулур. Аз дозаја малик күчлү тә'сиредичи вә зәһәрләјичи маддәләри әл тәрәзисиндә чәкмәк мүмкүн олмадығы үчүн, онларын әввәлчәдән һазырланмыш 1:100 нисбәтиндәки мәһлулларындан истифадә едәрәк дамчы-мәһлуллар һазырланыр. Мәсәлән:

Rp.: Sol. Platyphyllini hydrotartaratis 0,2% —10,0
D. S. Күндә 3 дәфә, јемәкдән габаг 10 дамчы.

0,02 г платифилин һидротартраты әл тәрәзисиндә дүзкүн чәкмәк мүмкүн олмадығы үчүн о, јухарыдакы гајда үзрә һазырланыр, јә'ни дәрман бурахылачаг шүшә габа 2 мл 1:100 нисбәтиндә олан платифиллин мәһлулу көтүрүлүб, үзәринә 8 мл су әлавә едилир.

Бурада дәрман маддәсинин дозалары да јохланылмалыдыр. Мә'лумдур ки, 10 дамчы сујун вә ја ади сулу мәһлулун чәкиси 0,5 г-а бәрабәрдир. Дамчынын үмуми чәкисини 0,5 г-а бөлмәклә онун үмуми гәбул сајы мүәјјән едилир: 10:0,5=20. Платифиллин һидротартратын мигдарыны дәрманын гәбул сајына бөлмәклә, онун бирдәфәлик дозасыны вә алынан мигдарыны күн әрзиндәки гәбул сајына вурмагла суткалыг дозасы мүәјјән едилир

0,02:20=0,001 г бирдәфәлик доза,
0,001×3=0,003 г суткалыг доза.

Платифиллин һидротартратын ХДФ үзрә јүксәк дозалары 0,01—0,03 г-дыр.

Демәли, ресепт үзрә дәрман маддәсинин дозалары фармакопеја дозаларындан кичикдир.

Бу гајда үзрә дикәр дәрман маддәләринин дә дозалары јохланылыр.

Rp.: Natrii bromidi 2,0
T-rae Valerianae
T-rae Convallariae āā 10,0
M. D. S. 15 дамчыдан күндә 3 дәфә.

Дәрман бурахылачаг габа тинктуралар өлчүлүб төкүлүр, үзәринә әзилмиш натриум бромид әлавә олунуб һәлл едилир. Лазым кәләрсә, дамчы гуру памбығдан сүзүлүр:

Rp.: T-rae Belladonnae 5,0
T-rae Convallariae
T-rae Valerianae āā 10,0
Mentholi 0,2
M. D. S. Зеленин дамчысы. 15—20 дамчы, күндә 3 дәфә дахилә гәбул етмәли.

Харичә ишләнән дамчылара мисал:

Rp.: Sol. Ephedrini hydrochloridi 2%—10,0
Sol. Adrenalini hydrochloridi 1 : 1000 gtt. V
M. D. S. Бурун дамчысы.

0,2 г ефедрин һидрохлорид 5 мл суда һәлл едилир, дәрман бурахылачаг түнд рәнкли шүшә габа памбыгдан сүзүлүб төкүлүр, мәһлулун һәчми 10 мл-ә чатана гәдәр сүзкәч су илә јујулур. Ән ахырда 5 дамчы адреналин һидрохлорид мәһлулу әлавә олунур.

Rp.: Acidi borici 0,2
Sol. Hydrogenii peroxydi
Spiritus aethylici 70% $\overline{aa}$ 5,0.
M. D. S. Гулаг дамчысы.

Дәрман бурахылачаг габда бор туршусу етил спиртиндә һәлл едилир вә үзәринә 3%-ли һидрокен пероксид мәһлулу әлавә олунур:

Rp.: Natrii hydrocarbonatis 1,0
Glycerini 10,0
M. D. S. Гулаг дамчысы.

Дәрман бурахылачаг габда әзилмиш натриум һидрокарбонат гыздырылмагла глисериндә һәлл едилир.

Rp.: Mentholi
Camphorae
Chlorali hydrati $\overline{aa}$ 3,0
M. D. S. Диш дамчысы.

Һәр үч дәрман маддәси кичик шүшә габа кечирилиб, су һамамы үзәриндә гыздырылыр. Бу заман алынан маје күтлә-евтектик гарышыг дамчы шәклиндә бурахылыр.

Rp.: Phenoli puri 0,5
Glycerini 10,0
M. D. S. Гулаг дамчысы.

Фенолун (карбол туршусунун) 2 препараты мөвчуддур: кристаллик вә маје. Әкәр ресептдә препаратын нөвү көстәрилмәзсә, о заман кристаллик фенолдан истифадә едилир.

Дамчыны һазырламаг үчүн, хүсуси тәрәзидә кичик пергамент кағызы үзәриндә кристаллик фенол чәкиләрәк ичәрисиндә 10 г глисерин олан шүшә габа төкүлүр, ағзы бағланылараг, исти суда сахланмагла һәлл едилир.

Линиментләр

Линиментләр вә ја дуру мәлһәмләр харичә ишләнән дәрман формасы олуб, дуру, гаты, һәлмәшик гатылығына маликдир.

Бунлар дисперс системә аид олуб, дисперс фаза вә диспер-

сион мүһитдән ибарәтдир. Дисперс фаза мүхтәлиф физики-кимјәви хассәјә малик олан дәрман маддәләриндән, дисперсион мүһит исә һејван вә битки јағларындан, јағабәнзәр маддәләрдән, сабунлу-спиртли маддәләрдән вә с. ибарәтдир. Линиментләрин сабитлијини артырмаг мәгсәди илә онларын тәркибинә мүхтәлиф тәбиәтли стабилизаторлар, антиоксидантлар вә с. маддәләр дә дахил олур. Дисперс мүһитин характериндән асылы олараг линиментләр дөрд група бөлүнүр: јағлы линиментләр—olimenta, спиртли линиментләр—Linimenta spirituosa, сабунлу-спиртли линиментләр—Saponimenta, вазолиниментләр—Vasolimenta.

Линиментләр нечә бир дисперс систем кими бир, ики вә чохфазалы олуб, дөрд група бөлүнүр: мәһлул вә ја һомокен, суспензион, емулсион, комбинәолунмуш вә ја гарышыг линиментләр.

Спиртли линиментләр әсасән бирфазалы систем олуб, Гален препаратларынын, ефирли јағларын, әтирли вә с. маддәләрин етил спиртиндәки мәһлулларындан ибарәтдир. Бунлар аптек тәчрүбәсиндә вә завод мигјасында һазыр дәрман формасы шәклиндә истеһсал олунур. Спиртли линиментләрә мисал олараг аммонјак, гырмызы истиот, мүрәккәб хлороформ, капсин вә с. линиментләри көстәрмәк олар. Бу група дахил олан линиментләр садә гарышдырма үсулу илә һазырланыр.

Вазолиниментләр—Vasolimenta. Бу типли линиментләрдә дисперс мүһит вазелин јағындан ибарәт олур. Мүасир аптек тәчрүбәсиндә аз тәсадүф едилир. Вахтилә јағлы линиментләрин әвәзедичиси кими тәтбиг едилмишдир. Садә вазолинимент олеин туршусу 1 г, аммонјакын етил спиртиндәки 10%-ли мәһлулу 10 г, сары вазелин јағы 60 г-дан ибарәтәдир. Бу гарышыг маје вазокен (Vasogenum eiquidum) вә ја садә вазолинимент (Vasolimentum simplex) адланыр. Јодун маје вазокендәки 10%-ли мәһлулу јод вазокен (Vasogenum jodatum), ихтиолун маје вазокендәки 10%-ли мәһлулу ихтиол вазокен (Vasogenum ichthyolicum) линименти адланыр.

Сабунлу линиментләр—Saponimenta. Сабунлу линиментләрин әсасыны натриум сабунунун етил спиртиндәки мәһлулу тәшкил едир.

Сабунлу линиментләрин тәркибиндәки дәрман маддәләри чох асан ајрылыр, дәридән тез сорулуб, организмә тез дә тә'сир көстәрир.

Мүасир ресептурада бунлара чох аз тәсадүф едилир, анчаг орта әсрләрдә оподелдок ады илә тибби тәчрүбәдә чох кениш ишләнмишдир. Оподелдокларын тәркибинә аммонјак, кафур вә с. маддәләр дахил олур.

Мәсәлән:

Rp.: Saponis medicati 10,0
Spiritus vini 80,0
Camphorae 3,0
Olei Citri

Olei Thymi aa 0,3
Ammonii caustici soluti 5,0
M. D. S. Ревматизмдә сүртмәк үчүн.

Су һамамы үзәриндә тибби сабун порошоку 90%-ли етил спиртиндә һәлл едилир вә сүзүлүр. Сүзүнтүдә кафур һәлл едилир, јарымсојумуш мәһлул үзәринә ефирли јағлар вә аммонјак мәһлулу әлавә едиләрәк банкада сојуг су ичәрисиндә сојудулуб, оподелдок әлдә едилир.

Оподелдокларын тәркибинә мүхтәлиф дәрман маддәләри (натриум салисилат, карбол туршусу, јод, ағач гатраны, резорсин вә с.) дахил едилир.

Јағлы линиментләрин аптек шәраитиндә һазырланмасы. Аптекдә бирфазалы-һомокен, ики вә чохфазалы суспензион, емулсион вә комбинәедилмиш јағлы линиментләр һазырланыр.

Јағлы линиментләр тәркибинә дахил олан дәрман маддәләринин физики-кимјәви тәбиәтиндән асылы олараг бир-ики-вә чохфазалы олур. Бирфазалы һомокен линиментләр линимент мәһлулу да адланыр. Белә линиментләр бир-биринә һәлл олан мајеләрдән ибарәт олуб, тәркибинә дисперс мүһитдә һәлл олан бәрк маддәләр верилир. Мисал үчүн хлороформ јағыны (хлороформ 1 г, күнәбахан јағы 2 г), салинимент (метил салисилат 1 г, дәлибәнк јағы 3 г, хлороформ 1 г), истиот-кафур линименти (бәрабәр мигдар гырмызы истиот тинктурасы вә кафур спирти гарышығы) вә с.-ни гејд етмәк олар.

Линиментләр әсасән гарышдырма, маје мүһитдә хырдаланма (дисперсијалашдырма) үсуллары илә һазырланыр.

Аптек шәраитиндә јалныз гарышдырма үсулундан истифадә олунур.

Линиментләрин һазырланмасында көстәрилән үсулларын тәтбиги, илк нөвбәдә, дисперс фазанын һансы хырдалыг дәрәчәсинә малик олмасындан вә онларын тәбиәтиндән асылыдыр. Мәсәлән, асан емулсијалашан вә бир-бирилә јахшы гарышан маје дәрман маддәләрилә линиментләрин һазырланмасында гарышдырма үсулу кениш тәтбиг едилир.

Линиментләрин һазырланма технолокијасы ашағыдакы мәрһәләләрдән ибарәтдир.

1. Һәллетмә. Гејри-сулу мәһлулларын һазырланмасы кимидир. Јағлар вә дикәр гејри-полјар мајеләр билаваситә флаконда гарышдырылараг верилир.

2. Бәрк дәрман маддәләринин хырдаланмасы билаваситә һәвәнкдә линиментин тәркибинә дахил олан мајеләрлә апарылыр.

3. Гарышдырма.

Дәрман маддәләринин тәбиәтиндән асылы олараг просес һәвәнкдә вә ја флаконларда апарыла биләр.

4. Габлама: һазырланмыш линиментләр ағзы кен, рәнксиз вә ја нарынчы рәнкли шүшәләрә долдурулур.

5. Шүшәјә долдурулмуш линимент аптекдә мүнасиб етикет-

ләрлә тә'мин едилир. Мәсәлән, «Харичә», «Сәрин јердә сахламалы», «Гаранлыгда сахламалы». «Емулсија вә суспензија линиментләри», «Ишләнмәдән габаг чалхаламалы» етикети илә аптекдән бурахылан линиментләр «Сигнатура» илә тә'мин едилә биләр.

Нисбәтән мүрәккәб тәркибә малик олан һомокен јағлы линиментә аид ашағыдакы ресепти мисал көстәрмәк олар:

Rp.: Anaesthesini 1,0
Camphorae 2,0
Olei Hyoscyami 15,0
Chloroformii 10,0
M. D. S. Диз ојнағына сүртмәли.

Нарынчы рәнкли гуру шүшә флакона 2 г кафур, 1 г анестезин чәкилиб төкүлүр, сонра үзәринә 15 г дәлибәнк јағы вә 10 г хлороформ әлавә едилир, һәлл олунана гәдәр чалхаланыр. Һазыр линимент үмуми гајда үзрә тәләб олунан етикетләрлә тә'мин олунуб, истифадәјә верилир:

Rp.: Olei Hyoscyami
Olei Camphorati $\overline{aa}$ 10,0
Chloroformii 5,0
M. D. S. Сүртмә үчүн.

Шүшә флакона дәлибәнк јағы, кафур јағы вә ән ахырда хлороформ әлавә едилиб бурахылыр.

Rp.: Jodi puri
Mentholi $\overline{aa}$ 2,0
Spiritus aethylici
Paraffini $\overline{aa}$ 10,0
Chloroformii 20,0
M. D. S. Ојнаға сүртмәк үчүн.

Нарынчы рәнкли шүшә флакона хырдаланмыш парафин, хлороформ әлавә едиләрәк ағзы гапаныр вә су һамамы үзәриндә һәлл олунана гәдәр гыздырылыр, сонра гарышыға јодун вә ментолун спиртдәки мәһлулу әлавә едилир вә чалхаланыр.

СУСПЕНЗИОН ЛИНИМЕНТЛӘРИН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Белә линиментләр дисперс фазадан вә линимент әсасындан ибарәтдир. Дисперс фаза линимент әсасында һәлл олмајан маддәләрдән дисперсион мүһит исә јағлардан, јағабәнзәр мајеләрдән вә с. ибарәтдир.

Rp.: Streptocidi
Norsulfasoli $\overline{aa}$ 1,0
Olei Ricini
Olei Hyoscyami $\overline{aa}$ 10,0
M. D. S. Тәнзиф үзәринә јахылмыш шәкилдә ишләтмәли.

Стрептосид вә норсулфазол һәвәнкдә нарын порошок шәк-

линә салыныр, үзәринә кәнәкәрчәк вә дәлибәнк јағлары әлавә едилир, ејни чинсли линимент алынана гәдәр гарышдырылыр. «Ишләдилмәздән габаг чалхаламалы» етикети јапышдырылыб бурахылыр.

Суспензион линиментләрә характер мисал Вишневски линиментини көстәрмәк олар. Бу линимент завод мигјасында истеһсал олунмасына бахмајараг аптек шәраитиндә дә һазырланыр.

Rp.: Xeroformii
Picis liquidae $\overline{aa}$ 3,0
Olei Ricini ad 100,0
M. D. S. Сүртмә үчүн.

Һәвәнкдә ксероформун бир һиссәси маје гатранла нарынлашдырылыр, сонра онун галмыш һиссәси әлавә едилир. Кәнәкәрчәк јағы һәвәнкә даима гарышдырмаг шәрти илә әлавә едилир. Алынмыш линимент «Ишләдилмәдән габаг чалхаланмалы» етикети илә бурахылмалыдыр.

ЕМУЛСИОН ЛИНИМЕНТЛӘР

Дисперс системин характеринә көрә сујун јағда, јағын суда типли емулсијаларындан ибарәтдир. Бунлара мисал ашағыдакы ресептләри көстәрмәк олар:

Rp.: Mentholi 0,1
Camphorae 0,2
Linimenti volatilis 20,0
M. D. S. Ојнаға сүртмә үчүн.

Ресептин тәркибинә дахил олан учучу линимент (Linime tum volatile вә ја аммонјак линименти (Linimentum ammoniatum) IX ДФ тәрәфиндән гәбул едилмиш рәсми формадыр. Гыса мүддәт әрзиндә истифадә олунмагдан өтрү бурахылыр. Шүшә флаконда ишыгдан кәнар јердә сахланылыр. «Ишләнилмәдән габаг чалхаламалы» етикети јапышдырылараг бурахылыр.

Ресептдә һазыр учучу линимент олдугда онун 20 г-да ментол вә кафур һәлл едилир, «Ишләнилмәдән габаг чалхаламалы» етикети илә нарынчы рәнкли шүшә флаконда бурахылыр.

Һазырланмыш емулсион линиментдә емулгатор ролуну аммониум олеат дузу ојнајыр ки, бу да олеин туршусу илә аммонјак мәһлулу арасында кедән кимјәви реаксија нәтичәсиндә әмәлә кәлир.

$$C_{17}H_{33}COOH + NH_4OH \rightarrow C_{17}H_{33}COONH_4 + H_2O$$

Учучу линиментин сабитлијини артырмаг мәгсәди илә онун тәркибинә олеин туршусу әлавә едилир ки, бу да аммонјак-олеин сабунунун (емулгатор) мигдарыны артырыр.

М. Г. Алјушин учучу линиментин тәркибиндә олан күнәбахан јағыны, онун мигдары гәдәр есилон-4 илә əвəз едилмәсини тәклиф етмишдир.

Аптекдә һазыр учучу линимент олмадыгда IX ДФ тәләбинә әсас тутараг ресептин тәркибинә дахил олан дәрман маддәләринин јағда һәлл олмасыны нәзәрә алыб, ону ашағыдакы техноложи гајда үзрә һазырламаг лазымдыр:

14,8 г күнәбахан јағында 0,2 г олеин туршусу, 0,2 г ментол, 0,2 г кафур һәлл едилир, үзәринә 5 г аммонјак мәһлулу әлавә едиләрәк, ејни чинсли емулсија алынана гәдәр чалхаланыр вә үмуми гајда үзрә бурахылыр.

Rp.: Anaesthesinc 0,1
Novocaini 0,5
Linimenti Ammoniati 10,0
M. D. S. Ојнаға сүртмәли.

Ресептин аптек шәраитиндә һазырланмасында анестезинин јағда, новокаинин исә суда һәлл олмасы нәзәрә алыныр. 7,4 г күнәбахан јағында 0,1 г олеин туршусу, 0,1 г анестезин һәлл едилир. 2,5 г аммонјак мәһлулунда 0,25 г новокаин һәлл олунур вә һәр ики гарышыг бирликдә ејни чинсли линимент алынана гәдәр чалхаланыр.

Линиментә «Ишләдилмәдән габаг чалхаламалы» етикети јапышдырылыр.

Rp.: Benzybenzoati 20,0
Saponis viridis 1,0
Emulgentis T-2 1,0
Aquae distillatae ad 100,0
M. D. S. Готурлуғун мүаличәсиндә дәријә сүртүлүр.

20%-ли сабунлу-сулу емулсија аптек шәраитиндә лазым вахт һазырланыр.

Бензилбензоат емулсијасы хырдаланмыш натриум сабуну илә дә һазырлана биләр. 1 г сабун 76 мл исти су илә гарышдырылыр, сонра үзәринә 20 мл бензилбензоат әлавә едилир вә ејни чинсли емулсија алынана гәдәр чалхаланыр (3 јаша гәдәр ушаглар үчүн емулсија 10%-ли һазырланыр).

Емулсијанын сабитлијини артырмаг мәгсәди илә онун тәркибинә 1 г Т-2 емулгатору верилир. Һәвәнкдә 1 г Т-2 емулгатору 2 мл гајнар су илә емулсијалашдырылыр вә үзәринә бензилбензоатын сабунлу-сулу мәһлулу әлавә едилир. Бензилбензоатын емулсијасы аптекдә 7 күн мүддәтиндә сахланыла биләр. Аптек шәраитиндә бензилбензоат емулсијасы һомокенизатордан истифадә етмәклә һазырланыр. Бундан өтрү гарышдырычыда әридилмиш Т-2 емулгатору, сабунун судакы мәһлулу илә бирликдә 3—5 дәг һомокенләшдирилир, сонра бензилбензоат әлавә едиләрәк јенидән һомокенләшдирмә 5—7 дәгигә давам етдирилир. Алынмыш емулсија 100 мл-лик түнд шүшә флакона кечирилир вә мөһкәм бағланыр. «Сәрин јердә сахланмалы», «Харичә», «Иш-

ләдилмәздән габаг чалхаламалы» етикетләри јапышдырылыб бурахылыр.

КОМБИНӘОЛУНМУШ ЛИНИМЕНТЛӘР

Бунлар суспензион, емулсион вә мәһлул линиментләрин гарышығындан ибарәтдир. Она көрә дә бунлар гарышыг линиментләр дә адлана биләр.

Rp.: Streptocidi
Camphorae $\overline{aa}$ 1,0
Novocaini 0,5
Linimenti Volatilis
Olei Stramonii $\overline{aa}$ 10,0
M. D. S. Ојнаға сүртмәли.

Бу гарышыг линиментдир. Чүнки кафур линимент әсасында јахшы һәлл олуб һомокен систем јарадыр. Новокаин учучу линиментлә емулсија верир, стрептосид исә дисперс мүһитдә суспензија јарадыр. Беләликлә, линимент үч сәрбәст фазадан ибарәт олур. Ресепт ашағыдакы технложи гајда үзрә һазырланыр: **10 г дәлибәнк јағы, 7,4 г күнәбахан јағы** илә гарышдырылыр вә үзәринә 0,1 г олеин туршусу, 1 г кафур әлавә едилир. 2,5 г аммонјак мәһлулунда 0,5 г новокаин һәлл едилир. Һәр ики гарышыг бирликдә ејни чинсли емулсион күтлә алынана гәдәр чалхаланыр. Һәвәнкдә 1 г стрептосид алынмыш емулсион күтләнин кичик бир һиссәси илә дисперсијалашдырылыр, сонра онун галмыш һиссәси әлавә едиләрәк ејни чинсли комбинәолунмуш күтлә алынана гәдәр гарышдырылыр. Һазыр линимент «Харичә» ишләдилмәкдән өтрү етикети, «Сәрин јердә сахламалы», «Гаранлыг јердә сахламалы», «Ишләдилмәздән габаг чалхаламалы» етикетләри јапышдырыб бурахылыр.

Rp.: Norsulfasoli 2,5
Olei Vaselini 22,5
Lanolini 2,5
Emulgentis T-2 7,5
Aquae destillatae 15 ml.
M. D. S. Дәриј̇ә сүртмәк үчүн.

Антибактериал тә'сирә малик олан бу линимент Ј. Н. Кутумова тәрәфиндән тәклиф едилмишдир. Ланолин, вазелин јағы вә Т-2 емулгатору бирликдә әридилир, һәвәнкдә нарын порошок шәклинә салынмыш норсулфазолла ејни чинсли күтлә алынана гәдәр гарышдырылыр вә суспензион-емулсион линимент гарышығы кими аптекдән бурахылыр.

Емулсија ады илә мә'лум олан стрептосид, синтомисин линиментләри комбинәолунмуш линиментләрә аиддир. Сон заманлар линиментләрин сабитлијини артырмаг мәгсәди илә онларын тәркибинә антиоксидантлар, стабилизатор кими исә 1 №-ли емулгатор, натриум карбоксиметилселлүлоза, (НҚМС), триета-

ноламинин төрәмәләри, јағ туршулары, Т-1, Т-2 емулгатору, твинләр, спанлар вә с. әлавә едилир.

ЛИНИМЕНТЛӘРИН КЕЈФИЈЈӘТИНИН ГИЈМӘТЛӘНДИРИЛМӘСИ

Бүтүн дәрман формаларында олдуғу кими линиментләрин дә кејфијјәти мүнасиб сәнәдләр әсасында (ресепт, паспорт), габлашдырма, гајдаја салынма, рәнкинә, ијинә, тәркибләриндәки механики гарышыгларын олуб-олмамасы, күтләнин чәкисинә көрә јохланылыр.

Суспензион, емулсион вә дикәр һетерокен линиментләр термодинамик гејри-сабит олур. Бунларын сабитлији аптек тәчрүбәсиндә ашағыдакы гајда үзрә тә'јин едилир. Линиментләр 15—20 сан мүддәтиндә чалхаландыгда илкин вәзијјәтләрини бәрпа етмәлидир, бу да онларын кејфијјәтли олмасыны көстәрир.

Јумшаг дәрман формалары

Бу група мәлһәмләр, суппозиторијалар, һәбләр, тибби карандашлар, пластырлар, хардал вәрәгәләри, желатин капсуллар дахил олур. Бунлардан анчаг завод мигјасында, тибби карандашлар, желатин капсуллар, пластырлар һазырланыр, һәбләр, мәлһәмләр вә суппозиторијалар аптек вә завод шәраитиндә һазырланыр.

Мәлһәмләр (Unguenta). Мәлһәмләр јумшаг гатылаға малик харичә ишләнән дәрман формасы олуб, мүасир аптек ресептурасынын 10%-ә гәдәрини тәшкил едир. Тәркибчә дәрман маддәләриндән вә мәлһәм әсасларындан ибарәт олуб, јерли вә резорбтив (үмуми) тә'сирә маликдир.

Јерли тә'сир көстәрән мәлһәмләр дәри тәрәфиндән сорулмур вә тә'јинатлардан асылы олараг 4 група бөлүнүр. Мүаличәви, өртүчү, мүдафиәедичи вә косметик мәлһәмләр (кремләр).

Резорбтив тә'сир көстәрән мәлһәмләр дәри тәрәфиндән сорулмасына көрә 2 група бөлүнүр: дәринин мүәјјән гатына гәдәр сорулан вә там сорулуб, үмуми тә'сир көстәрән мәлһәмләр.

Тә'јинолунма наһијәләринә әсасән мәлһәмләр ашағыдакы групларa бөлүнүр: дермотоложи, бурун, вакинал, уретрал, ректал, көз вә с. мәлһәмләр.

Мәлһәмләр физики-кимјәви хассәләринә көрә бир, ики вә чох фазалы, дәрман маддәләринин мәлһәм әсасларында һәлл олуб-олмамасына көрә исә һомокен вә һетерокен олур.

Һомокен мәлһәмләрдә дәрман маддәси мәлһәм әсасында һәлл олараг ејничинсли систем әмәлә кәтирир вә буна көрә дә белә мәлһәмләр, һәмчинин, бирфазалы мәлһәмләр дә адланыр. Һетерокен мәлһәмләрә исә дәрман маддәләри агрегат вәзијјәтиндән асылы мәлһәм әсасында бир нечә, јә'ни чох вә ја гарышыг фазалы ола биләр.

Һомокен мәлһәмләр һазырланма үсулларына көрә 3 групa бөлүнүр: мәһлул, эринти вә екстраксион мәлһәмләр.

Һетерокен мәлһәмләр дәрман маддәләринин физики-кимјәви хассәләринә әсасән суспензион (тритурасион), емулсион вә комбинәедилмиш (гарышыг) мәлһәмләрдән ибарәт олур.

МӘЛҺӘМ ӘСАСЛАРЫ

Мәлһәм әсаслары, мәлһәмләрин хассә вә мүаличәви тә'сириндә бөјүк рол ојнајыр. Буна көрә дә бу мәгсәдлә ишләнән маддәләрә гаршы бир сыра тәләбләр ирәли сүрүлүр. Белә ки, мәлһәм әсасы гычыгландырычы тә'сирә малик олмамалы, јахшы јајылмалы, тәркибинә дахил едилән дәрман маддәләри илә јахшы гарышмалы, онларла кимјәви әлагәјә кирмәмәли, һава вә ишыг тә'сириндән кејфијјәтини итирмәмәли, фармаколожи чәһәтчә индифферент олмалы вә јахуд әсас дәрман маддәсинин тә'сирини артырмалы, мүаличәви әһәмијјәтә малик олмалыдыр.

Мәлһәм әсаслары микроорганизмләрин инкишафы үчүн шәраит јаратмамалы, дәријә јапышмалы вә дәри үзәриндән јахшы јујулмалыдыр.

Мәлһәмләрин үмуми тә'сир көстәрмәсиндә мәлһәм әсасларынын физики-кимјәви хассәләри илә јанашы, көмәкчи сәтһи фәал маддәләрин дә әһәмијјәти вардыр.

Биофармасевтик нөгтеји-нәзәринчә дәрман маддәләринин фармакотерапевтик еффектлији дәрман формалары илә сых әлагәдардыр. Буна мисал оларaг һепаринин мәлһәм, натриум салисилатын һипсозидлә бирликдә емулсион мәлһәм формасында ревматик хәстәликләрдә ишләнилмәсини вә с. гејд етмәк олар. Һазырда мәлһәм әсасы кими чохлу тәбии вә сүн'и маддәләр тәтбиг олунур. Она көрә дә бурада ваһид тәснифат јохдур. Ән кениш тәснифат һәмин маддәләрин суда вә ја пијләрдә һәлл олмаларына әсасланыр ки, бурада мәлһәм әсаслары 3 група бөлүнүр:

1. Липофил (һидрофоб) әсаслар,
2. Һидрофил әсаслар,
3. Һидрофил-липофил әсаслар.

Липофил (һидрофоб) мәлһәм әсаслары. Бу груп маддәләрин әсасыны пијләр вә мумлар тәшкил едир. Бунлар дәри пијләринә јахындыр. Суда һәлл олмамагла өзүнүн физиоложи индиферентлији вә дәри тәрәфиндән сорулма габилијјәти илә характеризә олунур. Бунлардан донуз, өкүз вә газ пијләри, һидрокенләшдирилмиш пијләри, битки јағлары вә с. гејд етмәк олар.

Пијләр јағ туршуларынын триглисеридләридир. Бунлар консистенсија е'тибарилә јумшаг, бәрк вә маје шәклиндә олур.

Јумшаг пијләрдән донуз (Adeps suillus depurotus) вә газ пијини (Adeps anserinum), бәрк пијләрдән өкүз пијини (Sebum

hovinum), маје пијләрдән исә битки јағлары вә с. көстәрмәк олар. Мәлһәм әсасы кими донуз пији даһа јарарлыдыр, чүнки тәзә донуз пији дәри тәрәфиндән јахшы сорулур, дәрман маддәләринин сорулмасы үчүн јахшы шәраит јарадыр вә дәрини гычыгландырмыр. Донуз пији ағ рәнкли күтлә олуб, 34—46°С-дә әријир.

Газ пији мәлһәм әсасы кими донмаја гаршы ишләнән мәлһәмләрдә тәтбиг едилир, 26—34°С-дә әријир.

Өкүз пијинин әримә температуру бунлара нисбәтән јүксәкдир (42—50°С), буна көрә дә сәрбәст мәлһәм әсасы кими аз ишләнир, чох заман донуз пији илә бирликдә верилир.

Битки јағларындан ән чох күнәбахан јағы (Oleum Helianthi), шафталы јағы (Oleum Persicorum) ишләнир ки, бунлардан да көмәкчи мәлһәм әсаслары кими истифадә олунур. Бунларын һидрокенлә дојдурулмуш мәһсуллары (Adeps hydrogenisoba) сәрбәст мәлһәм әсасы кими ишләнир. Белә мәһсуллар јарымсинтетик мәһсуллар сајылыр. Бунлардан јалныз јумшаг—мәлһәмәбәнзәр мәһсуллар кими истифадә едилир. Мәсәлән, саломас (пијјағ) вә ја һидрожир (һидропиј) битки пији (88—90% һидропиј, 10—12% битки јағы), комбижир (комбипиј) (55% пиј-јағ, 30% битки јағы, 15% өкүз, донуз пији).

Карбоһидрокенләр. Бунлар кимјәви давамлы маддә олуб сахландыгда гурумур вә хараб олмур. Лакин дәри тәрәфиндән чәтин сорулур вә дәридән чәтинликлә јујулур. Бу груп маддәләрдән мәлһәм әсасы кими вазелин, бәрк вә маје парафин, нафталан нефти, озокерит, серезин, петролат вә с. маддәләр истифадә едилир.

Бунлардан вазелин, бәрк вә маје парафин нефт мәһсулларыдыр. Вазелин (Vaselinum) јарыммаје вә бәрк парафинләр гатышығындан ибарәтдир. Вазелин харичи көрүнүшчә ејни чинсли ағ вә ја сарымтыл күтлә олуб, 37—50°С-дә әријир. Суда пис, спиртдә аз, ефир вә хлороформда исә јахшы һәлл олур.

Ресептдә мәлһәм әсасы көстәрилмәдикдә мәлһәм вазелиндә һазырланмалыдыр. Јағлы әсалардан фәргли олараг вазелин дәри тәрәфиндән сорулмур вә дәрман маддәләри белә мәлһәмләрдән чәтин ајрылыр. Мәһз буна көрә аптек вә завод мигјасында мәлһәмләр вазелин-ланолин гатышығында һазырланыр.

Вазелинин модификасијасы (петролат — Petrolatum) даһа бәрк күтләдир, 60°С-дән јүксәк дәрәчәдә әријир. Бундан бәркликверичи мәлһәм әсасы кими истифадә едилир.

Бәрк парафин (Paraffinum Solidum) — тәркибчә јүксәкмолекуллу карбоһидрокенләрдән ибарәт олуб, харичи көрүнүшчә кристаллик күтләдир, 30—67°С-дә әријир. Буна көрә дә мәлһәмләрә бәркликверичи әсас кими ишләнир. Суда вә спиртдә пис ефир, хлороформ, пијли вә ефирли јағларда асан һәлл олур.

Маје парафин вә ја вазелин јағы (Paraffinum liquidum oleum Vaselini) мәлһәмләрә јумшаглыг вермәк вә һәллолмајан

маддәләрин суспензија шәкилинә салынмасы үчүн истифадә олунур.

Бәрк вә маје парафинләрин әридилмәсиндә сүн'и вазелин (Vaselinum artificiale) әлдә едилир. Бураја, һәмчинин, серезин, петролат әлавә олунур.

Нафталан нефти (Naphthalanum liquidum raffinatum) Азәрбајчанда истеһсал олунур. Јашылымтыл гара рәнкли, гаты, шәрбәтәбәнзәр маддә олуб, спесифик ијә маликдир. Глисерин, јағ вә пијләрдә һәр нисбәтдә гарышыр. Су илә пис, спиртдә аз гарышыр. Нафталан нефти мүаличәви тә'сирә малик олуб, дезинфексијаедичи, ағрыкәсичи тә'сир көстәрир. Јаныгларда јүксәкеффектли тә'сирә маликдир. Мәлһәм әсасы кими парафин вә вазелинлә бирләшдирилир вә јахуд 70 h нафталан, 18 h парафин вә ја мум, 12 h петролатдан ибарәт олан нафталан мәлһәми шәклиндә ишләнир.

Серезин (Ceresinum) әримә температурунун јүксәклији илә о бири мәлһәм әсасларындан фәргләнир (68—72°С). Тәркибчә јүксәкмолекуллу карбоһидрокенләрдән ибарәтдир, харичи көрүнүшчә рәнксиз аморф күтләдир, бәркликверичи мәлһәм әсасыдыр.

Силикон полимерләри. Силиконлар вә ја полиүзви силиконлар силисиумун јүксәкмолекуллу үзви бирләшмәләридир.

Силикон полимерләри рәнксиз, су илә гарышмајан јағлы маје олуб, организм үчүн зәрәрсиз кимјәви индифферент маддәдир. Силисиум оксидинин бә'зи полимерләшмиш мәһсуллары (полиетилсилоксон мајеси) вазелинлә, серезинлә, мумла јахшы мәлһәм әсасы әмәлә кәтирир. Узун мүддәт сахлана билир. Бунларын мәнфи чәһәти тәркибләриндән дәрман маддәләринин чәтин азад олмасы илә әлагәләндирилир. Мәһз буна көрә дә силикон әсаслары мүдафиәедичи мәлһәмләрин һазырланмасында ишләнир. Силикон әсаслары сәтһи фәал маддәләрин иштиракы илә мүаличә мәлһәмләрин һазырланмасында да консентрат кими истифадә олуна биләр. Мәсәлән, силикон әсасы— 50 г, су — 49 мл, желатин — 1 г.

Әчзачылыг тәчрүбәсиндә полиетиленсилоксан мајеләринин мүхтәлиф конденсә мәһсуллары мәлһәм, линимент вә с. әсаслары кими кениш тәтбиг едилир. 5 конденсә дәрәчәсинә малик полиетиленсилоксан мајеси—есилон-4, 15 конденсә дәрәчәсинә малик олан полимер исә есилон-5 адланыр. Бунлар вазелинлә, битки јағлары илә (кәнәкәрчәк јағындан башга) јахшы гарышыр. Қафур, фенилсалисилат, ментол, анестезин, фенол вә с. маддәләр есилон-4 вә есилон-5-дә јахшы һәлл олур. Одур ки, есилон-4, есилон-5 полимерләри нечә бир әсас кими бирфазалы мәлһәмләрин, линиментләрин һазырланмасында истифадә едилә биләр.

Бу група аид мәлһәм әсасларындан полиетилен оксидләри, сабунлу әсаслара, желатин-глисерин, нишаста-глисерин, трага-

кант-глисерин, тәбии килләрдән олан әсаслары, селлүлоза ефирләрини, фитостерини вә с. гејд етмәк олар.

Полиетиленоксидләр вә ја полиетиленгликоллар синтетик маддәләрдир. Бунлар етиленгликолун вә ја етилен оксидини су вә калиум гәләвәси иштиракы илә полимерләшдирмәклә алыныр. Мәлһәм әсасы кими ишләмәк үчүн бәрк вә маје полиетиленгликолларын мүәјјән нисбәтдә һазырланмыш гарышығындан истифадә олунур.

Полиетиленгликолларын бир сыра мүсбәт вә мәнфи хассәләри вардыр. Мәсәлән, ијсиз, дадсыз, суда, спиртдә јахшы һәлл олмасы, һәм һидрофил вә һәм дә һидрофоб маддәләри һәлл етмәси, дәриjә јахшы јахылмасы, зәиф бактериосид тә'сирә малик олмасы вә с. мүсбәт хассәләри илә характеризә едилир. Лакин ПЕГ мәлһәм әсасы кимјәви чәһәтдән фәал функсионал груплар сахладығына көрә бир сыра дәрман маддәләри илә, о чүмләдән, антибиотикләрлә, сулфаниламидләрлә, фенолларла вә с. ујушмазлыг төрәдир.

Бу груп көмәкчи маддәләр мәлһәмләрин завод технолокијасында (хүсусән харичдә) даһа чох тәтбиг олунур. Молекул күтләси 400 вә 4000 олан полиетиленгликол гарышыгларындан мәлһәм әсасы кими кениш истифадә едилир.

Сабунлу әсаслар садәчә олараг сабуну су һамамы үзәриндә су вә ја су-глисерин гатышығында һәлл етмәклә әлдә едилир, бунлар ихтиол, гатран вә с. бу кими маддәләрдән мәлһәм һазырладыгда ишләнә биләр. Бунлар дәри тәрәфиндән сорулур, лакин индифферент дејил (гәләви реаксијалыдыр).

Желатин-глисерин әсасы мүхтәлиф нисбәтдә һазырланыр (желатин 1—3%, глисерин 10—30%). Белә әсаслар дәри тәрәфиндән јахшы сорулур вә еләчә дә дәридән асан кәнар едилир. Лакин микроорганизм үчүн јахшы шәраит јаратдығы үчүн тез хараб олур.

Нишаста-глисерин әсасы тәркибчә 7 h буғда нишастасы, 93 h глисерин вә 7 h судан ибарәтдир. Желатин глисерин әсасына нисбәтән микроблара гаршы давамлыдыр.

Бу әсас, һәмчинин, глисерин мәлһәми дә (Unguentum Glycerini) адланыр.

Трагакант-глисерин әсаслары тәркибчә 3%-ә гәдәр трагакант, 40%-ә гәдәр глисерин вә судан ибарәтдир.

Белә әсаслар ән чох косметик кремләрин һазырланмасында ишләнир.

Кил минераллары әсаслары — бентонитләр адланмагла, тәркибчә мүхтәлиф елементләрин оксидләриндән ибарәт олуб, зәриф порошок һалындадыр. Бентонитләр су, глисерин вә ја јағларла мүхтәлиф нисбәтдә гарышдырылдыгда мәлһәмәбәнзәр күтлә әмәлә кәлир ки, бу да кимјәви индифферент олуб, бир сыра дәрман маддәләри илә јахшы гарышыр. Бу әсас ән чох мәлһәмләрин завод технолокијасында бентонит 13—20%, су 70—77%, глисерин 10% нисбәтиндә һазырланыр.

Бу група силисиум 2-оксиди дә аид етмәк олар. Аморф порошок олуб, мигдарындан асылы олараг су илә кел әмәлә кәтирир. Бу маддә харичдә мүхтәлиф адларла (мәсәлән, АФР-дә аеросил, АДР-дә карузол, АБШ-да кебосил вә с.) адланыр.

ССРИ-дә мәлһәм әсасы кими есилон-аеросил гарышығы тәклиф едилмишдир.

Мәлһәм әсасы кими селлүлозанын ефирләриндән метилселлүлоза (МС) вә натриум-карбоксиметилселлүлоза (НКМС) даһа чох ишләнир. Бунлардан МС — селлүлоза илә метил спиртинин әмәлә кәтирдији садә ефирдир вә ашағыдакы реаксија үзрә алыныр:

$$[-C_6H_7O_2(OH)_3-]_n + nx\,CH_3Cl + nx\,NaOH$$
$$\rightarrow [-C_6H_7O_2(OH)_{3-x}-(OCH_3)_x-]_n + nx\,NaCl + nx\,H_2O.$$

МС—сарымтыл ағ рәнкли, ијсиз, дадсыз маддә олуб, глисерин вә су гатышығы илә бирликдә мәлһәм әсасы кими мүхтәлиф нисбәтләрдә ишләнир, мәсәлән, МС—6 г, глисерин—20 г, су 74 г. НКМС — селлүлозанын гликол туршусу илә әмәлә кәтирдији садә ефирин натриум дузудур вә ашағыдакы реаксија үзрә алыныр:

$$[-C_6H_7O_2(OH)_3-]_n + nx\,ClCH_2COOH + nx\,NaOH$$
$$\leftarrow [-C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(OCH_2COONa)_x-] + nx\,NaCl + nx\,H_2O$$

Бундан ашағыдакы тәркибдә мәлһәм әсасы һазырланыр: НКМС — 6 г, глисерин 10 г, су — 84 г.

Фитостерин әсаслары. Белә маддәләр фитостерин әсасында һазырланыр ки, бу да кағыз вә селлүлоза истеһсалында әлдә едилир.

Фитостерин сарымтыл кристаллик порошок олуб, суда пис һәлл олмагла јүксәк емулсијалашдырычы хассәјә маликдир. Сахландыгда гурујур, лакин су илә гарышдырылдыгда әввәлки вәзијјәтинә гајыдыр. Фитостериндән мәлһәм әсаслары су вә битки јағлары илә мүхтәлиф нисбәтдә һазырланыр. Мәсәлән:

1) Фитостерин — 12—15,0
су — 88—85,0

2) Фитостерин — 8,0
Битки јағы — 8,0
Су — 84,0

Һидрофил мәлһәм әсаслары кими, һәмчинин, јүксәк молекуллу полисахарид декстран да тәклиф едилмишдир ки, бу да бә'зи микробларын һәјат фәалијјәти мәһсулу кими әмәлә кәлир. Су илә мәлһәмәбәнзәр күтлә әмәлә кәтирир.

Һидрофил-липофил мәлһәм әсаслары — бу груп мәлһәм әсаслары олмагла 2 група бөлүнүр. Бунлар һидрофоб маддәләрлә гарышмагла јанашы, сулу мәһлуллары да өзүнә чәкмәк габилијјәтинә маликдир.

Су сахламајан әсаслар абсорбсион әсаслар да адланыр. Бураја сусуз ланолин, сусуз донуз пији, мум, спермасет вә с. аид-

дир. Бунлар һәм ајрылыгда, һәм дә бирликдә ərинти шәклиндә ишләнир. Мәсәлән, вазелинин сусуз ланолиндә 9:1 нисбәтиндәки әринтиси көз мәлһәмләри үчүн, 6:4 нисбәтиндәки әринтиси исә антибиотикләрлә мәлһәмләр һазырламаг үчүн истифадә едилир.

Ланолин (Lanolinum, Adeps lanae) — 36—42°С-дә әријән, гаты, сувашган, гонур-сары рәнкли күтләдир. Кимјәви тәркибчә инсан пијинә јахындыр. Бунун 2 нөвү-сулу ланолин (Lanolinum hydrocum—тәркибиндә 30—32%-ә гәдәр су сахлајыр) вә сусуз ланолин (Lanolinum anhydricum) мөвчуддур.

Ланолин суда һәлл олмур, лакин һәвәнкдә су илә гарышдырылдыгда 15%-ә гәдәр сују өзүнә чәкир. Вазелинлә јанашы, мәлһәм әсасы кими ланолиндән дә истифадә едилир. Ланолинин ән јахшы чәһәтләриндән бири дә онун дәри тәрәфиндән јахшы сорулмасы вә дәрини, селикли гишаны гычыгландырмамасыдыр.

Ресептдә ланолинин нөвү көстәрилмәдикдә сулу ланолин көтүрүлүр. Сулу ланолин олмадыгда ону сусуз ланолинин үзәринә су әлавә едиб, гарышдырмагла һазырламаг олар (7 h ланолин 3 һиссә су көтүрүлүр).

Мумлар (Cerae) тәркибчә пијли туршуларла иримолекуллу биратомлу спиртләрин мүрәккәб ефирләридир. 63—65°С-дә әријән ары муму түнд сары рәнкдә олан бәрк күтләдир вә бәрклик-веричи мәлһәм әсаслары кими ишләнир.

Спермасет (Cetaceum) тәркибчә сетил спирти илә палмитин туршусунун мүрәккәб ефири олуб, 45—54°С-дә әријән ағ пластик күтләдир. Гајнар спиртдә, ефир вә хлороформда һәлл олур.

Су сахлајан һидрофил-липофил мәлһәм әсасларына мисал олараг емулсион мәлһәм әсасларыны көстәрмәк олар. Бу мәлһәм әсаслары дикәр әсаслардан фәргли олараг дәрман маддәләринин дәридән сүр'әтлә сорулмасыны тә'мин едир. Бу да мәлһәмин тәркибинә мүхтәлиф физики-кимјәви хассәли дәрман маддәләринин дахил едилмәсинә имкан верир. Дикәр тәрәфдән емулсион мәлһәм әсасынын тәтбиги бә'зи јејинти мәһсулларынын (пијләри вә с.) гәнаәт олунмасы үчүн шәраит јарадыр.

Емулсион мәлһәм әсаслары физики-кимјәви нөгтеји-нәзәрчә микроһетерокен системләр сајылыр.

Бу нөв мәлһәм әсаслары емулгатор васитәсилә стабилләшдирилир ки, бу мәгсәдлә ән чох глисерин вә стеарин туршусунун дојмамыш моно- вә диефирләриндән (Т-1), палмитин вә стеарин туршуларынын полиглесеридләрлә олан дојмамыш ефирләриндән (Т-2) истифадә олунур.

Емулгатор сифәтилә поливалентли сабунлар, али јағ спиртләри вә онарын төрәмәләри, јүксәкмолекуллу тсиклик спиртләр вә онларын төрәмәләри спанлар, твинләр, пентол, сахарозанын али јағ туршулары илә олан мүрәккәб ефирләри вә с. маддәләр дә ишләнир. Емулсион мәлһәм әсаслары 2 нөв: ј/с вә с/ј нөвлү олур.

Истифадә олунан емулсион мәлһәм әсасларындан ашағыдакылары көстәрмәк олар:

1) вазелин — 60%
емулгатор 1—2 — 10%
су — 30%
2) вазелин — 47,5%
су — 50%
сорбитанолеат — 2,5%
3) вазелин — 38%
су — 60%
пентол — 2%

МӘЛҺӘМЛӘРИН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Аптек шәраитиндә мәлһәмләр һәвәнкләрдә һазырланыр. Мәлһәм әсасы кими ән чох пиј вә пиједәнзәр маддәләр тәтбиг олунур вә буна әсасән дә дәрман маддәләри ашағыдакы гајдалар үзрә мәлһәмин тәркибинә дахил едилир:

1. Мәлһәм әсасында һәлл олан дәрман маддәләри (кафур, ментол, фенилсалисилат, анестезин, хлоралһидрат, тәмиз фенол вә с.) мигдарындан асылы олараг ја бирбаша мәлһәм әсасы илә гарышдырылыр вә јахуд аз мигдар әридилмиш әсасда һәлл едилиб, сонра әсасын галан мигдары илә гарышдырылыр.

2. Суда һәлл олан маддәләр (калиум јодид, күмүш нитрат, резорсин, алкалоид дузлары, новокаин, етакридин лактат, танин вә с.) кичик дозаларда јазылдыгда аз мигдар суда һәлл едилиб мәлһәм әсасы илә гарышдырылыр. Бөјүк дозаларда јазылдыгда исә әзиләрәк нарын порошок шәклинә салынараг, мәлһәм әсасы илә гарышдырылыр.

3. Һәллолмајан дәрман маддәләри (синк оксиди, чивә оксиди, әсаси бисмут нитрат, нишаста, талк, ағ кил, дерматол, стрептосид, салисил туршусу, күкүрд вә с.) әзиләрәк мигдарындан асылы олараг ја мәлһәм әсасына ујғун кәлән маје препаратла вә јахуд аз мигдарда әридилмиш мәлһәм әсасы илә мәлһәм тәркибинә дахил едилир.

Лакин суда һәлл олан резорсин, пирогаллол вә синк сулфат препаратлары суда һәлл едилмәдән нарын порошок шәклиндә мәлһәмин тәркибинә дахил едилир (бунларын сулу мәһлуллары дәри тәрәфиндән сүр'әтлә сорулуб токсики тә'сир көстәрә биләр). Салисил туршусу пијли јағ вә ја вазелин илә әзилир.

Мәһлул мәлһәмләрин һазырланмасы. Бу мәлһәмләрин технолокијасы чох садә олуб ашағыдакы кими һазырланыр:

а) дәрман маддәләри һәлл олана гәдәр бир нечә дамчы битки јағы илә һәвәнкдә әзилиб, мәлһәм әсасы илә гарышдырылыр;

б) дәрман маддәләри әридилмиш мәлһәм әсасында һәлл едиләрәк сојујана гәдәр гарышдырылыр. Бу үсул даһа чох тәтбиг едилир.

Rp.: Mentholi 0,1
Vaselinii
Lanolini āā 5,0
M. f. Unguentum
D. S. Мәлһәм.

Чини касада су һамамы үзәриндә вазелинлә ланолин әридилиб, азча сојудулдугдан сонра, үзәринә ментол әлавә едилир вә сојујана гәдәр гарышдырылыр.

Әринти мәлһәмләр — бу нөв мәлһәмләр тәркибинә дахил олан маддәләрин әримә температуруна әсасән әридилиб, бир-бирилә гарышдырылыр вә сонра маје препаратлар әлавә олунур.

Rp.: Naphthalani raffinati 70,0
Paraffini 18,0
Petrolati 12,0
M. f. unguentum
D. S. Ревматик ағрыларда ојнаға сүртмәк үчүн.

Парафин вә петролат чини касада су һамамы үзәриндә әридиләрәк күтлә үзәринә нафталан нефти әлавә едилир вә сојујуна гәдәр гарышдырылыр.

Әринти мәлһәмләрә мисал олараг, һәмчинин, мум мәлһәмини (Unguentum Cereum) (1 h. мум, 3 h. күнәбахан јағы), спермасет мәлһәмини (Unguentum Cetaceum) (1 h. мум, 2 h. спермасет, 7 h. шафталы јағы) көстәрмәк олар.

Екстраксион мәлһәмләрин һазырланмасы. Бунлар аптек шәраитиндә надир һалларда һазырланыр. Белә мәлһәмләр битки дәрман хаммалларындан (јунан гозу јарпагларындан, батаглыг гурудан вә дазы отларындан вә с.) алынан јағлы чыхарышлара бәркликверичи мәлһәм әсаслары әлавә едәрәк һазырланыр.

Суспензион (тритурасион) мәлһәмләр. Бунларын тәркибиндә бәрк дәрман маддәләринин мигдары 5—25%-ә гәдәр олур. Бу заман дәрман маддәләри вазелин јағы, битки јағлары вә әридилмиш мәлһәм әсасы илә нарынлашдырылыр. Буна көрә дә суспензион мәлһәмләр ејни заманда тритурасион мәлһәм дә адланыр. Бунлара мисал ланолин-вазелин әсасында һазырланан 10%-ли ағ чивә мәлһәмини — Unguentum Hydrargyri album seu Unguentum Hydrargyri praecipitatum album 10%-ли стрептосиди, синк оксиди, ксероформ мәлһәмләрини көстәрмәк олар. ХДФ үзрә мәлһәмдә дәрман маддәсинин мигдары көстәрилмәдикдә ону 10%-ли һазырламаг лазымдыр. Мәлһәм әсасынын ады гејд олунмадыгда исә вазелиндән мәлһәм әсасы кими истифадә етмәк лазымдыр. Буна көрә дә синк, ксероформ, стрептосид мәлһәмләри вазелиндә 10% гатылығында һазырланыр. Суспензион мәлһәмләрин һазырланмасы тәркибинә дахил олан дәрман маддәләринин мигдарындан асылыдыр:

а) бәрк дәрман маддәсинин мигдары 5%-ә гәдәр олдугда, о, мәлһәмин әсасына ујғун маје илә (вазелин јағы, битки јағы вә ја су илә) нарынлашдырылдыгдан сонра мәлһәм әсасы илә гарышдырылыр. Мәлһәм вазелин вә дикәр карбоһидрокен әсасында һазырландыгда, бәрк маддә вазелин јағы илә, јағ әсасында һазырландыгда исә битки јағы илә нарынлашдырылмалыдыр.

Бәрк дәрман маддәсинин мигдары 5%-дән јухары олдугда онун нарынлашдырылмасы лазыми мигдарда әридилмиш мәлһәм әсасы илә һәјата кечирилир. Суда һәлл олан маддәләр әввәлчә аз мигдар су илә нарынлашдырылмалыдыр.

Резорсин, пирогаллол, синк сулфат суда һәлл олмасына бахмајараг, аз мигдар вазелин јағы илә вә ја битки јағлары илә нарынлашдырылыб, мәлһәмин тәркибинә верилир.

Rp.: Streptocidi 0,5
Vaselini
M. f, unguentum 10,0
D. S. Дәри үзәриндәки јараја сүртмәк үчүн.

Су һамамы үзәриндә гыздырылмыш һәвәнкдә стрептосид 0,7—0,8 г вазелин әринтиси илә гарышдырылыб пулпа шәклинә салыныр. Сонра вазелин (9,2—9,3 г) һиссә-һиссә әлавә едиләрәк ејни чинсли суспензион мәлһәм алынана гәдәр гарышдырылыр. Үмуми гајда үзрә бурахылыр.

Сары чивә мәлһәминин (көз мәлһәми) һазырланмасы ХДФ үзрә ашағыдакы кимидир:

Rp.: Hydrargyri oxydi flavi 2g
Olei Vaselini 2г
Vaselini 80г
Lanolini anhydrici 16г
M, f. unguentum
D. S. Көз мәлһәми.

Һазырланмасы: сары чивә 2-оксиди һәвәнкдә вазелин јағы илә нарын порошок һалына салыныр. Даима гарышдырмаг шәрти илә үзәринә ланолин вә вазелин әлавә едилиб, ејни чинсли мәлһәм алынана гәдәр гарышдырылыр. Ишыгдан кәнар јердә сахланмалыдыр.

Rp.: Acidi borici 5,0
Vaselini 40,0
M. f. unguentum
D. S. Дәријә сүртмәк үчүн.

Бор туршусунун мигдары 5%-дән, үмуми мәлһәмин мигдары 30 г-дан чох олдуғуна көрә әридилмиш мәлһәм әсасындан истифадә едилир. Мәлһәм һазырламаг үчүн чәтин әзилән бор туршусу 95%-ли етил спирти илә гыздырылмыш һәвәнкдә нарын порошок шәклинә салындыгдан сонра, 2—3 г әридилмиш мәлһәм әсасы илә гарышдырылыр, сонра үзәринә вазелинин галан мигдары һиссә-һиссә әлавә едиләрәк гарышдырылыр.

ПАСТАЛАР (PASTAL)

Суспензион мәлһәмләрдә бәрк дәрман маддәләринин мигдары 25%-дән чох олдугда, пасталар адланыр. Пасталар мәлһәмләрдән фәргли олараг бәдән һәрарәтиндә әримәјиб, јалныз јум-

шалыр вә буна әсасән дәри үзәриндә нисбәтән узун мүддәт гала билир.

Пасталар тибби тәчрүбәдә дерматоложи, диш хәстәликләринин мүаличәсиндә, кикијеник васитә кими дә диш пасталары шәклиндә тәтбиг едилир.

Rp.: Anaesthesini
Camphorae $\overline{aa}$ 0,25
Streptocidi 0,5
Amidopyrini 0,75
Olei Camphorati 3,0
M. f. pasta
D. S. Пулпитләрин мүаличәсиндә.

Әввәлчә мүрәккәб порошокларын һазырланмасында олдуғу кими бәрк дәрман маддәләринин еjни чинсли гарышығы әлдә едиләрәк, кафур jағы илә паста шәклинә кәтирилир. Ағзы мөһкәм бағлы, кичик, түнд рәнкли банкада бурахылыр.

Пасталары һазырламаг үчүн бәрк дәрман маддәләрини гыздырылмыш һәвәнкдә нарын порошок шәклинә салдыгдан сонра, үзәринә һиссә-һиссә әридилмиш мәлһәм әсасы әлавә едиләрәк, еjни чинсли паста әлдә едиләнә гәдәр гарышдырылыр. Аптекдән суспензион мәлһәмләр кими бурахылыр. Буна характер мисал синк-салисилат вә ја лассари пастасыны көстәрмәк олар.

Rp.: Acidi Solicylati 0.2
Zinci oxydi
Amyli $\overline{aa}$ 2,5
Vaselini ad 10,0
M. f. pasta
D. S. Синк салисилат пастасы.

Емулсион мәлһәмләр. Белә мәлһәмләрдә дисперс фаза мәлһәмин дахилиндә кичик дамчылар шәклиндә јајылыр. Бәрк дәрман маддәси әввәлчә аз мигдар суда һәлл едиләрәк, мүнасиб емулгаторларла, сонра исә мәлһәм әсасы илә гарышдырылыр. Бу нөв мәлһәмләрдә емулгатор кими сусуз ланолиндән, твиндән, пентолдан вә с. истифадә едилир.

Rp.: Protargoli 1,0
Vaselini
Lanolini $\overline{aa}$ 5,0
M. f. unguentum
D. S. Дәријә сүртмәк үчүн.

Протаргол аз мигдар суда һәлл едилиб, сусуз ланолинлә емулсијалашдырылыр вә үзәринә вазелин әлавә едиләрәк гарышдырылыр.

Rp.: Liquoris Plumbi subacetatis 2,0
Glycerini 3,0
Lanolini anhydrici 5,0
Vaselini 10,0
M. f. unguentum
D. S. Дәријә сүртмәк үчүн.

Әсаси гурғушун асетат мәһлулу ланолинлә емулсијалашдырылыб, үзәринә глисерин вә вазелин әлавә едилиб, ејни чинсли емулсион мәлһәм әлдә едилир.

Rp.: Kalii jodidi 5,0
Natrii thiosulfatis 0,1
Aquae destillatae 4,4
Lanolini anhydrici 13,5
Axungiae porcinae depuratae 27,0
M. f. unguentum
D. S. Дәринин көбәләк хәстәликләриндә (сүртмә дәрманы кими).

Калиум јодид вә натриум тиосулфат һәвәнкдә суда һәлл едиләрәк, үзәринә сусуз ланолин әлавә едилир вә гарышдырылыр, сонра алынан күтләјә һиссә-һиссә донуз пији әлавә олунур вә емулсијалашдырылыр. Натриум тиосулфат мәлһәмин тәркибинә стабилизатор кими дахил едилир (чүнки донуз пијинин гахсымасы нәтичәсиндә калиум јодиддән сәрбәст јод ајрылыр).

Комбинәолунмуш вә ја гарышыг мәлһәмләр. Бунлар чохфазалы олуб, суспензион, емулсион вә һомокен мәлһәмләрин комбинасијасындан ибарәтдир. Одур ки, белә мәлһәмләрә гарышыг вә ја мүрәккәб мәлһәмләр дә дејилир. Комбинәолунмуш мәлһәмләрин тәркибинә суда, јағда һәллолан вә ја һәллолмајан бәрк вә ја маје тәбиәтли дәрман маддәләри дахил олур. Бунлара мисал аптек шәраитиндә һазырланан ашағыдакы ресептләри көстәрмәк олар:

Зөкәмә гаршы Симановски мәлһәми — Unguentum contra corysam Simanowcky:

Rp.: Cocaini hydrochloridi 0,1
Mentholi 0,2
Zinci oxydi 1,2
Lanolini 20,0
Vaselini 30,0
M. f. unguentum
D. S. Мәлһәм (харичә сүртмәк үчүн).

Ментол мәлһәм әсасында һәлл олуб бирфазалы мәһлул мәлһәм әмәлә кәтирир. Кокаин һидрохлорид суда һәлл олдуғуна көрә ланолин-вазелин гарышығында емулсион мәлһәм әмәлә кәтирир. Мәлһәмдә емулгатор ролуну сусуз ланолин ојнајыр. Синк оксиди суда вә јағда һәлл олмадығына көрә мәлһәм әсасы илә суспензион мәлһәм әмәлә кәтирир. Бурадан ајдын көрүнүр ки, ресепт комбинәолунмуш — гарышыг мәлһәмә аид олуб, һомокен, суспензион мәлһәмләрин гарышығындан ибарәтдир. Һазырланмасы исә һомокен, суспензион вә емулсион мәлһәмләрдә олдуғу кимидир. Башга бир ресепти нәзәрдән кечирәк:

Rp.: Liquoris Burovi
Liquoris Plumbi subacetatis $\overline{aa}$ 2,5
Ung. Acidi borici 25,0
M. D. S. Көбәләк хәстәлијиндә.

11*

Бу суспензион-емулсион мәлһәмләрин гарышығындан ибарәтдир. Бор туршусу маје парафинлә дисперсијалашдырылыр вә үзәринә вазелин әлавә едиләрәк мәлһәм күтләси әлдә едилир. Буров мәһлулу, гурғушун асетат мәһлулу һиссә-һиссә әлавә едиләрәк гарышдырылыб ејни чинсли мәлһәм әлдә едилир.

Комбинәолунмуш мәлһәмләрә характер мисал аптек вә завод миғјасында һазырланан Вилкинсон мәлһәмини көстәрмәк олар (Unguentum Wilkinsoni). Бу ашағыдакы тәркиб үзрә һазырланыр: калсиум карбонат — 10 г, күкүрд вә маје гатран һәр бириндән 15 г, нафталан мәлһәми вә јашыл сабун һәр бириндән 30 г, су — 4 г. Әридилмиш нафталан мәлһәми вә јашыл сабун ағач гатраны илә ејни чинсли емулсија әмәлә кәләнә гәдәр гарышдырылыр. Сонра емулсијанын тәркибинә әләнмиш калсиум-карбонат вә күкүрд порошоклары даима гарышдырмагла әлавә едилир. Нәтичә е'тибарилә чохфазалы комбинәолунмуш мәлһәм әлдә едилир. Бу мәһлул, емулсион, суспензион вә һомокен мәлһәмләрин мәчмуундан ибарәтдир. Вилкинсон мәлһәми готурлуг хәстәлијинә гаршы тәтбиг едилир. Чох вахт буну јашыл сабунла комбинә едирләр.

МӘЛҺӘМЛӘРИН ҺАЗЫРЛАНМА ТЕХНОЛОКИЈАСЫНЫН ТӘКМИЛЛӘШДИРИЛМӘСИ

Мәлһәмләрин мүаличәви тә'сирини јүксәлтмәк мәгсәди илә онларын һазырланма технолокијалары, ишләнмә гајдалары, габлама формалары даима тәкмилләшдирилир. Бу, илк нөвбәдә, ресептурада ишләнән бә'зи мәлһәмләрин һазырланмасы үчүн тәклиф едилмиш јени техноложи үсулларын аптек вә завод шәраитиндә тәтбиг едилмәси илә әлагәдардыр. Дәрман маддәләринин мәлһәм тәркибиндә ујушмазлығы нәтичәсиндә дәридә вә селикли гишада, бир сыра хәстәликләр әмәлә кәлир. Белә мәлһәмләрин јени тәркиблә тәкмилләшдирилмиш техноложи үсулларла һазырланмасы тәләб олунур. Дәри вә селикли гишанын зәдәләнмәләриндә ишләнән мәлһәмләрин стерилизә олунма гајдасынын ишләниб һазырланмасы, дүзкүн дозаланмасы вә с. мәсәләләр онларын һазырланма технолокијаларына фәрди јанашмағы тәләб едир. Дүз бағырсағын селикли гишасына сүртмәк үчүн ишләнән ректал мәлһәмләрин һазырланмасынын фәрдли чәһәтләри вардыр. Ректал мәлһәмләр аптек вә завод шәраитиндә һазырланыр. Бунлар дүз бағырсаға хүсуси шприслә јеридилир.

Гуру мәлһәм консентратлары мәлһәм әсасы кими аптекдә әввәлчәдән һазырланыр. Гуру консентратлар суда асан шишән маддәләр вә сабун әсасында әлдә едилир.

Rp,: Jchthyoli 20,0
Pulveris rad. Althaeae 10,0
Boli albae 70,0
M. f. pulvis
D. S. Гуру мәлһәм әсасы.

Ихтиол, күлхәтми көкү порошоку вә ағ кил бирликдә һәвәнкдә гарышдырылараг порошок шәклинә салыныр. Әләкдән кечирилмиш ејни чинсли, гуру порошокшәкилли мәлһәм консентраты бәрабәр мигдарда су илә гарышдырылараг дәри үзәринә јахылыр. Бу заман күлхәтми көкүнүн селији, килин суда шишмәси јахшы мәлһәм әсасы әмәлә кәтирир. Бунун мүсбәт чәһәти дәријә јахшы јахылмасы, сарғы материалыны әвәз етмәси, сәпилән порошок кими тәбабәтдә истифадә едилә билмәсидир.

Глисерин мәлһәми (Unguentum Glycerini) һидрофил әсаслы мәлһәмләрә аиддир. Мәлһәм 93 г. глисериндән 7 г нишастадан вә 7 г судан ибарәтдир. Нишаста су һамамы үзәриндә сахсы касада су илә гарышдырылыр, үзәринә глисерин әлавә едиб, 100 г мәлһәм алынана гәдәр гыздырылыр. Глисерин мәлһәми јумшаг ағ рәнкли, ејни чинсли олуб, көз вә дикәр мәлһәмләрин һазырланмасында истифадә едилир.

Гаты чивә мәлһәми—Unguentum Hydrargyri concentratum боз чивә мәлһәминин (unguentum hydrargyri cinereum) һазырланмасындан өтрү ишләнир.

Гаты чивә мәлһәми 85 һ чивә вә 15 һ сусуз ланолин тәркиби үзрә һазырланыр. Тәркибиндәки чивәнин мигдары 85%-дир. Боз чивә мәлһәминин тәркибинә гаты чивә мәлһәми 35,7 һ, сусуз ланолин 4,3 һ, тәмиз донуз пији 40 һ, тәмиз өкүз пији 20 һ дахил олур. Әридилмиш вә јарысојудулмуш ланолин, донуз вә өкүз пијләри гарышығы үзәринә гаты чивә мәлһәми әлавә едилиб, ејни чинсли мәлһәм әлдә едиләнә гәдәр гарышдырылыр. Мәлһәмин тәркибиндә чивәнин мигдары 30%-дир. Сифилис вә паразитли хәстәликләрин мүаличәси үчүн тәтбиг едилир.

Боз чивә мәлһәми зәһәрләјичи олдуғуна көрә 3—5 г чәкидә, ајры-ајры дозаларда — фриксијаларда (латынча — fricare — сүртмәк) бурахылыр.

Rp.: Ung. Hydrargiri cinerei 3,0
D. t. d N 10 in charta cerata
S. Күндә бир дәфә дәријә сүртмәли.

И. А. Муравјов вә башгалары тибби сабунун вә ја натриум сабунунун мәлһәмләрин һазырланмасы үчүн гуру консентрат кими истифадә олунмасыны тәклиф етмишләр. Бунун мүсбәт чәһәти ондан ибарәтдир ки, о, дәрман маддәси кими ишләнилир. һәм дә емулгатор сахладығына көрә дәрман маддәләринин дәридән сорулмасыны күчләндирир. Мүәллифләрин сабун порошоку әсасында һазырладыглары 33%-ли күкүрд, 10%-ли синк оксиди мәлһәмләри реоложи параметрләринә көрә тәләбата чаваб верир. Бундан башга бу мәлһәмләрин тәркибиндән дәрман препаратларынын ајрылма сүр'әти фармакопеја әсасларында һазырлананлардан сүр'әтли олур.

Һидрофил мәлһәм әсасында ашағыдакы тәркиб үзрә унна пастасы һазырланыр: **желатин 10 г, су 40 г, синк оксиди 10 г, гли-**

серин 40 г: һәлмәшик шәклинә салынмыш желатин—су гарышығы үзәринә глисерин (25 г) әлавә едилир вә су һамамы үзәриндә ејни чинсли күтлә алынана гәдәр гарышдырылыр. Синк оксиди (јердә галан) глисеринлә нарынлашдырылыр вә бу исти желатин мәһлулу үзәринә әлавә едилир вә гарышыг исти-исти банкаја кечирилир, тез сојудулур. Беләликлә, һидрофил мәлһәм әсасында һазырланмыш 10%-ли Унна пастасы дәрини јағлардан вә үзви һәлледичиләрдән горумаг үчүн профилактик васитә кими истифадә едилир.

Дерматоложи пәрдәләр фабрик шәраитиндә истеһсал олунур. Мәлһәми əвәз едән дерматоложи ләвһәчикләр стерил олмасы, дәријә гојулдугда ағры һиссијјатынын олмамасы, дүзкүн дозаланмасы, дәријә јахшы јапышмасы вә асан гопмасы вә с. үстүнлүкләрә маликдир.

И. А. Муравјов вә башгалары новокаин һидрохлоридин ләвһә әмәләкәтиричи хассәјә малик олан тибби желатин вә метилселлүлоза гарышығы илә ләвһәчик формасына салма технолокијасыны ишләјиб һазырламышлар. Мәлһәми әвәз едән дерматоложи ләвһәчикләр һазырда мүхтәлиф ләвһә әмәләкәтиричи гарышыгларла кениш истеһсал олунур. Мүасир тибби тәчрүбәдә мәлһәми әвәзедичи јени дәрман формасы олан мәлһәм карандашлары тәтбиг едилир. Бунлар додаг помадалары формасында истеһсал олунур.

Мәлһәм карандашлар мүхтәлиф мәлһәм әринтиләриндә һазырланыр. Мәсәлән, новокаин вә салисил туршусу мәлһәм карандашлары 2 һиссә ланолин, 1 һиссә сары мум, 1 һиссә күнәбахан јағынын гарышығында, дерматол, күкүрд вә ксероформ мәлһәм карандашлары исә 3 һиссә спермасет, 7 һиссә парафин гарышығында һазырланыр. Бу мәлһәм карандашлары суппозиторијаларда олдуғу кими пресләмә илә һазырланыр. Гапаглы пеналларда бурахылыр.

Мәлһәм әвәзедичиси кими пантенолдан истифадә олунур. Препаратын 100 г-да 4,26 г декс-пантенол вардыр. Бу јараларда, јанығларда, дәри трансплантында, күнәш јанығларында вә с. күчлү мүаличә васитәси кими тәтбиг едилир. Пантенол хүсуси аерозол балонларда сахланылыр вә ишләнилмәздән әввәл чалхаланыр. Шагули вәзијјәтдә тутулмуш балонун дүјмәсини басдыгда көпүквары күтлә ајрылыр, јаранын сәтһини өртүр. Тәзјиг алтында флакон-балон температурун вә күнәш шүасынын тә'сириндән горунмалыдыр.

МӘЛҺӘМЛӘРИН КЕЈФИЈЈӘТИНИН ГИЈМӘТЛӘНДИРИЛМӘСИ

ХДФ үзрә мәлһәмләрин кејфијјәти, ејнилији вә ејничинсли олмасы тәркибиндәки тә'сиредичи дәрман маддәләринин мигдарына көрә тә'јин едилир. Бундан башга аптекдә һазырланмыш мәлһәмләрин тәбәгәләшмәси вә тәркибиндә механики һиссәчик-

ләрин олуб-олмамасы визуал олараг мүәјјәнләшдирилир. Мәлһәмләрин ејни чинсли олмасы ХДФ үзрә ашағыдакы сынагла тә'јин едилир: 0,02—0,03 г чәкисиндә мәлһәм 4 сынаг үзәриндә көтүрүлүр, үзәринә әшја шүшәси гојулур вә елә сыхылыр ки, алынмыш ләкәләрин диаметри 2 см-ә бәрабәр олсун. Дөрд сынагдан анчаг бириндә 30 см мәсафәдән көзлә көрүнә билән һиссәчикләр ола биләр. Әкәр көрүнән һиссәчикләр күлли мигдарда оларса, бу заман тә'јинат 8 сынагда апарылыр, бу заман һиссәчикләр ики әшја шүшәси үзәриндә гејдә алына биләр. Анчаг белә һалда мәлһәм ејни чинсли сајыла биләр.

Мәлһәмин јүксәк мүаличәви тә'сири ону тәшкил едән дисперс фазанын ејничинслијиндән, бәрабәр јајылмасындан асылыдыр. Мәлһәмләрин тәркибиндән дәрман маддәләри асан ајрылыр, сорулур вә организмә тә'сири сүр'әтләнир. Буна көрә дә суспензион мәлһәмләрдә һиссәчикләрин өлчүләри нормалашдырылыр. Белә суспензион мәлһәмләрдә һиссәчикләрин өлчүсү 10—60 мкм гәдәр олмалыдыр.

Суспензион мәлһәмләрдә һиссәчикләрин дисперслијинин тә'јини. Мәлһәмләрин дисперслик дәрәчәси микроскопик вә әләмә үсуллары илә тә'јин едилир. М. А. Муравјов вә В. Д. Козмин јумшаг дәрман формаларында һиссәчикләрин дисперслик дәрәчләрини микроскопун окулјар микрометри васитәсилә тә'јин олунмасыны тәклиф етмишләр. Јохламагдан өтрү нүмунә микрошпател васитәсилә 3 мг тутан матрисаја кечирилир. Нүмунә үчүн көтүрүлмүш мәлһәм 20—30 мг-дан јухары олмамалыдыр. Микроскопун бахым саһәси 20 мм^2 бәрабәр олур. Бу саһәдә 10%-ә гәдәр бәрк дисперс фазанын мигдары 50 мкм-дән јухары олмамаг шәрти илә 40 ваһидә бәрабәрдир. Суспензион мәлһәмләрдә өлчүсү 50 мкм-дән јухары дисперс һиссәчикләр 5%-дән јухары олмамалыдыр.

Мәлһәмләрин кејфијјәти онун рН-нын тә'јин едилмәси илә дә мүәјјәнләшдирилир. Сахланма муддәтиндә дәрман маддәләри илә мәлһәм әсаслары арасында кедән гаршылыглы тә'сир нәтичәсиндә мәлһәмин рһ-ы дәјишә биләр. Буну тә'јин етмәк үчүн 50—60°С-дә мүәјјән мигдар мәлһәм 50 мл су илә ишләнәрк онун сулу чыхарышы алыныб сүзүлүр. Чыхарышын рН-ы ХДФ үзрә потенсиометрик титрләмә үсулу илә тә'јин едилир.

МӘЛҺӘМИН ТӘРКИБИНДӘН ДӘРМАН МАДДӘЛӘРИНИН АЈРЫЛМА ДӘРӘЧӘСИНИН ТӘ'ЈИНИ

Мәлһәмин кејфијјәтинин гијмәтләндирилмәси вә стандартлашдырылмасы үчүн тәркибләриндәки дәрман маддәләринин ајрылма дәрәчәсинин тә'јининин бөјүк әһәмијјәти вардыр.

Һазырда бу мәсәләдә in vitro вә in vivo үсуллары ишләниб һазырланмышдыр.

Мәлһәмләрин кејфијјәтини биофармасевтик чәһәтдән гијмәтләндирмәк үчүн in vitro вә in vivo модел тәчрүбәләриндән истифадә олунур. In vitro тәчрүбәләриндән агарда диффузија просеси чох мүһүм рол ојнајыр. Бунун маһијјәти беләдир: дәрман маддәси илә рәнкли бирләшмә әмәлә кәтирән индикатор сахлајан агар гелини Петри касасына кечириб үзәринә мәлһәмин нүмунә чәкисини гојурлар. Рәнкли зонанын әмәлә кәлмәсинә көрә мәлһәмдән дәрман маддәсинин азадолма вә диффузија сүр'әтини мүәјјәнләшдирирләр.

Әкәр дәрман маддәси өзү рәнклидирсә бу заман агара рәнк әмәлә кәтирән индикатор әлавә олунмур.

Мембран васитәсилә диффузија просесинин өјрәнилмәси заманы мүһит илә мәлһәм арасында мембран јерләшдирилир. Бу заман мембран кими селлофан, полиамид, етилселлүлоза пәрдәләриндән (плјонкалардан) ејни заманда инсан вә һејван дәриләриндән дә истифадә олуна биләр.

Бу үсулла ејни заманда дәрман маддәсинин мигдарыны тә'јин етмәк олар. Донардан (мәлһәмдән) акцептора—мүһитә кечән дәрман маддәсинин мигдарыны һәм кимјәви вә һәм дә физики-кимјәви јолла анализ етмәклә тәдгиг олунан мәлһәмләрин фармакокинетик фәаллығы һаггында фикир сөјләмәк олар.

Мембран васитәсилә диффузија методунда мүһит кими су, натриум-хлоридин изотоник мәһлулу, мүхтәлиф физиоложи мәһлуллар (Ринкер, Ринкер-Локк вә ја ган плазмасы) тәтбиг едилир.

Дәрман маддәләринин мәлһәмләрдән дәри вә селикли гиша васитәсилә резорбсија олунмасыны мүәјјәнләшдирмәк үчүн тәчрүбә һејванларындан вә ја көнүллү шәхсләрдән истифадә олунур.

Дәридән вә селикли гишадан дәрман маддәләринин резорбсијасыны өјрәнмәк үчүн истифадә олунан бүтүн методлар 3 група бөлүнүр:

а) биоложи маједә вә тохумаларда дәрман маддәсинин вә онун метоболитләринин мигдары тә'јини.

б) Дәри вә ја селикли гиша васитәсилә сорулан дәрман маддәсинин организмдә хүсуси реаксија јаратмасына көрә.

в) Дәрман маддәсинин мигдарыны мәлһәм јахылан наһијәдә мүәјјән етмәклә.

Мәлһәмләр мүрәккәб дисперс системләрә аид олуб физики-кимјәви чәһәтдән чох фәалдыр. Мәлһәмин тәркибинә дахил олан дәрман маддәләри вә дикәр компонентләр арасында даима дәрин физики, физики-кимјәви просесләр баш верир ки, бу да, өз нөвбәсиндә мәлһәмин механики (бәрклик, еластиклик, пластиклик вә өзлүлүк) хассәләринә тә'сир көстәрир.

Мәлһәмләрин механики хассәләри онларын структуру илә дисперс фазанын компонентләри арасындакы гүввәнин тәбиәти,

һиссәчикләрин дисперслији, онларын гаршылыглы јерләшмәсинин вә һәрәкәтинин характери илә мүәјјән олунур.

Механики хассәләрдән еластики-пластики (реоложи) хассәләр мүһүм әһәмијјәтә маликдир.

Мәлһәмләрин еластики-пластики хассәләри дедикдә, харичи гүввә тә'сири алтында системин деформасијасы баша дүшүлүр. Әкәр харичи гүввәнин тә'сири арадан галхан вахт систем өз илк вәзијјәтини бәрпа едәрсә, буна еластики деформасија дејилир. Пластики деформасија заманы исә дисперс систем харичи гүввәнин тә'сири дајанандан сонра илкин вәзијјәтини бәрпа етмир.

Мәлһәмләрин кејфијјәтинин гијмәтләндирилмәсиндә онун реоложи хассәсинин мүәјјән олунмасынын мүһүм әһәмијјәти вардыр. Буну пластикли танкенсиал јердәјишмә вә ротасион вискозиметр методлары илә мүәјјән етмәк мүмкүндүр.

Мәлһәмләрин реоложи хассәләринә температур, механики ишләмәнин интенсивлији, мәлһәмләрин тәркибинә дахил олан компонентләрин тәбиәти вә мигдары нисбәтләри вә с. мүһүм тә'сир көстәрир.

МӘЛҺӘМЛӘРИН ГАБЛАШДЫРЫЛМАСЫ ВӘ ЧӘКИЛИБ ГАБЛАРА ДОЛДУРУЛМАСЫ

Аптекдә һазырланмыш мәлһәмләр ачыг вә ја түнд рәнкли, ағзы пергамент вә ја парафинли кағызла гапанмыш шүшә, сахсы, пластмас банкаларда вә тубаларда бурахылыр. Банкалара «Харичә», «Ишыгдан кәнар», «Сәрин јердә сахламалы» етикетләри вә сигнатур јапышдырылыр. Чивә, јод, ашы маддәләринә малик мәлһәмләр метал әшјаларла тәмасда олмамалыдыр. Мәлһәмләрин давамлылығы мәлһәм әсасларынын физики-кимјәви хассәләриндән, тәркибиндәки ингредијентләрин тәмизлијиндән, габлардан вә сахланма шәраитиндән асылыдыр. Емулсион әсасларда һазырланмыш мәлһәмләр аз, минерал вә јағ әсасларында һазырланан исә нисбәтән чохдавамлы олур. Ахырынчылар ашағы температурда сахланылмалыдыр. Онларын сахланма мүддәти фәрди характер дашыјыр. Бу, дәрман маддәләринин вә мәлһәм әсасларынын физики-кимјәви хассәләри илә әлагәдардыр. ХДФ-нын тәләби әсасында јүксәк температур шәраитиндә мәлһәмин сабитлијини артырмаг мәгсәди илә онун тәркибинә 10% мум, парафин вә ја озокерит әлавә етмәк лазымдыр. Завод мигјасында бөјүк һәчмдә (50—100 кг) һазырланмыш мәлһәмләр ағач чәлләкләрдә вә 5—10—20 кг-лыг метал, шүшә банкаларда бурахылыр. Мәлһәмләрин кичик һәчмдә габлара јерләшдирилмәси завод шәраитиндә дозаландырычы машында апарылыр. Мәлһәмләрин тубалара јерләшдирилмәси автоматлашдырылараг хүсуси машынларда јеринә јетирилир.

Суппозиторијалар (Suppositoria)

Суппозиторијалар ади, отаг температурданда бәрк, бәдән температурунда исә әријән вә ја һәлл олан, дозаланмыш дәрман формасыдыр.

Мүасир аптек ресептурасынын 2,5—2,9%-ни суппозиторијалар тәшкил едир.

Суппозиторијалар организмә дахил едилмә үсулларына көрә мүхтәлиф формаларда һазырланыр вә ашағыдакы груплара бөлүнүр:

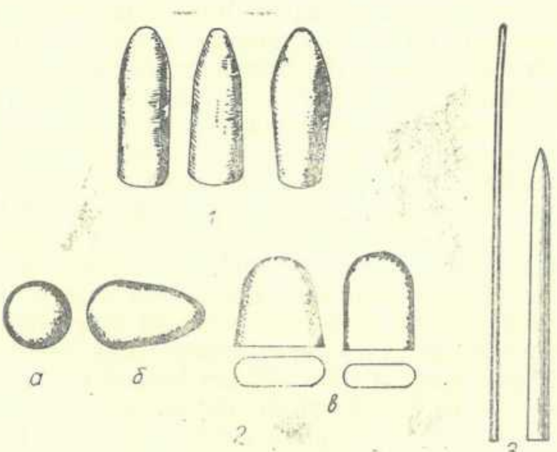
1. Ректал суппозиторијалар, шамлар (Suppositoria rectalia).
2. Вакинал суппозиторијалар, күрәчикләр (Suppositoria vasinalia).
3. Чубуглар (Bacilli).

Шамлар конус, силиндрик вә ја сигар шәклиндә 1,1—4,0 ағырлығында чәкидә, 1,5 см диаметриндә һазырланыр. Ушаглар үчүн чәки мүтләг ресептдә көстәрилмәлидир. Шамлар дүз бағырсаға јеридилир.

Күрәчикләр күрә, јумуртавары формаларда олуб 2—6 г, ресептдә көстәриш олмадыгда исә 4 г чәкидә ушаглыг јолуна дахил етмәк үчүн һазырланыр.

Чубуглар исә бир учу ити олмагла силиндр формасында һазырланыр. Сидиклик јолу, ушаглыг бојну каналына, ешитмә јолуна вә дикәр каналлара јеридилир (шәкил 13).

Суппозиторијалар үмуми вә јерли тә'сир көстәрир. Онларын үмуми тә'сири тәркибиндәки тә'сиредичи маддәләрин сорулуб гана кечмәси илә әлагәдардыр. Организмә тә'сир көстәрән һә-



Шәкил 13. Суппозиторијаларын нөвләри:
1—шамлар, *2*—күрәчикләр, *3*—чубуглар.

мин суппозиторијаларын һазырланма технолокијасы даима тәкмилләшдирилир. Суппозиторија шәклиндә мүхтәлиф физики-кимјәви хассәјә вә фармаколожи тә'сирә малик дәрман маддәләри тә'јин едилир.

Суппозиторијаларын јерли тә'сири дефекасија актынын стимулә олунмасындан: илтиһаби просесин вә ағрыларын көтүрүлмәсиндән ибарәтдир. Дүз бағырсагда кедән илтиһаби просесләрин мүаличәси үчүн стероид һормонлар, антибиотикләр вә с. дәрман маддәләри суппозиторија шәклиндә тә'јин едилир.

Суппозиторијалар тәркиб е'тибарилә тә'сиредичи дәрман маддәләриндән вә формаверичи суппозиторија әсасларындан ибарәтдир. Суппозиторија әсаслары липофил вә һидрофил характерли маддәләрдән ибарәтдир.

Суппозиторија әсаслары ашағыдакы тәләбләрә чаваб вермәлидир:

Липофил әсаслар (јә'ни јағда һәлл олан суппозиторија әсаслары) бәдән температурунда әримәлидир. Онларын әримә вә бәркимә температуру арасындакы фәрг кичик, фармаколожи чәһәтчә индифферент, сахлама мүддәти әрзиндә стабил галмалы вә тәркибинә дахил олан дәрман маддәләринә гаршы тә'сирсиз олмалы, дүз бағырсагда 10—15 дәгигә мүддәтиндә әримәлидир.

Лиофил әсаслар (јә'ни суда һәлл олан суппозиторија әсаслары) тез вә тамамилә дүз бағырсаг мајесиндә һәлл олмалы, гычыгландырычы вә ја јандырычы тә'сир көстәрмәмәлидир. Липофил вә јахуд һидрофоб суппозиторија әсасларына тәбии мәншәли какао јағы вә јапон дарчыны пији дахилдир. Бунлар ади отаг температурунда бәрк олур, бәдән температурунда исә әријир. Бу групa мүхтәлиф битки јағларынын вә һејван пијләринин һидрокенләшдирилмиш мәһсуллары да дахилдир.

Һәлә 1934-чү илдә А. Г. Босин тәрәфиндән тәклиф едилмиш бутирол адлы суппозиторија әсасы һазырда әчзачылыг тәчрүбәсиндә кениш истифадә олунур. Бу һидрокенләшдирилмиш пијлә парафинин гарышығындан ибарәтдир. Һазырда бу әринтинин тәркибинә 30%-ә гәдәр какао јағы дахил едилир вә истеһсал мүәссисәләриндә ректол, вакинол вә дикәр суппозиторијаларын һазырланмасында истифадә олунур. Истеһсалатда һидрокенләшдирилмиш пијләрин сәтһи фәал маддәләрлә гарышығындан суппозиторија әсасы кими кениш истифадә едилир. Бу мәгсәдлә тәтбиг едилән һидрокенләшдирилмиш памбыг јағынын. Т—2 емулгатору илә олан 4%, 5% 10%-ли гарышығы суппозиторија әсасы кими гурулуш вә механики хассәләринә көрә һеч дә какао јағындан фәргләнмир.

Һидрофоб суппозиторија әсаслары кими һидрокенизатлар вә пијләрин термики фраксион мәһсулларындан истифадә едилир. Белә мәһсуллардан себувинол кениш тәтбиг олунур. Бу өкүз пијинин 36—37°C-дә әријән фраксијасындан ибарәтдир.

1968-чи илдә И. С. Ажгихин суппозиторија әсасы кими һидрокенизатларын асетонда һәллолмуш фраксијасыны тәклиф етмишдир.

Һидрокенизатларын нечә бир суппозиторија әсасы кими пластик вә с. хассәләрини јахшылашдырмаг, кејфијјәтини јүксәлтмәк мәгсәди илә тәркибинә Т—2, сахароглисеридләр, дистеаратсахарозалар вә пропиленгликолменостеарат кими емулгаторлар дахил едилир.

Бу груп суппозиторија әсасларына јүксәкмолекуллу спиртләрин јағ вә дикәр туршуларла әмәлә кәтирдији етерләшдирилмиш мәһсулларын әринтиләри дә дахилдир. Бунлардан ланолу, лазуполу, витепсолу вә с. көстәрмәк олар. Лазупол јағ алкоголфталатларын сәрбәст C_{12}—C_{20} спиртләрлә олан гарышығындан ибарәтдир. Бунун әримә температуру 34—57°С, деформасија мүддәти исә 15 дәгигәјә бәрабәрдир.

Ланол әсасы 60—80% ланолдан, 10—20% парафиндән ибарәтдир. Әримә температуру 35,5—37,5°С, там деформасија мүддәти исә 15 дәгигәдир. Витепсол вә јахуд имхаузен лаурин туршусунун триглисеридләриндән ибарәт олуб, тәркибинә 1%-ли һәмин туршунун моноглисериди дахил олур. Әримә температуру 33,5—35,5°С, деформасија мүддәти исә 15 дәгигәдир.

Һидрофил әсаслары — бу груп суппозиторија әсасларына желатин-глисерин, сабун-глисерин вә полиетилен-оксид әсаслары дахилдир. ХДФ үзрә желатин-глисерин әсасы ашағыдакы тәркибдән ибарәтдир: тибби желатин (1 г), глисерин (5 г), су (2 г). Желатин-глисерин әсасларынын бәрклији желатинин, јумшаглығы исә глисеринин мигдарындан асылыдыр. Желатинин мигдары 10—20%, ХДФ үзрә исә 12,5%-дир. Желатин суппозиторија әсасынын механики давамлылығыны вә әримә дәрәчәсини артырыр, глисерин исә әксинә суппозиторија әсасынын јумшаглығына сәбәб олмагла јанашы әримә дәрәчәсини ашағы салыр.

Беләликлә, ХДФ-нын көстәрдији тәркиб үзрә һазырланан желатин-глисерин әсасы суппозиторија әсаларына гаршы гојулан тәләбләрә чаваб верир.

Глисерин-желатин әсаслары ушаглыг јолу суппозиторијаларынын гәлибләмә үсулу илә һазырланмасы үчүн истифадә олунур. Бунларын тәркибиндән дәрман маддәләри асан ајрылыр вә тез дә сорулур.

Учучу маддәјә малик олмајан маје препаратлар суппозиторија әсасы илә гарышдырылыр. Дәрман маддәси желатин-глисерин суппозиторијаларынын тәркибинә су вә ја глисериндә һәлл едиләрәк дахил едилир, һәллолмајан маддәләр әридилмиш суппозиторија әсаслары илә, термолабил маддәләр исә, јарымсојумуш суппозиторија әсаслары илә гарышдырылыр вә гәлибләрә төкүлүр. Ресептдә суппозиторија әсасынын ады көстәрилмәдикдә какао јағындан истифадә олунмалыдыр.

Полиетиленоксид әсаслары. Полиетиленоксидләр мәлһәмләрин, суппозиторијаларын һазырланмасы үчүн әчзачылыг тәчрүбәсиндә чох кениш истифадә олунур. Бунларын консистенсијасы полимерләшмә дәрәчәсиндән асылыдыр.

Мүхтәлиф молекулјар күтләјә малик олан полиетиленоксидләрин гарышығы суппозиторија вә мәлһәм әсаслары кими тәтбиг едилир. Полиетиленоксидләрлә суппозиторијалар гәлибләмә вә пресләмә үсуллары илә һазырланыр. Бунларын мүсбәт чәһәти мүһитин pH-нын, сахланма мүддәтиндә физики-кимјәви көстәричиләринин стабиллији вә микроорганизмләрин тә'сириндән хараб олмамасы илә әлагәдардыр. Полиетиленоксидләрин јүксәк һигроскопиклији вә бир сыра дәрман маддәләри илә (антибиотикләр, күмүш, чивә дузлары, феноллар, бромидләр, јодидләр, салисилатлар, сулфаниламид препаратлары илә вә с.) ујушмазлығы, онларын мәнфи хүсусијјәтләридир. Бунлардан башга полиетиленоксидләр дүз бағырсагда там һәлл олмур. Селикли гишаны гурудур вә шиддәтли гычыгландырыр. Бу сәбәбдән һазырда липофил суппозиторија әсасларына үстүнлүк верилир.

СУППОЗИТОРИЈАЛАРЫН ЈАЗЫЛМА ГАЈДАСЫ

Шам вә күрәчикләрә аид ресептләр 2 үсулла јазылыр:

1. Шам вә ја күрәчик үчүн дәрман маддәләри вә әсасын мигдары, онларын нечә дозада бурахылмасы көстәрилир.

Rp.: Omnoponi 0,02
Amidopyrini 0,3
Olei cacao 2,0
Ut (misce) fiat supp. rectale
D. t. D. N 6
S. Дүз бағырсаға јеритмәли.

Rp.: Streptocidi 0,2
Olei cacao 4,0
Ut fiat supp. Vaginale
D. t. d N 5
S. Ушаглыг јолу үчүн.

2. Үмуми күтлә үчүн дәрман маддәләри вә әсасын мигдары, бу мигдарларын нечә јерә (дозаја) бөлүнмәси көстәрилир.

Rp.: Omnoponi 0,12
Amidopyrini 1,8
Olei cacao 12,0
Ut. fiat supp. rectalia N 6
D· S. Дүз бағырсаға јеритмәли.

Rp.: Streptocidi 1,0
Olei cacao 2,0
Ut fiat supp. Vaginalia N 5
D. S. У шаглыг јолу үчүн.

Тибби чубуглара аид ресепт јазылдыгда јалныз бир гајда (бир чубуг үчүн дәрман маддәләринин мигдары) нәзәрдә тутулур (суппозиторија әсасынын мигдары көстәрилмир, бу ресептдә көстәрилән өлчүләрә әсасән һесабланыр):

Rp.: Furacillini 0,02
Olei cacao g. s.
Ut. fiat bacillus longitudine
4 см et diametro 4 мм
D. t. d. N 10
D. S. Сидик каналына јеритмәк үчүн.

СУППОЗИТОРИЈАЛАРЫН АПТЕК ШӘРАИТИНДӘ ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Суппозиторијаларын һазырланмасынын әсасыны, дәрман маддәләринин суппозиторија әсасынын тәркибинә дахил едилмәси тәшкил едир. Аптек шәраитиндә пијли вә пијәбәнзәр маддәләр ишләндијинә көрә дәрман маддәләри әсаслара ашағыдакы гајда үзрә дахил едилир:

1. Бир сыра дәрман маддәләри (кафур, фенилсалисилат, анестезин, хлоралһидрат, фенол вә с.) шам әсасында гарышдырылыр вә ја әридилмиш әсасда һәлл едилир.

Суда вә дикәр үзви һәлледичиләрдә һәлл олан маддәләр — новокаин, резорсин, етакридин лактат, метилен көјү, амидопирин, алкалоид дузлары вә с. әввәлчә су, глисерин вә ја спиртдә һәлл едилир, сонра исә әсасла гарышдырылыр.

3. Суда вә ја дикәр һәлледичиләрдә һәлл олмајан маддәләр— стрептосид, әсасы бисмут нитрат, синк оксиди, ксероформ, дерматол вә с. аз дозада јазылдыгда битки јағы вә ја вазелин јағында әзилиб, суппозиторија әсасы илә гарышдырылыр, чох дозада јазылдыгда исә азачыг әридилмиш әсасда гарышдырылыр, сонра исә әсасын галан һиссәси әлавә олунур.

4. Гаты вә дуру мајеләр — ихтиол, екстрактлар вә с. бирбаша әсасларла гарышдырылыр. Гаты екстракт әвәзинә онун дурулашдырылмыш мәһлулундан истифадә едилир. Маје препаратлар (тинктуралар, дуру екстрактлар) бөјүк дозада јазылдыгда исти һәвәнкдә вә ја чини касада бухарландырылмагла гатылашдырылыр (тәркибиндә учучу тә'сиредичи маддә олмадыгда).

Һидрофил суппозиторија әсасындан истифадә олундугда һәлл олан дәрман маддәләри күтлә һазырламаг үчүн (желатин-глисерин, сабун-глисерин күтләләри вә с.) көтүрүләчәк сујун вә ја глисеринин мүәјјән һиссәсиндә һәлл едилир. Һәлл олмајан маддәләр исә глисеринин мүәјјән мигдарында әзилир.

Суппозиторијалар әл (формалашдырма, дијирләмә), төкмә вә пресләмә үсулу илә һазырланыр.

I үсул јалныз аптек шәраитиндә тәтбиг едилир. Дәрман мад-

дәләри јухарыда гејд едилдији гајда әсасында суппозиторија әсасы илә ади һәвәнкләрдә гарышдырылыб еjничинсли күтлә һалына, сонра исә чубуг шәклинә салыныр вә лазыми һиссәләрә бөлүнүр. Бөлүнмүш һәр бир һиссә әл илә дијирләмәклә күрәчик, шам вә ја чубуг формасына салыныр.

Rp.: Xeroformi 0,1
Olei cacao 2,0
Ut fiat supp. vaginale
D. t. d. N 6
S. Ушаглыг јолу үчүн.

0,6 г ксероформ һәвәнкдә 1—2 дамчы битки вә ја вазелин јағында әзилиб, үзәринә хырда доғранылмыш 12 г какао јағы әлавә олунур, пластик суппозиторија күтләси алынана гәдәр әзилир. Сонра күтлә һәб машыны лөвһәси үзәринә кечирилиб үстдән ағ вә ја пергамент кағызы илә өртүләрәк јасты тахта васитәсилә чубуг шәклинә салыныр, һәб доғрајычы аләтлә чубуға азча тәзјиг көстәриб бөлүнәчәк һиссәләр нишанланыр, бычагла (скалпеллә) һиссәләрә бөлүнүр вә әллә дијирләнмәклә һәр бир һиссә күрәчик формасына салыныр. Парафинли кағыза вә ја селлофана бүкүләрәк картон гутуларда бурахылыр.

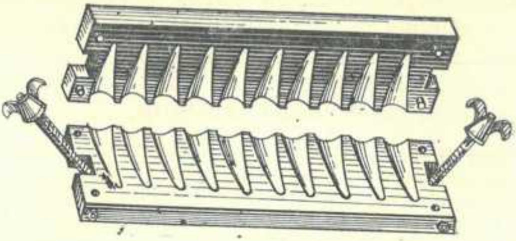
Rp.: Extracti Belladonae spissi 0,015
Novocaini 0,02
Anaesthesini 0,2
Sol. Adrenalini hydrochloridi
(1 : 1000) gtt II
Olei cacao 3,0
Ut fiat supp. rectale
D. t. d N 10
S. Дүз бағырсаға јеритмәк үчүн.

0,2 г новокаин 20 дамчы адреналин һидрохлорид мәһлулунда һәвәнкдә һәлл едилир, үзәринә 0,3 мл ханымоту екстрактынын мәһлулу вә 1 г-а гәдәр сусуз ланолин төкүлүб гарышдырылыр. Сонра 2 г анестезин, ән ахырда исә 29 г доғранылмыш какао јағы әлавә олунур. Јухарыдакы гајда үзрә һәр бир һиссәјә шам формасы вермәклә әмәлијјат баша чатдырылыр.

II үсулла суппозиторија һазырламаг үчүн хүсуси формалы гәлибләрдән истифадә едилир. Дәрман маддәләри әридилмиш әсасда һәлл едилир вә ја онунла гарышдырылыб јарысојудулмуш һалда гәлибләрә төкүлүр (шәкил 14).

Бу үсулла суппозиторија һазырлајаркән, суппозиторија әсасынын вә дәрман маддәләринин мигдары нәзәрә алынмалыдыр, даһа доғрусу, суппозиторија күтләси гәлибләрин һәчмләринә ујғун кәлмәлидир. Дозаланманын дүзкүнлүјү бунунла әлагәдардыр. Бу мәгсәдлә јертутма әмсалындан вә јертутманын әкс әмсалындан истифадә едилир.

Дәрман маддәләринин 1 г пијли әсасын һәчминә ујғун кәлән мигдарына онларын јертутма әсасы, 1 г дәрман маддәләринин



Шәкил 14. Шам һазырланмасы үчүн форма.

һәчминә ујғун кәләи пијли әсасын мигдарына исә јертутманын экс әмсалы дејилир. Мәсәлән, бор туршусу үчүн јертутма әмсалы 1,6 г, јертутманын экс әмсалы исә 0,625-дир, јә'ни 1,6 г бор туршусу илә 1 г пијли әсас вә ја 1 г бор туршусу илә 0,626 пијли әсас ејни һәчм тутур.

Ашағыдакы бә'зи дәрман маддәләри үчүн јертутма вә онун экс әмсаллары верилир:

Әсасибисмут нитрат	4,8—0,21
Ихтиол	1,1—0,91
Јодоформ	3,6—0,28
Зәј	1,8—0,56
Кокаин һидрохлорид	1,3—0,77
Морфин һидрохлорид	1,3—0,77
Тирјәк порошоку	1,4—0,72
Резорсин	1,3—0,77
Фенилсалисилат	1,4—0,72
Протаргол	1,4—0,72
Фенол	1,1—0,91
Хлоралһидрат	1,5—0,67
Хинин һидрохлорид	1,2—0,84
Ксероформ	4,8—0,21
Синк оксиди	4,8—0,21

Бунлары мисалларла ајдынлашдыраг:

Rp.: Jchthyoli
Xeroformi $\overline{aa}$ 0,1
Olei cacao 2,0
Ut fiat supp. rectale
D. t. d N 10
S. Дүз бағырсаға јеритмәли.

1,1 г ихтиола—1 г какао јағы,
1 г ихтиола—X г какао јағы лазымдыр.

$$X = \frac{1}{1,1} = 0,91 \text{ г какао јағы.}$$

Һәмчинин, 1 г какао јағы = 0,91 г ихтиола
4,8 ксероформ—1 какао јағы

1,0 ксеформ — X какао јағы

$$X = \frac{1 \cdot 1}{4,8} = 0,21 \text{ какао јағы.}$$

Һәмчинин, 1,0 какао јағы=0,21 ксеформ

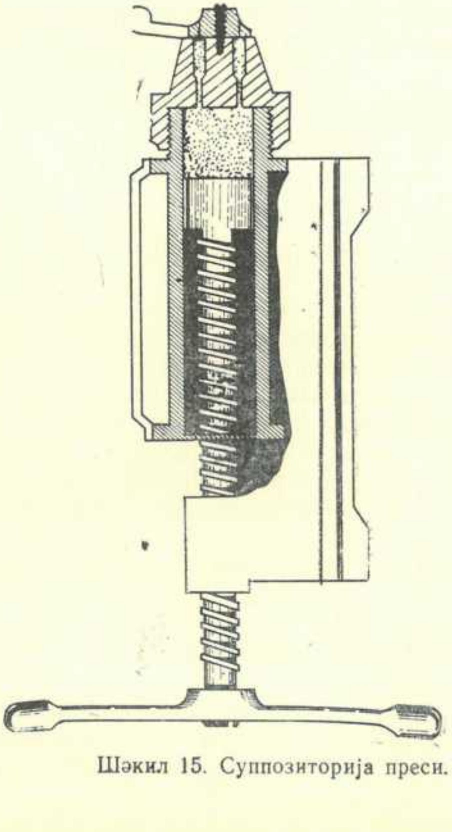
$$0,91 + 0,21,0 = 1,12,0$$

Демәли, какао јағы 20 г дејил, 18,88 (20,0—1,12=18,88 г) көтүрүлмәлидир.

III үсулда суппозиторија һазырланмасында мүхтәлиф пресләрдән истифадә олунур (шәкил 15).

Тибби чубуглар да һәмин үсулларла һазырланыр. Көтүрүләчәк әсасын мигдары чубугларын ресептдәки өлчүләринә әсасән ашағыдакы дүстурла һесабланыр:

$$x = \pi \cdot r^2 \cdot l \cdot 0,95\ (1,15) \cdot n = \pi \left(\frac{d^2}{2} \right) l \cdot 0,95\ (1,15) \cdot n =$$
$$= 0,785 \cdot d^2 \cdot l \cdot 0,95\ (1,15) \cdot n.$$



Шәкил 15. Суппозиторија преси.

Бурада, X — әсасын мигдары (г-ла), d — чубуғун диаметри (см-лә), l — чубуғун узунлуғу (см-лә), n — чубугларын сајы, 0,95 (1,15) — пијли вә јахуд глисеринли әсасларын сыхлығы.

Rp.: Aethacridini lactatis 0,01
Olei cacao q. s.
Ut. fiat bacullus longitudine 6 см
et diametro 4 мм
D. t. d. N 10
S. Сидик ахарларына јеритмәк үчүн.

Какао јағынын мигдарынын һесабланмасы:

$$X = 0{,}785 \cdot 0{,}4^2 \cdot 0{,}95 \cdot 6 \cdot 10 = 7{,}16 \text{ г}$$

Һәвәнкдә 0,1 г етакридин лактаты (риванол) 2—3 дамчы суда һәлл едиләрәк, үзәринә 7,2 г доғранылмыш какао јағы әлавә олунур, пластик күтлә алынана гәдәр јоғрулур (лазым кәләрсә, аз мигдарда сусуз ланолин әлавә олунур). Алынан күтләләрдән әллә дијирләмәклә 4 мм диаметриндә вә 6 см узунлуғунда 10 әдәд чубуг һазырланыр. Бүзмәли кағыз арасында картон гутуларда бурахылыр.

Суппозиторијалар глисерокел әсасларла гәлибләрә төкмә үсулу илә һазырланыр.

Rp.: Acidi borici 0,05
Massae gelatinosae g. s.
Ut. fiat supp. Vaginale
D. t. d. N 10
S. Ушаглыг јолу үчүн.

Күрәчијин һазырланмасында мигдар көстәрилмәјир. Мә'лумдур ки, белә һалда һәр бир күрәчик 4 г ағырлығында һазырланыр вә бу пијли јағлар үчүн нәзәрдә тутулур. Күтләнин чәкиси 40 г бәрабәр олур. Желатин-глисерин шам әсасы исә ХДФ-нын тәләбинә ујғун һазырланыр. Белә ки, 5 г желатин, 25 г глисерин вә 10 г су гарышығында гыздырмагла һәлл едилир. 0,5 г бор туршусу исә һәвәнкдә 5—6 дамчы 95°-ли спиртдә әзилир вә үзәринә габагчадан һазырланмыш илыг желатин-глисерин күтләси әлавә олунуб мөһкәм гарышдырылыр, вазелин јағы илә јағланмыш гәлибләрә төкүлүр вә 10 әдәд ушаглыг јолу күрәчији һазырланыр.

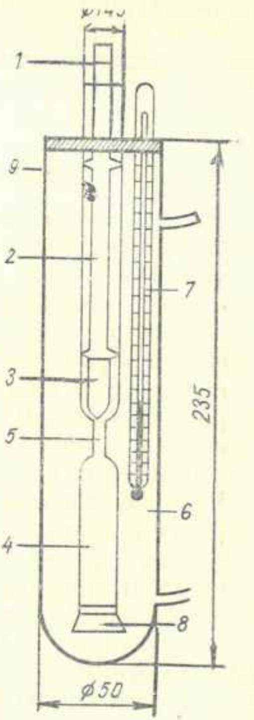
Суппозиторијалар гуру, сәрин вә гаранлыг јердә сахланылыр.

СУППОЗИТОРИЈАЛАРА ГАРШЫ ОЛАН ТӘЛӘБЛӘР

Суппозиторијалар ејничинсли, лазыми бәркликдә, раһат тәтбиг етмәк үчүн, бир-биринә мүнасиб вә дүз формалы олмалыдыр. Күтләнин ејничинслији, онларын гопунту вә шам күтләсин-

дә һиссәчијин олмамасы илә тә'јин едилир, онларын орта чәкиси 20 суппозиторијаны чәкиб 10-а бөлмәклә тә'јин едилир вә чәки арасында фәрг 5%-дән чох олмамалыдыр.

Селикли гишанын ширәсиндә һәллолмајан әсасларда һазырланмыш суппозиторијалар 37°С-ә гәдәр температурда әримәлидир. Суппозиторијаларын вә онларын әсасларынын әримә температуру, суппозиторијаларын там деформасија мүддәтләри ХДФ үзрә хүсуси чиһаздан истифадә етмәклә тә'јин едилир (шәкил 16). Јухарыда көстәрилән тәләбләрә вә тә'јинатлара әсасланараг суппозиторијаларын кејфијјәти гијмәтләндирилир.



Шәкил 16. Шамларын там деформасија мүддәтини тә'јин етмәк үчүн чиһаз.

УШАГ ХӘСТӘЛИКЛӘРИНДӘ ИСТИФАДӘ ОЛУНАН СУППОЗИТОРИЈАЛАР

Ушаг хәстәликләри практикасында ишләнән ректал дәрман формаларындан суппозиторијалар биринчи јери тутур. Кечән әсрин ахырларында мүәјјән едилмишдир ки, ушағын дүз бағырсағы чох јүксәк соручу хүсусијјәтә маликдир. Бу сәбәбдән дә ректал суппозиторијаларын үмуми ресептурада олан хүсуси чәкиси ики дәфәдән чох артмышдыр. Һазырда мүхтәлиф фармаколожи група дахил олан дәрман препаратлары ушаг тәчрүбәсиндә тәтбиг едилмәк үчүн ректал суппозиторија шәклиндә јазылыр. Суппозиторија формасында ән чох ағрыкәсичи, гыздырмасалычы, спазмолитик препаратлар, һормонлар, витаминләр, антибиотикләр, сулфаниламидләр, аллеркијаја гаршы, сидикговучу, ишләдичи вә седатив маддәләр вә с. дәрман препаратлары ишләнилир. Ушаг тәчрүбәсиндә ректал суппозиторијаларын кениш јајылмасынын бир дә сәбәби ондан ибарәтдир ки, һушуну итирмиш ушаглара һеч бир чәтинлик чәкмәдән јухарыда гејд олунан дәрман препаратларыны дүз бағырсаг јолу илә дахил етмәк мүмкүндүр. Ағыр хәстәликләрин комплекс мүаличәсиндә мүхтәлиф фармаколожи тә'сирә малик олан дәрман препаратларынын бирликдә, ректал суппозиторија формасында верилә билмәси дә онларын үстүнлүјүнү көстәрир. Мәһз буна көрә ушаг тәчрүбәсиндә тәтбиг олунан ректал мүаличә үсуллары сүр'әтлә инкишаф етмәкдәдир. Бөјүкләрдә олдуғу кими, ушаг тәчрүбәсиндә дә ишләнән ректал суппозиторијалар мүхтәлиф тәбии вә нејтрал јарымсинтетик әсасларда һазырланыр. Анчаг суда һәлл олан

суппозиторија әсасларынын јандырычы вә гычыгландырычы тә'сирини, көрпә ушагларын организминин спесификлијини нәзәрә алараг јағ әсасларына үстүнлүк верилир. Ушаг тәчрүбәсиндә ишләдилмәк үчүн суппозиторијаларын чәкиси ресептләрдә гејд едилир.

ФЫШЫЛДАЈАН СУППОЗИТОРИЈАЛАР

1953-чү илдән бәри тәбабәтдә ишләдичи кими фышылдајан суппозиторијалар кениш тәтбиг едилир. Бунларын ишләдичи тә'сир механизми, карбон газынын рефлектору јолла бағырсағын пересталтикасыны артырмасы илә изаһ олунур. Карбон газы нәмли мүһитдә ректал суппозиторијаларын тәркибиндә олан карбонатларла, үзви туршулар вә дикәр маддәләрин арасында кедән кимјәви реаксија нәтичәсиндә әмәлә кәлир. Мәсәлән, натриум һидрокарбонат 0,154 г, натриум бифосфат 0,19 г, полиетиленоксид 1 г-а гәдәр тәркиби үзрә пресләмә үсулу илә һазырланмыш фышылдајан суппозиторијаны гејд етмәк олар. Шам гәбизликдә ишләнилир. Харичдә әксәр фышылдајан суппозиторијалар полиетилен оксид әсасында һазырланыр. Белә шамлар гәлибләмә үсулу илә һазырланыр. Фышылдајан суппозиторијаларын һазырланмасында газәмәләкәтиричи гарышыглар вә стабилизаторлар тәтбиг олунур. Газәмәләкәтиричи гарышыг кими литиум карбонат, лимон туршусу, фумар туршусу вә с. гарышыглардан, стабилизатор кими аскорбин туршусундан вә ја лимон туршусундан истифадә олунур.

СУППОЗИТОРИЈАЛАРЫН ГАБЛАШДЫРЫЛМАСЫ, САХЛАНМАСЫ ВӘ БУРАХЫЛМАСЫ

Суппозиторијалар (шамлар) селофан, назик метал вәрәгәләрә (фолгаја) вә ја парафинли кағыза бүкүләрәк, картон гутуларда бурахылыр. Шамларын дашынмасы вә сахланма мүддәтләриндә деформасија олунур. Бунун гаршысыны алмагдан өтрү, суппозиторијаларын јени гатланма вә бурахылма гајдалары ишләниб һазырланмышдыр. Мәсәлән, суппозиторијалар һазырландыглары гәлибләрдә бурахылыр. Гәлибләр пластик материаллардан һазырланыр. Гәлиби сыхдыгда суппозиторијалар әсасән онун көзчүкләриндән чыхыр, хәстә тәрәфиндән истифадә едилир.

Суппозиторија формалары 2 һиссәдән (ашағы вә јухары) ибарәт олур. Онун ашағы вә јухары һиссәләрини ачдыгда ичәрисиндән шамлар чыхыр вә истифадә олунур. Белә формалар чох һерметик олмагла, ичәрисиндә шамлар стерил вәзијјәтдә галыр. Харичдә белә габлама формаларына «suppo-steril» дејирләр. Өлкәмиздә мүасир ректал формаларын һазырланмасы саһәсиндә кениш тәдгигат ишләри апарылыр. Буна мисал олараг таблет машынларында грануләолунмуш порошоклар јүксәк тәзјиг алтында пресләниб суппозиторија формасына са-

лынмасыны көстәрмәк олар. Бу машынларда матриса вә пуансон суппозиторијанын формасына ујғун олур. Алынмыш суппозиторијалар назик тәбәгәли јағ әсасы илә өртүлүр, бу да онларын организмә дахил едилмәсини асанлашдырыр. Икигат вә јахуд икитәркибли суппозиторијалар, организмә үмуми вә јерли тә'сир көстәрмәк мәгсәди илә истеһсал олунур. Бунлар дахили вә харичи һиссәдән ибарәтдир. Харичи һиссәдә јерли тә'сирә малик дәрман препаратлары, дахили тәркиб һиссәдә исә үмуми тә'сирә малик фармаколожи фәал маддәләр сахланылыр. Харичи һиссәси анестезин вә ханымоту екстрактындан, дахили һиссәси исә витамин B_{15}-дән ибарәт олан икитәркибли суппозиторијалары буна мисал көстәрмәк олар.

Ректал капсуллар — бунлар ичи бош капсул — килизләрдән ибарәт олур. Капсул корпусу јағ әсасларындан вә јахуд желатин әсасындан һазырланыр. Корпусун ичәриси порошок, суспензија, мәһлул, мәлһәм вә с. дәрман формалары илә долдурулур вә ағзы леһимләнир.

Ректиоллар вә ја ректал пипетләр еластик пластмастдан дүзәлмиш кичик капсулдан ибарәтдир. Капсула бирдәфәлик ишләдилмәкдән өтрү маје дәрман төкүлүр. Капсул сыхылдыгда, дәрман дүз бағырсаға төкүлүб, өз тә'сирини көстәрир.

Ректал капсулларын шамлара нисбәтән бир сыра үстүнлүкләри вардыр. Узун мүддәт сахланылыр вә кикијеник гајдалара риајәт олуна билир. Ректал капсул формасында мәһлуллардан башга зәриф суспензијалар, емулсијалар ишләнә биләр. Бунларын тә'сири шамлара нисбәтән чох тез олур.

ҺӘБЛӘР (PILULAE)

Һәб дахилә тә'јин едилән, дозаланмыш гәдим дәрман формасыдыр. Бунлар пластики хассәјә малик олан бәрк дәрмандыр. Харичи көрүнүш е'тибарилә күрәчик вә ја топ шәклиндә олуб (латынча pila — топ) 0,1—0,5 г чәкијә маликдир. 0, 5 г-дан ағыр чәкијә малик һәбләр болјус(ири һәбләр), 0,05 г оланлар исә гранула адланыр. Һәбләр реоложи хассәләринә көрә болјуслара нисбәтән бәрк, грануллара нисбәтән исә јумшаг олур. Һәбләр тиббдә, болјуслар бајтарлыгда, грануллар исә һәм бајтарлыгда вә һәм дә һомепатија тәчрүбәсиндә тәтбиг едилир. Һәбләрин удулмасыны асанлашдырмаг мәгсәди илә онлар 0,2—0,3 г чәкидә һазырланыр. Аз дозаја малик зәһәрләјичи дәрман маддәләри илә һәбләр, адәтән, 0,12 г чәкидә һазырланыр.

Бир дәрман формасы кими Мисир папирусларында, Әбу Әли Ибн Синанын әсәрләриндә һәбләр һаггында кениш мә'лумат верилир. Һакер өз әчзачылыг практикасына аид әсәрләриндә 520-јә гәдәр препаратын һәб формасында тибби тәчрүбәдә ишләнмәси һаггында мә'лумат вермишдир. О дөврдә һәбләрин беләә кениш тәтбиг олунмасынын әсас сәбәби онларын бир сыра

мүсбәт чәһәтләри илә әлагәдар олмушдур. Һәб формасында дәрман маддәләри дүзкүн дозаланыр, пис ијли вә ачы дадлы дәрман маддәләринин үзәри мүхтәлиф маддәләрлә өртүлүр. Һәбләр таблетләрә нисбәтән асан гәбул олунур вә с.

Дикәр дәрман формаларына нисбәтән һәбләрин һазырланмасында мүрәккәб техноложи үсуллар тәтбиг едилир. Буна көрә дә һәбләрин аптек шәраитиндә һазырланмасына чох вахт тәләб олунур, санитар-кикијеник чәһәтдән јахшы мүһафизә едилә билмир, нәтичәдә тә'чили һалларда һәбләрдән истифадә етмәк мүмкүн олмур. Һәбләрин һазырланма технолокијасы таблетләрә нисбәтән чох чәтиндир. Вахтилә һәб формасында һазырланан мәркүмүш анһидридинин гара истиотла гарышығы (Асија һәбләри), дәмир карбонат һәбләри (Бло һәбләри) вә с. һазырда таблет формасында истеһсал олунур. Таблет дәрман формасы мәһз буна көрә һәбләрин үмуми ресептурада хүсуси чәкисини хејли азалтмышдыр. Һазырда аптек тәчрүбәсиндә үмуми ресептуранын анчаг 5%-ә гәдәрини һәбләр тәшкил едир. Бакы аптекләриндә исә һәбләрин хүсуси чәкиси 1%-дән јухары дејилдир. Һәбләрин технолокијасы чәтиндир, чүнки бурада мүхтәлиф характерли әчзачылыг әмәлијјатларындан истифадә олунур. (һәллетмә, суспензијалашдырма, емулсијалашдырма, јоғурма, сәпмә, әритмә вә с. әмәлијјатлары.) Көстәрилән техноложи әмәлијјатларын дүзкүн јеринә јетирилмәсиндән асылы олараг, һәбләрин кејфијјәти вә ХДФ тәләбләринә ујғун олмасы мүәјјәнләшдирилир. Һәб формасында тә'јин едилән дәрман маддәләри өз тә'сирини тәдричән (һәбләр мә'дә-бағырсаг системиндә парчаландыгда вә ја һәлл олдугча) көстәрмәјә башлајыр Демәли, һәбләр узунмүддәтли тә'сирә маликдир (латынча longare — узатмаг демәкдир). Һәбләрин белә тә'сири онларын тәркибинә, һәтта јерли тә'сиркөстәричи дәрман маддәләринин дә верилмәсинә имкан јарадыр. Вахтилә сәмәрәли вә әлверишли дәрман формасы сајылан һәбләр сонралар таблет, капсул вә с. дәрман формаларынын мејдана чыхмасы нәтичәсиндә онларын истеһсалы азалыр. Лакин һәбләр таблетләрлә әвәз олуна билмир. Бу онунла изаһ олунур ки, таблетләрин тәркибинә мүхтәлиф тәбиәтли дәрман маддәләри дахил едилә билмир вә бә'зи дәрман маддәләри пис таблетләшир.

Һазырда да бир дәрман формасы кими һәбләр өз маһијјәтини итирмәмишдир. Мүасир тәбабәтдә һәбләр әсасән хроники хәстәликләр заманы узун мүддәт мүаличә курсу тәтбиг едилдикдә, дәрманын организмдә тә'сир мүддәтини узатмаг лазым кәлдикдә тә'јин олунур.

ХДФ һәбләрә гаршы бир сыра тәләбләр ирәли сүрүр. Мәсәлән, һәбләр сахландыгда дәјишмәјән күрәјәбәнзәр формалы сәтһләри гуру, һамар, кәсилдикдә ејничинсли олмалы, чәкиләриндәки фәрг исә $+5\%$-дән чох олмамалыдыр.

Һәбләрә гаршы ирәли сүрүлән тәләбләрдән бири дә онларын парчаланмаг габилијјәтинә малик олмасыдыр (дәрман мад-

дәләринин фармакотерапевтик еффектлији мәhз бунунла әлагәдардыр) ХДФ үзрә hәбләрин парчаланма хассәләри, таблетләрдә олдуғу кими ашағыдакы гајда үзрә јохланылыр.

100 мл-лик колбаја 1—2 hәб гојуб, үзәринә 50 мл 37°С ± 2°С температуру олан су әлавә едиб дәгигәдә 1—2 дәфә еhтијатла тәрпәдилир. Һәбләр бир саат әрзиндә hәлл олмалы, 2 саат мүддәтиндә пепсинин турш мәhлулунда (тәркиби: 3,0 г пепсин, 6 мл гаты HCl туршусу вә 1 л-ә чатана гәдәр су) сахландыгда исә hәлл олмалыдыр. Үзәри су илә јујулдугдан сонра панкреатинин гәләви мәhлулунда (тәркиби 3 г панкреатин, 15 г $NaHCO_3$ 1 л-ә чатана гәдәр су) бир саат мүддәтиндә hәлл олмалыдыр.

Һәбләр тәркиб е'тибарилә тә'сиредичи дәрман вә формајасалычы көмәкчи маддәләрдән ибарәтдир. Көмәкчи маддәләр тәбиәтиндән асылы олараг hәб күтләсинә пластик, еластик хассә вә форма верир. Һәб күтләләри дисперс hетерокен системләр сајылыр, механики хассәсинә көрә јүксәк пластик хассәли, јүксәкмолекуллу бирләшмәләрә јахындыр.

Көмәкчи маддәләр ишләнмәсиндән асылы олараг үч група бөлүнүр. Биринчи група су, спирт, глисеринли су, шәкәр шәрбәти, шәрбәтли су, бал кими маддәләр аид олуб hәлледичи hәб күтләсинә лазыми нәмлик вермәк үчүн тә'јин едилир. Икинчи група китрәләр, битки екстрактлары, итбурну мејвәсинин порошоку, декстрин вә с. маддәләр аиддир. Бунлар мајеләрин емулсијалашдырылмасы, hидрофоб маддә hиссәчикләрин бир-биринә јапышдырылмасы мәгсәди илә истифадә олунур. Үчүнчү група исә hәб күтләләринә пластик вә форма вермәк мәгсәди илә битки порошоклары, чуғундур вә сүд шәкәрләри, нишаста, нишаста-шәкәр гатышығы, ағ кил, алүминиум hидроксид, бентонит вә с. маддәләр аиддир.

Ән чох ишләнән көмәкчи маддә судур. Су әсас hәлледичи олуб, јүксәк hидрофил хассәли маддәләр сајылан китрәләр, селикләр, битки порошоклары, буғда уну, кил вә бентонит кими јахшы шишән маддәләрлә hеч бир јапышдырычы маддәләр иштирак етмәдән пластик hәб күтләләри әмәлә кәтирир.

Спирт учучу олдуғу үчүн hәлледичи кими аз ишләнир. Әсасән әзвај, рәвәнд, көкү вә мурдарча габығынын гуру екстрактларындан hәб hазырладыгда, гатранлы hәб күтләләринин әлдә едилмәсиндә ән јахшы јапышдырычы маддә кими спиртдән истифадә етмәк мәсләhәт көрүлүр.

Глисеринин көмәкчи маддә кими тәтбиги, мә'дәдә јахшы парчаланан пластик hәб күтләсинин алынмасына сәбәб олур. Лакин hәддиндән артыг hигроскопик олдуғу үчүн глисеринли су шәклиндә (1 h глисерин + 1 h. су) ишләнмәси мәсләhәт көрүлүр.

Шәкәр шәрбәти hәб күтләсинин гурумасынын гаршысыны алыр. Бу мәгсәдлә шәкәрли су (1 h шәрбәт + 1 h су), еләчә дә глисерин, шәкәр шәрбәти вә су гарышығындан (1 h шәрбәт + 1 h глисерин + 8 h су) истифадә олунур.

Бал да јухарыда гејд едилән хассәјә маликдир, лакин әчзачылыг практикасында өзүнә кениш јер тута билмәмишдир.

Китрәләрдән һәбләрин һазырланмасында ән чох трагакант, Әрәбистан вә әрик јапышганындан истифадә едилир. Бу јапышганлар гејри-мәһдуд шишмәк габилијјәтинә маликдир, су илә гүввәтли јапышдырычы хассәјә малик сувашган мәһлул әмәлә кәтирир. Јапышдырычы маддәләри, һәб күтләси һәддиндән артыг јумшаг олдугда вә күтләнин чәкисини артырмаг мүмкүн олмадыгда ишләнилир. Јапышганларын мәнфи чәһәти ондан ибарәтдир ки, бунларла һазырланан һәбләр тез гурујур вә мә'дә-бағырсаг системиндә чәтин һәлл олур (хүсусән Ca, Fe, Mg дузлары илә һазырланмыш һәбләр).

Битки екстрактлары даһа чох тәтбиг олунан көмәкчи маддәләрдир. Бунлар мүхтәлиф порошокабәнзәр дәрман маддәләри илә пластик һәб күтләси верир, лакин һидрофоб вә оксидләшдиричи маддәләрлә һәбләр һазырланаркән битки екстрактларындан истифадә етмәк мәгсәдәујғун сајылмыр. Екстрактлардан ән чох бијан көкүнүн вә еләчә дә пишикоту, ачыговуг, ачылыготу, јовшан вә с. биткиләрин гаты екстрактлары ишләнир. Бунларын ичәрисиндә бијан екстракты хүсуси јер тутур вә тәркибиндәки сапонин екстракта јүксәк емулсијалашдырычы хассә верир. Бунунла јанашы бијан екстракты бә'зи дәрман маддәләри илә ујушмазлыг төрәдир.

Декстрин нишастанын гејри-там һидролизи мәһсулу олуб јүксәк шишмә габилијјәтинә малик олуб (јүксәкмолекуллу бирләшмәдир) јүксәк јапышдырычы хассәјә малик сувашган мәһлул әмәлә кәтирир. Буна әсасән дә декстрин јүксәк һидрофоблуг хассәсинә малик олан кафур, ментол кими бәрк дәрман маддәләри илә, јағлы мајеләрлә јахшы пластик һәб күтләси әмәлә кәтирир. Бунунла јанашы декстрин сују чәкдијинә көрә һәб күтләсинин гурумасына сәбәб олур.

Битки тозлары илә һәбләрин һазырланмасында мүнасиб екстрактлардан истифадә олунур. Тәчрүбәдә ән чох бијан, күлхәтми, ачыговуг вә итбурну мејвәсинин порошоклары тәтбиг едилир. Күлхәтми көкүнүн порошоку тәркибиндә чохлу мигдарда селик сахладығына көрә јүксәк јапышдырычы хассәјә маликдир, һәддиндән артыг пластик һәб күтләси әмәлә кәтирир. Буна көрә дә сүд шәкәри вә ја нишаста илә бирликдә ишләнмәси мәсләһәт көрүлүр.

Нишаста ән чох шәкәрлә бирликдә (1:3 нисбәтиндә) алкалоид дузлары вә чивә препаратлары илә һәб һазырладыгда ишләнир. Көмәкчи маддәләр кими ишләнән кимјәви вә фармаколожи индифферент сајылан гејри-үзви маддәләр, каолин «а кил» бентонит вә еләчә дә алүминиум һидроксид, әсасән, тез парчаланан маддәләрлә бирликдә һәбләрин һазырланмасында истифадә олунур.

Көмәкчи маддәләрин мигдары, адәтән, ресептдә көстәрилмир. Әчзачы һәр бир һәбин орта чәкисини ресептин тәркибинә

дахил олан дәрман маддәләринин чәкисинә көрә мүәјјәнләшдирир. Мәсәлән, аз дозаја малик тәкчә зәһәрләјичи маддәјә аид (мәркүмүш анһидриди, стрихнин нитрат, атропин сулфат вә с.) һәбләрин орта чәкиси 0,1—0,15 г һәдләри арасында олур. Буна әсасән дә көмәкчи маддәләрин мигдары мүәјјәнләшдирилир. Бир һәбин тәркибиндә дәрман маддәләринин мигдары 0,1 г олдугда, һәбин чәкиси 0,15—0,2 г олмаг шәрти илә көмәкчи маддәләрин мигдары һесабланыр.

Һәбләрин технолокијасында чәтинлијин баш вермәси мүнасиб көмәкчи маддәләрин сечилмәмәси илә әлагәдардыр. Һәр бир дәрман препаратынын һәб шәклиндә һазырланмасы фәрди характер дашыјыр. Буна көрә һәбләрин һазырланмасы чәтинлик төрәдән гатышыглара аид едилир. Һәбләрин һазырланмасында ишләнән көмәкчи маддәләрин ролу биофармасевтик нөгтеји-нәзәрчә тәдгиг едилмәмишдир. Көмәкчи маддәләр анчаг һәбләрә форма вермәк вә һәбләрин фармакопејанын тәләбләринә чаваб вермәси үчүн тәтбиг едилир ки, бу да әмтәәшүнаслыг характери дашыјыр.

Һәбләрин јазылма гајдасы

Һәбләрә аид ресепт тәртиб едиләркән дәрман маддәләринин мигдары бүтүн һәб күтләси үчүн нәзәрдә тутулур вә белә күтләдән нечә һәб һазырланмасы көстәрилир. Көмәкчи маддәләрин мигдары вә адлары чох заман һәким тәрәфиндән көстәрилмәјир. Буну әчзачы өзү мүәјјәнләшдирир.

Rp.: Dibazoli 0,8
Papaverini hydrochloridi 0,4
Massae pilularum
Ut fiant pilulae N 40
D. S. Күндә үч дәфә, һәр дәфә 1 һәб гәбул етмәли.

Ресепт бөлмә үсулу илә јазылмышдыр. Ајры-ајры ингредиентләрин бир һәб үчүн мигдары ресептдәки дәрман маддәсинин үмуми мигдарынын һәбин сајына бөлмәклә мүәјјәнләшдирилир. Һәбләрә аид ресептләрдә көмәкчи маддәләр (консистент вә јапышдырычы маддәләр) «һәб күтләси» ады илә (massa pilularum) көстәрилир. Бә'зән исә һеч көстәрилмәјә дә биләр. Бу заман әчзачы өзү онлары сечиб көтүрүр. Әчзачы дәрман маддәләри илә көмәкчи маддәләр арасында баш верә билән кимјәви, физики-кимјәви дәјишикликләри нәзәрә алмалыдыр.

Бә'зән ресептдә дәрман маддәләринин мигдары һәр бир һәб үчүн ајрыча көстәрилир вә белә дозаларда нечә һәб һазырланмасы гејд олунур. Демәли, ресепт вурма үсулу илә јазылыр. Дәрман маддәләринин үмуми мигдары һәбин сајына вурмагла тапылыр.

Rp.: Barbitali
Amidopyrini $\overline{aa}$ 0,06
Massae pilularum q. s.
Ut fiat pilula
D. t. d N 50
S. Күндә үч дәфә һәр дәфә бир һәб гәбул етмәли.

Һәбләрин һазырланмасы. Һәбләрин һазырланмасында әл васитәсилә дијирләмә, дражеетмә вә «дамчы» үсулларындан истифадә едилир. Онлары дијирләмә үсулу илә ашағыдакы гајдада һазырлајырлар:

1) дәрман маддәләринин һазырланмасы вә гарышдырылмасы;
2) һәб күтләсинин һазырланмасы;
3) һәб чубуғунун формалашдырылмасы;
4) һәб чубуғунун дозалара (һиссәләрә) бөлүнмәси;
5) һиссәләрин һәб шәклинә салынмасы;
6) һәбләрин үзәринин сәпилмәси вә ја өртүлмәси.

Һәбләрин һазырланмасында һәвәнкләрдән вә һәб машынларындан истифадә олунур. Дәрман маддәләри үмуми гајда үзрә гарышдырылараг, порошок һалына салыныр. Зәһәрли вә гүввәтли тә'сиредичи маддәләр исә габагчадан мүнасиб һәлледичиләрдә һәлл олунур. Һәлл олмајан маддәләрин исә тритурасијаларындан истифадә едилир. Су илә гарышмајан мајеләр әввәлчәдән бијан көкү вә ја унла емулсијалашдырылыр.

Һәб күтләсинин алынмасы, һәбләрин һазырланмасында әсас мәрһәлә сајылыр. Бурада көмәкчи маддәләр дә тәтбиг едилир. Әввәлчә маје вә ја гаты маддәләр, сонра исә пластик күтлә алынана гәдәр порошокабәнзәр маддәләр әлавә олунур. Јумшаг күтлә алындыгда јапышган, нишаста, каолин, шәкәр вә ја бијан порошоку, овулан олдугда исә екстракт, декстрин вә ја ун гатылыр.

Һәб күтләси һазыр олдугда селлүлоид лөвһә илә бир јерә јығылыб, пергамент кағызла сыхылараг әл тәрәзисиндә чәкилир, сонра һәб машынынын лөвһәси үзәринә кечирилиб, јасты тахта васитәсилә дијирләндириләрәк силиндрик чубуг шәклинә салыныр. Бу заман һазырланачаг һәбләрин сајы вә һәб доғрајычысынын бөлкүләри нәзәрә алынмалыдыр. Доғрајычынын бир тәрәфи 25, о бири тәрәфи исә 30 бөлкүлүдүр. Әкәр һәбин сајы чохдурса, күтлә әввәлчә лазыми һиссәләрә бөлүнүр. Һәбдоғрајычы арасында чубуг доғрајычынын үст һиссәси һәрәкәт етдирилмәклә һиссәләрә бөлүнүр вә формалашдырылыр. Һәбләр һазырландыгдан сонра сајы чох олдугда хүсуси үчкүнч һесаблајычы тахтадан истифадә олунур вә сај хүсуси дүстурла мүәјјәнләшдирилир:

$$x = \frac{n^2 + n}{2} + K,$$

бурада, n — там сыраларын сајы, $к$ — там олмајан сырада һәбләрин сајы.

Мисал, там сырада 9 там олмајан сырада 5 һәб вардыр. Она көрә:

$$X = \frac{9^2 + 9}{2} + 5 = 50 \text{ һәб.}$$

Һазыр һәбләр сахландыгда бир-бирилә јапышмасын дејә, үзәри индифферент порошокларла (ликоподиум, нишаста, суд шәкәри, бијан порошоку вә с.) өртүлүр.

Ресептдә көстәриш олдугда һәбләрин үзәри хүсуси өртүклә өртүлүр. Буна дражаетмә дә дејилир. Бундан мәгсәд дәрман маддәләринин хошакәлмәз иј вә дадларыны арадан галдырмаг, јахуд һәбләрин мә'дәдә парчаланмасынын гаршысыны алмагдыр. Биринчи һалда шәкәрдән, икинчи һалда исә, фенилсалисилат вә ја стеариндән истифадә едилир.

Шәкәрлә һәбләрин өртүлмәси: һәбләр Әрәбистан јапышганы мәһлулу илә исланыб шарабәнзәр габа кечирилир. Үзәринә бәрабәр нисбәтдә шәкәр-нишаста гатышығы әлавә олунуб фырладылыр. Парлаглыг әлдә етмәк үчүн ән ахырда талкдан истифадә едилир. Фенил салисилатла һәбләрин үзәри ашағыдакы гајда үзрә өртүлүр: тәркибчә 20% фенил салисилатын ефирдәки мәһлулу вә 5% таниндән ибарәт гатышыг ичәрисиндә һәбләр даирәви колбада ефир ији кәсиләнә гәдәр фырландырылыр. Бу әмәлијјат бир нечә дәфә тәкрар едилир.

Һәбләрин үзәри ејни гајда илә стеарин туршусу илә дә өртүлүр.

ҺӘБЛӘРИН ХҮСУСИ ТЕХНОЛОКИЈАСЫ

1. Һәллолан дәрман маддәләри илә һәбләрин һазырланмасы

Һәбләрин тәркибинә дахил олан дәрман маддәләри су, спирт вә ја глисериндә һәлл олурса вә кичик дозаларда јазылдыгда мүнасиб һәлледичидә һәлл едиләрәк һәб күтләсинин тәркибинә дахил едилир. Бөјүк мигдарларда јазылдыгда исә нарын порошок шәклинә салыныр.

Rp. Kalii jodidi 3,0
Extr. et pulv. r. Glycyrrhizae q. s.
Ut. fiant pululae N 30
D.S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә 1 һәб гәбул етмәли.

Калиум-јодид суда асан һәлл олур, лакин бөјүк мигдарда јазылыр, она көрә дә һәб күтләсинин тәркибинә мәһлул шәклиндә дејил, порошок һалында дахил едилир.

Ресептдә көмәкчи маддәләрин мигдары көстәрилмәдикдә, һәр бир һәбин чәкиси 0,2 г, һәб күтләси 6 г-а бәрабәр олмалыдыр ки, бунун да 3 г-ны дәрман маддәси, 3 г-ны көмәкчи маддәләр тәшкил едир.

Һәбләри һазырламаг үчүн 3 г калиум-јодид һәвәнкдә әзиләрәк порошок шәклинә салыныр вә бијан көкүнүн тәхминән 1,5 екстракты илә гарышдырылыр. Сонра пластик һәб күтләси алынана гәдәр бијан көкүнүн порошоку әлавә едилир вә гарышдырылыр. Јухарыдакы гајда үзрә 30 һәб һазырланыр.

Rp.: Jodi 0,02
Kalii iodidi 0,2
Phenobarbitali 0,4
Methylthiouracili 2,0
Extr. et pulv. rad. valerianae q. s.
Ut. fiant pilulae N 40
D. S. Шерешевски һәбләри.

Ресептдә верилмиш дәрман маддәләри һәлл олан маддәләрдир. (Метилтиоурасил гәләви мәһлулларында јахшы һәлл олур). Бу һәбләри һазырламаздан әввәл «Б» сијаһысына аид олан јод, фенобарбитал вә метилтиоурасилин дозалары јохланылыр. Беләки, јодун ХДФ үзрә јүксәк дозасы 0,02—0,06 г-дыр. Ресепт үзрә исә бирдәфәлик доза 0,0005 (0,02:40=0,0005 г), суткалыг исә 0,0015 г-дыр (0,0005 × 3 = 0,0015 г), фенобарбиталын ХДФ үзрә јүксәк дозасы 0,3—0,6-дыр. Ресепт үзрә исә бирдәфәлик 0,01 г (0,4:40 = 0,01), суткалыг 0,03 г-дыр (0,01 × 3 = 0,03). Метилтиоурасилин ХДФ үзрә исә јүксәк дозасы 0,3—0,75 г-дыр. Ресепт үзрә исә бирдәфәлик доза 0,05 г (2:40 = 0,05 г), суткалыг исә 0,15 г-дыр (0,05 × 3 = 0,15 г). Демәли, јохланан дәрман препаратларынын ресептдәки дозалары онларын фармакопеја дозаларындан јүксәк дејил.

Бундан сонра һәбләр һазырланыр: әввәлчә калиум јодид бир нечә дамчы суда, алынмыш мәһлулда исә јод һәлл едилир. Лакин јодун мигдары аз олдуғу үчүн ону әл тәрәзисиндә дүзкүн чәкмәк гејри-мүмкүндүр. Она көрә дә тәркибчә 0,5 г јод вә 5 г калиум јодидин 10 мл мәһлулдакы гарышығындан 0,4 мл истифадә етмәк мәсләһәтдир. Мәһлул үзәринә фенобарбитал, метилтиоурасил вә 2,5 г-а гәдәр пишикоту екстракты әлавә олунараг гарышдырылыр. Ахырда исә пишикоту көкүнүн порошоку васитәсилә пластик һәб күтләви әлдә едилир вә 40 һәб һазырланыр.

Асан һәлл олан маддәләрә, һәмчинин, алкалоид дузлары, оксидләшдиричиләр вә с. аиддир. Алкалоидләрлә һәб һазырладыгда көмәкчи маддә кими битки порошокларындан истифадә етмәк мәгсәдәујғун сајылмыр, чүнки алкалоидләр битки порошоклары тәрәфиндән адсорбсија олунур. Буна көрә дә алкалоидләрлә һәб һазырладыгда нишаста-шәкәр гатышығындан истифадә едилир. Һәмчинин, кинәнин һидрохлорид дузу илә һәб һазырладыгда, бијан көкүнүн екстракты әвәзинә буғда уну көтүрүлүр ,чүнки кинәнин һидрохлорид дузу бијан көкүнүн екстракты тәркибиндә олан глисеризин туршусу илә чәтин һәлл олан дуз әмәлә кәтирир.

Rp.: Atropini sulfatis 0,003
Papaverini hydrochloridi 0,6
Massae pilularum q. s.
Ut fiant pilulae N 30
D. S. Дахилә.

Әввәлчә «А» сијаһысына аид олан атропин сулфатын вә «Б» сијаһысына аид олан папаверин һидрохлоридин дозалары јуха-

рыдакы гајда үзрә јохланылыр. Атропин сулфатын мигдары аз олдуғу үчүн онун 1:100 нисбәтиндә олан тритурасијасындан истифадә едилир. Һәвәнкдә атропин сулфатын 0,3 г тритурасијасы 0,6 г папаверин һидрохлоридлә гарышдырылыр. Гатышыг үзәринә 3 г-а гәдәр нишаста—шәкәр гатышығы (1 һ. нишаста, 3 һ. глүкоза вә 3 һ. сүд шәкәри) вә пластик һәб күтләси алынана гәдәр 5%-ли декстрин-глисерин мәһлулу әлавә олунур (һәмчинин, китрәнин 10%-ли селијиндән вә ја глисеринли судан да истифадә едилир.

Һазыр һәбләрә ағ кил сәпәрәк хүсуси гајда үзрә бурахылыр.

Оксидләшдиричи маддә олараг күмүш нитрат вә калиум перманганатдан һәбләр һазырланыр. Белә һәбләрин һазырланмасында көмәкчи маддәләр кими ағ килдән, бетонитдән истифадә олунур. Битки порошоку вә екстракты көтүрмәк олмаз, чүнки үзви маддәләрин тә'сириндән оксидләшдиричи маддәләр парчаланыр.

Rp.: Argenti nitratis 0,05
Boli albae q. S.
Ut fiat pilula
D. t. d N 20
S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир һәб гәбул етмәли.

Әввәлчә «А» шкафында сахланан күмүш нитратын дозалары јохланылыр. Сонра һәвәнк вә һәвәнкин дәстәси дурулашдырылмыш нитрат туршусу илә силинир. Һәвәнкдә 0,1 г күмүш нитрат бир нечә дамчы дестилә сујунда һәлл едилир. Алынмыш мәһлул үзәринә 4 г ағ кил вә ја килин бетонитлә 2:1 нисбәтиндә гарышығы әлавә олунуб гарышдырылыр. Дистиллә сују васитәсилә һәб күтләси әлдә едилир. Пластик доғрајычысы олан машында 20 әдәд һәб һазырланыр. Овулан күтлә алынмаг үчүн 30 һәбә 0,1 г әрик китрәсиндән истифадә етмәк олар. Һазыр һәбләрин сәтһинә ағ кил порошоку сәпилир вә түнд рәнкли шүшә вә ја пластмас банкаларда бурахылыр.

Rp.: Kalii permanganatis 0,05
Boli albae q. S.
Ut fiat pilula
D. t. d N 20
S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир һәб гәбул етмәли.

Тәмиз јујулмуш вә гурудулмуш һәвәнкин сәтһи 0,5—1 г ағ киллә өртүлүб 1 г калиум перманганат әлавә олунур вә гарышдырылыр. Сонра һәвәнкә 0,5—0,8 г сусуз ланолин вә һәб күтләси алынана гәдәр ағ кил әлавә олунуб гарышдырылыр.

Алынмыш һәб күтләси әл тәрәзисиндә чәкиләрәк һәб машынына кечирилир вә 20 әдәд һәб һазырланыр, ағ киллә сәпилир. Һәбләр түнд-бәнөвшәји рәнкдә олмалыдыр.

2. Һәллолмајан дәрман маддәләри илә һәбләрин һазырланмасы

Һәллолмајан вә ја чәтин һәллолан маддәләрлә һәбләр һазырланаркән, дисперсијалылыға бөјүк әһәмијјәт верилир. Јапышдырычы (бирләшдиричи) маддә кими истифадә олунан гаты екстрактын мигдары, адәтән, нәзәрдә тутулан һәб күтләсинин мигдарынын $^1/_4$, гуру екстракт $^1/_5$ һиссәси гәдәр, дикәр көмәкчи маддә—битки порошоку исә һәб күтләси илә онун тәркибинә дахил олан маддәләрин фәрги гәдәр көтүрүлүр.

Rp.: Acidi arsenicosi anhydrici 0,001
Ferri lactatis
Extr. et pulv. rad Glycyrrhirae q. s.
Ut fiat pilula
D. t. d. N 30
S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир һәб гәбул етмәли.

Һәб һазырламаздан габаг **«А»** сијаһысында сахланан арсен анһидридинин ресептдәки дозасына фикир верилир вә һәмчинин, онун 1:100 нисбәтиндә олан тритурасијасындан истифадә едилир. Һәб күтләсинин чәкиси — 6 г ($0,2 \times 30 = 6$ г) олмалыдыр. Бунун 3 г-ны дәрман маддәләри, 3 г-ны көмәкчи маддәләр тәшкил едир. Һәб күтләси әлдә етмәк үчүн бијан көкүнүн гуру екстракты гаты екстракта нисбәтән аз көтүрүлүр, чүнки бурада глиседринли судан истифадә етмәк лазым кәләчәк.

3 г дәмир лактатын мүәјјән мигдары илә арсен анһидридинин 0,3 г тритурасијасы һәвәнкдә гарышдырылыр. Сонра гатышыг паста шәклинә дүшәнә гәдәр үзәринә глисеринли су әлавә олунур. Ахырда исә бијан көкүнүн порошоку илә пластик күтлә әлдә едилир. Күтлә чәкилдикдән сонра үмуми гајда үзрә 30 һәб һазырланыр. Үзәринә ликоподиум сәпилир.

3. Екстрактларла һәбләр

Екстрактлар нәинки көмәкчи маддәләр, һәмчинин, әсас тә'сиредичи маддәләр кими дә һәбләрин тәркибинә верилир. Бәлә һалларда көмәкчи маддә сифәтилә битки порошоку вә спирт (гуру екстрактларла) көтүрмәк кифајәтдир.

Rp.: Extr. Rhei gicci 3,0
Extr. Aloë sicci 1,5
Extr. Belladonnae 0,45
Massae pilularum q. S.
Ut fiant pilulae N 30
D. S. Күндә үч дәфә, һәр дәфә бир һәб гәбул етмәли.

Әзвај вә рәвәнд екстрактлары һәвәнкдә гарышдырылараг тәхминән 1 г-а гәдәр сахланылыр. Галан һиссәси ағ кағыз үзәринә кечирилир. Һәвәнкә 0,9 г гуру ханымоту екстракты әлавә олунуб гарышдырылыр. Сонра ағ кағыз үзәриндәки гатышыг вә пластик һәб күтләси алынана гәдәр 40%-ли спирт әлавә едилир.

4. *Су илә гарышмаjан маjеләрлә һәбләрин һазырланмасы*

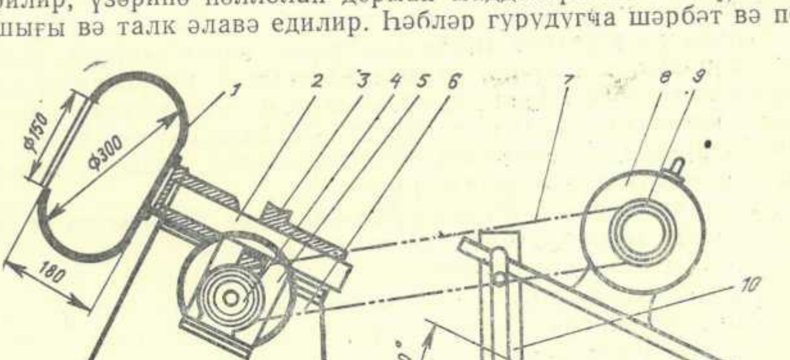
Һәб дәрман формасы шәклиндә әсасән гатран, терпентин јағы, креозот, еркәк аjыдөшәjи екстракты вә с. препаратлар јазылыр. Бунларла һәб һазырладыгда һәмин препаратлар әввәлчә гуру екстракт, битки порошоку вә ја унла емулсиjалашдырылыр.

Rp.: Extr. Filicis maris 4,0
Fruct. Rosae pulverati q. S.
Ut fiant pilulae N 30
D. S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир һәб гәбул етмәли.

Еркәк аjыдөшәjи екстрактыны емулсиjалашдырмаг үчүн итбурну порошоку илә јанашы шәкәр вә глисеринли су да көтүрүлүр. Әввәлчә һәвәнкдә 1,5 г нарын итбурну порошоку, 1,5 г нарын шәкәр вә 1 мл глисеринли су гарышдырылыр, алынан гатышыг үзәринә һиссә-һиссә еркәк аjыдөшәjи екстракты әлавә едилиб емулсиjалашдырылыр. Алынмыш емулсиjа итбурну порошоку вә шәкәрлә пластик күтлә шәклинә салыныб, һәб һазырланыр.

Дражетмә вә «дамчы» үсуллары һәбләрин мүасир алынма методлары саjылыр. Бу үсуллар дәjишмәз тәркибли һәбләрин һазырланмасында тәтбиг едилир.

Биринчи үсулла һәб һазырламаг үчүн Н. Г. Березнев, А. Т. Хамзина вә З. М. Умански тәрәфиндән дражеедичи газан тәклиф едилмишдир. Һәмин газан 30—40°-ли бучаг алтында вала бирләшәрәк дәгигәдә 27—50 дөвр едир. Газан фырландыгча дәрман маддәләри нәмли дәнәчикләр үзәринә јахылыр. Фырланан газанда әввәлчә шәкәр дәнәчикләри шәкәр шәрбәти илә нәмләшдирилир, үзәринә һәллолан дәрман маддәләринин шәкәрлә гатышығы вә талк әлавә едилир. Һәбләр гурудугча шәрбәт вә по-



Шәкил 17. Дражеедичи газан.

рошок әлавә олунур. Һәллолмајан дәрман маддәләри исә порошок шәклиндә дә гатылыр (шәкил 17).

Бу методла чохтәбәгәли һәбләр алыныр. Буна көрә дә дикәр дәрман формаларында ујушмаз дәрман гарышыглары тәбәгәли һәбләрдә тә'јин олуна биләр.

Дражетмә методу илә һазырланан һәбләрә мисал олараг Шерешевски һәбләрини көстәрмәк олар. Бу һәбләрин дә әсасыны микројод һәбләри (тәркиби: јод 0,02 г, калиум јодид 0,2 г, пишикоту көкүнүн тозу вә екстракты 2,0—40 һәб үчүн) тәшкил едир. Шерешевски һәбләринин тәркибинә, һәмчинин, метилтиоурасил, фенобарбитал да дахил олур.

Стерил вә антисептик шәраитлә һазырланан дәрман формалары

Дәрманларын организмә дахиледилмә үсулларындан асылы олараг онлара гаршы хүсуси тәләбләр ирәли сүрүлүр. Бу биринчи нөвбәдә инјексија дәрманларына, көз дәрман формаларына вә антибиотикләрлә һазырланан дәрман формаларына аиддир. Белә дәрманлар тәркибиндә микроорганизмләр сахламамалыдыр.

Буна наил олмаг үчүн дәрманлар һазырланаркән антисептика вә асептика (јунанча anti—әлејһинә, а—инкаредичи, sepsis—иринләмә, чүрүмә демәкдир) методлардан истифадә олунур. Антисептик методлар тәбабәтдә чох гәдимдән мә'лумдур. Антисептиканын мүвәффәгијјәтләри кимја, биолокија вә микробиолокијанын наилијјәтләри илә бағлы олмушдур.

Сонралар мүәјјән олмушдур ки, антисептик маддәләр микроблары мәһв етмәклә бәрабәр тохума вә һүчејрәләри дә зәһәрләјир. Бунун да нәтичәсиндә антисептика методунун профилактики методла, асептика илә әвәз олунмасы мәсәләси мејдана чыхыр. Көрүлән асептики профилактики тәдбирләр нәтичәсиндә микроорганизмләрлә јолухма просесинин гаршысы алыныр.

Тәбабәтдә асептика тибби аләтләрин, сарғы материалларынын, чәрраһи аләтләрин, отағын һавасынын микробсузлашдырылмасына сәбәб олурдуса, әчзачылыгда онун тәтбиги нәтичәсиндә дәрманын һазырланмасында истифадә олунан бүтүн көмәкчи әшјалар, материаллар, стерилизә отағы, ассистент әлләри микроорганизмләрдән азад едилир.

Асептика вә антисептиканы бир-бириндән ајырмаг вә ја гаршы-гаршыја гојмаг олмаз. Бә'зән исә мүәјјән дәлилләр кәтирмәклә, даһа доғрусу, асептиканын физики, антисептиканын исә кимјәви үсулларла һәјата кечирилмәси әсас көтүрүләрәк бу терминләр бир-биринә гаршы гојулур. Антисептикада физики методларла јанашы физики-кимјәви методлардан да истифадә едилир.

Һазырда аптекләрдә асептик шәраитин јарадылмасы үчүн хүсуси блоклардан, јә'ни асептика блокларындан вә ја стерилизә боксларындан истифадә едилир. Белә блоклар I—III дәрәчә-

ли вә мәркәзи рајон аптекләриндә, еләчә дә 200 чарпајылыг хәстәхана аптекләриндә тәшкил едилир. Кичик аптекләрдә исә столүстү бокслардан истифадә олунур.

Блок 3 һиссәдән ибарәтдир: тамбур (дәһлиз), асептика вә апарат отағы.

Тамбурда дәрманы һазырлајан ассистент ишә башламаздан әввәл стерил халат, галпаг кејир, ајаггабыларыны дәјишир, әлләрини сабунла илыг су илә јујуб, стерил дәсмалла силир, стерил ағыз вә бурун өртүкләрини тахыр вә сонра асептика отағына дахил олур.

Тамбурда сојуг вә исти су олмагла әлүзјујан, стерил палтар сахламаг үчүн шкаф олмалыдыр. Асептика отағынын саһәси 6—20 $м^2$ олмагла тәбии ишыглы, дөшәмә линолиум вә ја метлагла өртүлмәли, диварлар вә таван ағ боја илә рәнкләнмәлидир. Столүстү тәрәзи пасланмајн поладдан, әл тәрәзиләринин көзләри сахсыдан олур. Стерил габлар, чиһазлар шүшә галпаглар алтында сахланылыр. Һаванын зәрәрсизләшдирилмәси үчүн столүстү вә дивар бактерисид лампаларындан (БУВ-15, БУВ-30П) истифадә олунур.

Мүәјјән едилмишдир ки, мүхтәлиф аптекләрин һавасынын 1 $м^3$-дә 3000—6000 вә даһа чох микроорганизм јашајыр. Апарат отағында стерилизәетмә апаратлары, сојуг вә исти су кәмәрләри вә с. олмалыдыр.

Асептика блокунда дөшәмә вә диварлар һәр күн илыг су вә сабунла јујулур. Ишә башламаздан 1,5—2 саат әввәл бактерисид лампалар ишә салыныр.

Аптекдә асептикаја јалныз блокда дејил, бүтүн бинада наил олмаг лазымдыр.

Ишчиләрин шәхси кикијеналарына чидди фикир верилмәлидир. Мә'лум олдуғу кими, инсан организми микробларын ән јахшы мәнбәји, дашыјычысыдыр. Бә'зи аптек ишчиләринин јалныз әлләри сабун вә су илә јујулдугдан сонра јохланыларкән 200-ә гәдәр микроорганизм мүәјјән едилмишдир.

СТЕРИЛИЗӘЕТМӘ

Стерилизәетмә (латынча sterilis — һәјат фәалијјәтиндән мәһруметмә, зәрәрсизләшдирмә) асептиканын јарадылмасында әсас амилдир, даһа доғрусу, дәрманларын, дәрман маддәләринин вә еләчә дә онларын һазырланмасында ишләнән габларын, көмәкчи материалларын, аләт вә апаратларын микроорганизм вә онларын төрәмәләриндән азад едилмәси просесидир.

Әчзачылыг тәчрүбәсиндән стерилизәетмә вә асептика бир-бирини тамамлајыр.

Стериллик инјексија дәрманларына гаршы ирәли сүрүлән ән вачиб тәләбләрдән биридир. Бу да мүхтәлиф методларла һәјата кечирилир. Бурада стерилизә олуначаг әшјаларын физики-

кимјәви хассәләри вә микроорганизмләрин хүсусијјәтләри нәзәрә алыныр.

Мә'лумдур ки, микроорганизмләр харичи мүһитин мүхтәлиф әлверишсиз амилләринин тә'сирләринә, әсасән, давамлы олур. Беләки, онлар нөвләриндән асылы олараг јүксәк тәзјигдә, јүксәк вә ашағы температурда өз һәјат фәалијјәтини давам етдирир. Әксәр микроорганизмләр температура чох һәссас олур. Вирусларын чоху 50—60°C температурда 20 дәгигә әрзиндә фәалијјәтини итирир. Бактерија спорлары исә температура нисбәтән давамлы олур.

Мүасир стерилизәетмә методларындан ашағыдакылары гејд етмәк олар.

ТЕРМИКИ ВӘ ЈА ФИЗИКИ СТЕРИЛИЗӘЕТМӘ МЕТОДЛАРЫ

Бурада стериллик микроб һүчејрәләринин протоплазмасынын (организмин һүчејрәсинин әсасыны тәшкил едән маддәнин) термики парчаланмасы, фермент системләрин кери дөнмәјән коагулјасијасы сајәсиндә әлдә едилир. Термики стерилизәетмә методларындан ачыг од үзәриндә стерилизәни, исти һава, гајнатмагла, ахан су бухары илә стерилизәни, пастеризасијаны, тиндализасијаны вә с. гејд етмәк олар.

Ачыг од үзәриндә әсасән метал әшјалар спирт лампасы аловуна тутулмагла стерилизә едилир. Бундан әчзачылыгда надир һалларда истифадә олунур.

Исти һава илә стерилизәетмә. Бу метод ән чох нәмләшмә, коррозија вә с. сәбәбләрдән бухарла тәзјиг алтында стерилизә олуна билинмәјән објектләрин (метал, шүшә вә чини әшјаларын, јағларын, мәлһәм әсасларынын, термостабил прошокабәнзәр маддәләрин) микробсузлашдырылмасында тәтбиг олунур. Бурада микроорганизмләрин маһиви зүлал вә фермент һүчејрәләрини инактивләшмәси нәтичәсиндә баш верир.

Термики стерилизәнин дикәр методлары илә мүгајисәдә, бу бир о гәдәр дә сәмәрәли метод сајыла билмәз.

Стерилизә мүхтәлиф лајиһәли стерилизаторларда һәјата кечирилир. Мисал олараг СС-1, СС-200,2, В-151, ГПД-250, ГП-500, ГПД-1000, ГП-20, ГП-40 вә с. моделләри гејд етмәк олар ки, бунлар да бир-бириндән бә'зи хүсусијјәтләринә көрә фәргләнир. ГП вә ГПД маркалы стерилизаторлар вахт релеләри, сәс сигналлашдырылмасы, стерилизә камерасында исти һаванын ејни бәрабәрликдә јајылмасы үчүн вентилјатор вә с. илә тәчһиз едилмишдир. Бунларда иш режими јарымавтоматик сурәтдә тәнзимләнир.

Стерилизатор кими, һәмчинин, СС маркалы гурудучу шкафлардан да истифадә едилир.

Исти һава илә стерилизә мүддәти истилијин дәрәчәсиндән вә објектин мигдарындан асылы олараг мүәјјән едилир. Белә ки,

метал, шүшә вә чини әшјалар 180°С-дә 20 дәг. вә јахуд 200°С-дә 10 дәг. мүддәтиндә стерилизә олунур. Јағлар вә мәлһәм әсасларын чәкиси 100 г олдугда 180°С-дә 30 дәг. вә јахуд 200°С-дә 15 дәг, 101 г-дан 500 г-а гәдәр олдугда исә 180°С-дә 40 дәг. вә јахуд 200°С-дә 20 дәг. мүддәтиндә стерилизә едилир.

Термостабил порошоклар олан ағ кил, синк оксиди, стрептосид, талк вә с. чәкиләри 25 г олдугда 180°С-дә 30 дәг. вә ја 200°С-дә 10 дәг. мүддәтиндә, 26 г-дан 100 г-а олдугда 180°С-дә 40 дәг вә ја 200°С-дә 20 дәг мүддәтиндә 101 г-дан, 200 г-а гәдәр олдугда исә 180°С-дә 60 дәг. вә ја 200°С-дә 30 дәг мүддәтиндә стерилизә просесинә уғрадылыр.

100°С температурда гајнатмагла стерилизәетмә. Бу ән садә үсул олуб, чох надир һалларда тәтбиг едилир.

Ахан су бухары илә стерилизәетмә. Бу стерилизә методу сон вахтлара гәдәр чох кениш јајылмышдыр. Һәмин методла микроорганизмләрин јалныз векетатив формалары мәһв едилир. Бу да температурун јалныз 100°С-јә гәдәр олмасы вә тәзјигин 760 мм ч сүт-на бәрабәр олмасы илә әлагәдардыр. Она көрә дә там давамлы олмајан инјексија сулу мәһлуллары һәмин методла стерилизә олунур (хүсусән аптек шәраитиндә). Бу мәгсәдлә аптек стерилизаторларындан вә ја Кох апаратындан истифадә едилир. Стерилизәнин мүддәти мәһлулун һәчминдән асылы олараг дәгигләшдирилир. Белә ки, һәчм 100 мл-ә гәдәр олдугда мәһлул 30 дәг., 101—500 мл олдугда 45 дәг., 501—1000 мл олдугда исә 60 дәг мүддәтиндә стерилизә просесинә уғрадылыр.

Гејд олунан бирдәфәлик стерилизә мүддәтиндә микроб спорлары мәһв олмур. Там микробсузлашмаја наил олмаг үчүн стерилизә едилмиш мәһлул јенидән 2 дәфә һәр 24 саатдан бир стерилизә олунмалыдыр. Һәр дәфә сахланма мүддәтләриндә спораларын инкишаф едиб векетатив формалара кечмәси үчүн шәраит јарадылыр. Сонракы стерилизә мүддәтләриндә дә бунлар мәһв едилир.

Стерилизәетмәнин бу формасы кәсәрли-стерилизәетмә адланыр.

Автоклавлашдырма илә стерилизәетмә. Тәзјиг алтында бухар ән еффектли бактерисид акент сајылыр. Микроорганизмләр, онларын спорлары 120—121°С температурда 3—25 дәг. мүддәтиндә тамамилә мәһв олур. Мәһз буна көрә дә һазырда инјексија дәрманларынын һәм аптек, һәм дә завод технолокијасында бу стерилизә методу кениш тәтбиг олунур вә стерилизә атмосфер тәзјигиндә вә јүксәк тәзјигдә дојмуш бухарла аптек шәраитиндә апарылыр. Буна көрә дә бу метод автоклавлашдырма адланыр.

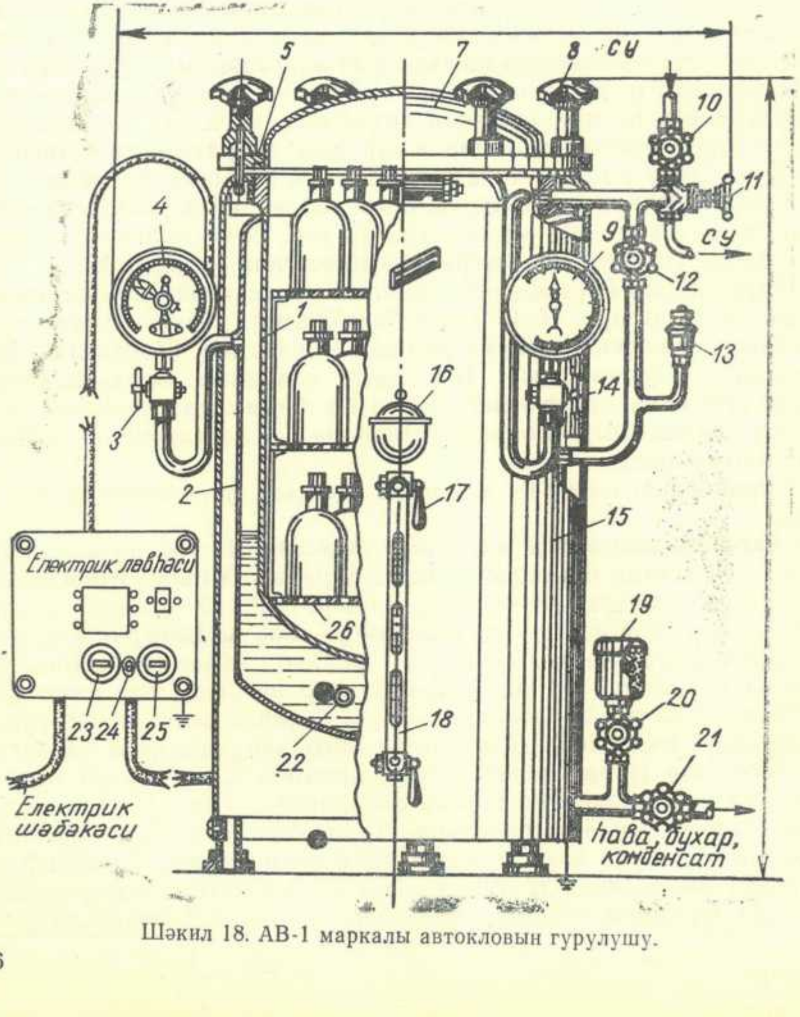
Автоклав (јунанча avto — өзү, латынча clav — ачар) һерметик бағланан, арасы бош олмагла икигат галын диварлы стерилизә камерасындан ибарәтдир. Тәбабәтдә мүхтәлиф лајиһәли шагули вә үфүги вәзијјәтләрдә олан автоклавлардан истифадә едилир. Автоклавдакы бухар тәзјиги манометрлә өлчүлүр. Бунун да шкаласы техники атмосферләрә көрә бөлүнмүшдүр вә

автоклавда тәзјиг 1 атмосферә чатдыгдан сонра ох һәрәкәт етмәјә башлајыр. Нәтичәдә манометрин көстәрдији тәзјиг артыг тәзјиг сајылыр (ати.). Тәзјиг автоклавда олан абсолјут тәзјиг (ата) һәмишә 1 атмосфер кичик олур. Мәсәлән, манометрдә тәзјигдә 1 ати олдугда; автоклавда тәзјиг (ата) 2 атмосфер олур. Һәмчинин, гејд етмәк лазымдыр ки, һәр бир тәзјиг мүәјјән температура ујғун кәлир. Демәли, тәзјигә әсасән температуру мүәјјән етмәк олар. Мәсәлән: ата 1 олдугда температура 99,1°С-дир.

Белә бир ујғунлуг о вахт олур ки, бухар тәмиз олсун, тәркибиндә һава сахламасын.

Аптек практикасында Үмумиттифаг Елми Тәдгигәт Әчзачылыг Институту (ҮЕТӘИ) тәрәфиндән ишләниб һазырланмыш лајиһәләр әсасында истеһсал олунан АВ (автоклав вертекалныј) маркалы автоклавлардан истифадә олунур.

АВ-1 маркалы автоклавда (шәкил 18) ејни вахтда мүхтәлиф



Шәкил 18. АВ-1 маркалы автокловын гурулушу.

һәчмли шүшә габларда 15 мл-ә гәдәр мәһлул стерилизә олунур. Автоклавда ишләмәк үчүн онун гапағы (7) ачыг олмаг шәртилә, кран (17) вә вентил (12) ачылараг су бухары камерасы (2) су көстәричи калонканын (18) гыфы (16) васитәсилә су илә долдурулур, стерилизә олуначаг мәһлул стерилизә камерасына гојулараг кран вә вентилләр бағланыр, гапаг өртүләрәк болтлар васитәсилә бәркидилир. Електроконтактлы манометрдә 4 лазыми тәзјиг мүәјјән едиләрәк апарат електрик шәбәкәсинә бирләшдирилир.

Сөндүрүчү ачар (25) «бәркидилмишдир», дәјишдиричи ачар (23) исә «гыздырма» вәзијјәтинә кечирилир. Лазыми тәзјиг әлдә едилдикдән сонра тәхминән 30 дәгигә әрзиндә 1—1,1 ати әмәлә кәлир. Вентил (12) ачылараг бухар стерилизә камерасындан бурахылыр. Дикәр вентил (21) васитәсилә һава конденсат канализасијаја бурахылыр ки, буна да 10—12 дәг вахт сәрф олунур. Бу мүддәтдән сонра вентил (21) бағланыр. Тәзјиг лазыми нөгтәјә чатдыгдан сонра дәјишдиричи ачар (23) стерилизәетмә вәзијјәтинә кечирилир вә стерилизәнин башланғыч вахты гејд едилир. Стерилизәетмә баша чатдыгдан сонра вентил (12) бағланылыр, дикәр вентил (21) васитәсилә бухар вә конденсат кәнар едилир. Манометрин оху сыфыр мәнтәгәсинә ендикдән сонра автоклавын гапағы ачылараг стерилизә едилмиш дәрманлар көтүрүлүр.

Әкәр автоклавда стерилизә тәзјигсиз бухар васитәсилә апарыларса, о заман вентил (21) бүтүн стерилизә мүддәти заманы ачыг галмалыдыр.

Әкәр стерилизә едилмиш материалын гурудулмасы лазым кәләрсә, о заман автоклавын гапағы ачылмаздан әввәл вентилләр (10 вә 11) ачылараг, просес тәхминән 10 дәг мүддәтиндә давам етдирилир. Бундан сонра стерилизә камерасы илә атмосферлә әлагә јаратмаг үчүн дикәр вентил (20) ачылыр.

Автоклавда ашағыдакы стерилизәетмә мүддәтләри мүәјјән едилмишдир:

1) Шүшә вә чини, металлик әшјалар 119—121°С температурда (2,0—2,2 ата) 20—40 дәг.

2) Сарғы материаллары, филтр кағызлары, тыхачлар, пергамент, резин, селлүлоза вә с. 119—121°С температурда 20—30 дәг.

3) Термостабил дәрманларын инјексија мәһлуллары 119—121°С температурда һәчм 100 мл-ә гәдәр олдугда 8 дәг., 101—500 мл олдугда 8—12 дәг., 501—1000 мл олдугда исә 12—15 дәг.

Пастеризасија. Бу стерилизәетмә методу јүксәк температура давамсыз дәрман маддәләринин инјексија мәһлулларынын һазырланмасында тәтбиг едилир. Биринчи дәфә франсыз бактериологу Пастер чахыр вә пивәни микроорганизмләрдән зәрәрсизләшдирмәк мәгсәди илә онлары 50—70°С температурда 30 дәг мүддәтиндә гыздырмышдыр. Һазырда пастеризәетмә јејинти сәнајесиндә даһа чох тәтбиг олунур.

Тиндализәетмә. Бу метод инјексија мәһлулларынын нисбәтән ашағы дәрәчәдә (100°С-дән ашағы) стерилизә едилмәсиндә тәтбиг едилир. Бурада стерилизә 3—5 күн мүддәтиндә күндә 1 дәфә 70—80°С вә ја 60—65°С температурда 1 саат мүддәтиндә апарылыр. Һәр стерилизәдән сонра дәрман ишыгдан кәнарда сахланылыр. Инкишаф едәрәк векетатив формаја кечән спорлар нөвбәти стерилизә заманы мәһв олур. Беләликлә дә, там микробсузлашмаја наил олунур. Бу метод завод мигјасында тәтбиг едилир.

Ултрабәнөвшәји шүаларла стерилизәетмә. XX әсрин әввәлләриндә ултрабәнөвшәји шүаларын бактерисид тә'сири мүәјјән едилмишдир. Бунунла әлагәдар олараг ултрабәнөвшәји шүалара, даһа доғрусу, далға узунлуглары 2000—4000Å олан шүалара (Å = 10^{-8} ем) мараг артмышдыр.

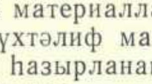
Ултрабәнөвшәји шүаларын алынмасы үчүн әсас мәнбә газишыг лампалары сајылыр ки, бунларын да арасында чивә-кварс лампалары әсас јер тутур. Гысадалғалы ултрабәнөвшәји шүалар әлдә етмәк мәгсәди илә ашағы тәзјигли чивә лампаларындан истифадә олунур (0,02 мм ч сүт). БУВ маркалы лампаларда чивәнин газ вә бухары елә дозалашдырылмышдыр ки, шүаланманын 80—90%-ни максимал бактерисид тә'сирә малик олан 2537Å һәддиндә олан ултрабәнөвшәји шүалар тәшкил едир. Белә лампалардан дүзәлдилмиш гурғуларын үстүн чәһәти ондан ибарәтдир ки, бунлар истилик еффекти вермәјиб узунмүддәтли бактерисид тә'сир көстәрир. Бунларын таван, столүстү вә дивардан асылмаг үчүн нөвләри мөвчуддур.

Аптек шәраитиндә ултрабәнөвшәји шүалар, һаванын, сујун, көмәкчи әшјаларын, ресептләрин зәрәрсизләшдирилмәсиндә истифадә олунур.

Газларла стерилизәетмә. Термики стерилизә едилә билмәјән дәрманлар газларла стерилизә олунур.

Газла стерилизәетмә методу илә мүхтәлиф тибби апаратлар, чәрраһи аләтләр, оптики аваданлыг, бирдәфәлик истифадә үчүн әшјалар, синтетик резин, шүшә материаллар стерилизә едилир. Стерилизә олунан објектләр мүхтәлиф материаллара бүрүнүр. Бу мәгсәдлә пластик күтләдән һазырланан назик өртүкләрдән истифадә етмәк даһа мәгсәдәујғундур.

Газларла стерилизәетмә методунда стерилизәедичи акент кими етилен оксидиндән, метилбромиддән, пропилен оксидиндән, формалдеһиддән (гарышга туршусу алдеһидиндән), глүтар алдеһидиндән, β-пропиолактондан, озондан вә с. истифадә едилир.

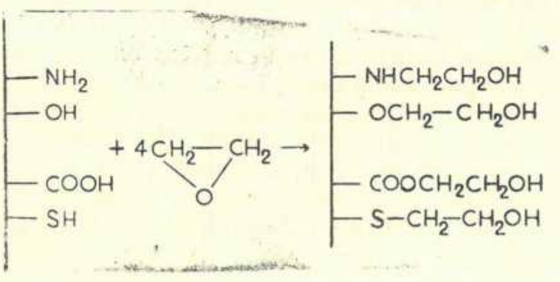
Етилен оксид 

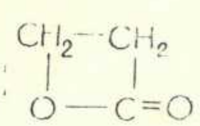
Рәнксиз газ олуб, кимјәви чәһәтдән чох фәалдыр. Һавада онун мигдары 3—80 һәчм фаизә чатдыгда партлајышла нәтичә-

ләнән газ гарышығы әмәләә кәтирир. Етилен оксид тәнәффүс јолларыны күчлү гычыгландыраpaг тәнкнәфәслик, башкичәлләнмәси вә гусма төрәдир. Әкәр һавада онун гатылығы 100—200 мг/л чатарса бу заман өлүм баш верә биләр. 1%-ли сулу мәһлулу дәри илә тәмасда олдугда ону күчлү гычыгландыраpaг сулуглар әмәлә кәтирир. Етилен оксидин партлајычы хассәсини арадан галдырмаг үчүн онун карбон газы илә гарышығындан стерилизасија мәгсәди илә истифадә едилир (90 h етилен оксид вә 10 h карбон газы). Етилен оксид бактеријалара, вируслара, көбәләкләрә вә спорлара өлдүрүчү тә'сир көстәрир. Бунун еффектлилик дәрәчәси һаванын нәмлијиндән, температурдан вә тәзјигдән чох асылыдыр. Тәзјиг вә температур јүксәлдикчә етилен оксидин тә'сири күчләнир. Етилен оксидлә стерилизасија етмәк мәгсәди илә әшјалары хүсуси ексикаторлара јерләшдирирләр. Ексикаторларда оксикенин мигдарыны карбон газы васитәсилә азалдырлар. Бундан сонра ексикатора етилен оксид вә карбон газы гарышығы вурулур вә бир нечә саат әрзиндә стерилизасија апарылыр. Бә'зән стерилизасија мүддәтини азалтмаг мәгсәди илә просес ексикаторда тәзјиг алтында (3—6 атм) вә 35—65°С-дә апарылыр. Етилен оксидин антимикроб тә'сири, һәр шејдән әввәл, микроб һүчејрәләриәнә дахил олдугдан сонра биополимерләрлә, о чүмләдән, зүлаллар вә ферментләрлә гаршылыглы әлагәјә кирмәси илә әлагәдардыр.

Етилен оксид зүлал вә ја фермент молекулундакы амин, имин, һидроксил вә с. кими фәал функсионал групларла реаксијаја кирәрәк онлары денатурасијаја уғрадыр, биоложи функсијаларыны арадан галдырмагла микробларын мәһв олмасына сәбәб олур.

Бунун механизмини ашағыдакы кимјәви реаксијада көстәрмәк олар.

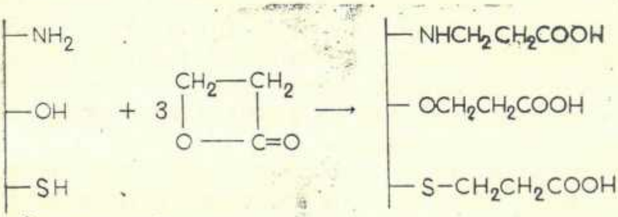


β — пропиолактон — 

Һазырда кимјәви сојуг стерилизасијадан кениш истифадә олунур. Рәнксиз јағабәнзәр маје олуб 155°С-дә гајнајыр, суда 37—38 һәчм фаиз һәлл олур. Етиленоксиддән фәргли олараг бунун бухарлары һава илә гарышдыгда аловланма төрәтмир. Бунун

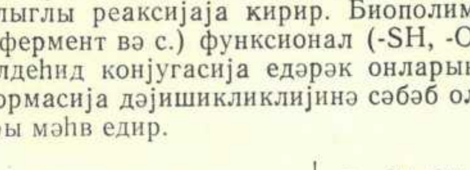
бухарлары гычыгландырыр, лакин һавадакы мигдары артдыгча дәриjә јандырычы тә'сири күчләнир. Бухарлары ингалjасиjа јолу илә дахилә гәбул едилдикдә күчлү башағрысы вә тәр ифразы баш верир. Бунун антимикроб тә'сири етилен оксидин тә'сириндән 4000 дәфә јүксәкдир. Гыса мүддәт әрзиндә бүтүн бактериjалары, вируслары, көбәләкләри вә спорлары мәһв едир. Стерилизасиjа мәгсәди илә пропиолактонун 0,2—0,3%-ли сулу мәһлулунун бухарланмасындан истифадә олунур. Тибби вә әчзачылыг материаллары стерилизасиjасы етилен оксиддә олдуғу кими апарылыр. Стерилизасиjа 1 саат әрзиндә баша чатыр (37°С).

β — пропиолактон кимјәви чәһәтдән чох фәалдыр. Микроб һүчејрәсинин тәркибинә дахил олдугдан сонра нәинки биополимерләрлә, о чүмләдән, амин туршуларла вә дикәр компонентләрлә реаксиjаја кирәрәк онларын биокимјәви просесләрдә иштиракыны арадан галдырыр. Белә бир шәраитдә исә микробларын һәјат фәалиjјәти позулур вә онлар мәһв олур. Гејд едилән просесин механизмини белә көстәрмәк олар:



Фермент вә ја зүлал молекулу

Көстәрилән маддәләрдән башга газла стерилизасиjа ејни заманда формалдеһидлә дә (CH_2O) һәјата кечирилир. Бу рәнксиз, боғучу газ олуб антимикроб тә'сирә маликдир. Бунун 40%-сулу мәһлулу формалин адланыр вә тибби практикада дезинфексиjаедичи васитә кими истифадә олунур. Формалдеһид микроорганизмләрин дахилинә асанлыгла диффуз едәрәк онларын һәјат вә фәалиjјәтиндә мүһүм рол ојнајан биополимерләрлә гаршылыглы реаксиjаја кирир. Биополимер молекулундакы (зүлал, фермент вә с.) функсионал (-SH, -OH, -NH_2) групларла формалдеһид конјугасиjа едәрәк онларын коагулjасиjасына вә конформасиjа дәјишикликлиjинә сәбәб олур вә беләликлә, микроблары мәһв едир.



Зүлал вә ја фермент молекулу

Формалдеһидин зүлалларла вә ферментләрлә реаксијаја кирмә механизмини ашағыдакы кими көстәрмәк олар.

Радиасија (шүа) стерилизасијасы. Буна ејни заманда сојуг стерилизасија дејилир. Сон вахтлар дәрман формаларыны вә дәрман маддәләрини стерилизасија етмәк үчүн Co^{60} вә Cs^{137} изотопларынын гамма шүаларындан, сүр'әтләндирилмиш електрон ахынларындан вә рентген шүаларындан кениш истифадә олунур.

Антибиотикләрә, сулфаниламидләрә, алколоид дузларына, һепаринә, инсулинә вә с. онларын билаваситә тә'сири өјрәниләркән мә'лум олмушдур ки, көстәрилән дәрман маддәләри һеч бир дәјишиклијә мә'руз галмыр вә там стериллијә малик олур.

Гејд етмәк лазымдыр ки, дәрман маддәләринин сулу мәһлуллары гамма вә рентген шүаларынын тә'сири алтында парчаланма просесинә мә'руз галараг фәаллыгларыны итирир.

Гамма шүаларла стерилизасија апардыгда инерт газ-азот атмосфери јаратмаг лазымдыр. Бундан башга стерилизасија $^1/_{100000}$, $^1/_{1000000}$ санијә әрзиндә апарылмалыдыр. Дәрман маддәләри илкин дондурулма просесинә мә'руз галмалыдыр. Гамма шүаларындан истифадә етмәклә дәрман маддәләринин вә дәрман формаларынын габлашдырылмыш вәзијјәтдә стерилизасијаны һәјата кечиртмәк мүмкүндүр.

Гамма вә рентген шүалары күчлү антимикроб тә'сирә маликдир. Бунларын микроорганизмләрә тә'сири билаваситә вә долајы јолла ола биләр.

Билаваситә тә'сир заманы гамма вә рентген шүалары јүксәк енержијә малик олдуғуна көрә микроб һечејрәләриндәки биополимерләрин вә дикәр кичик молекуллу маддәләрин парчаланмасыны һәјата кечирәрәк микроблары мәһв едир. Долајы тә'сир заманы гамма вә рентген шүалары микроб һүчејрәләриндә сујун радиолизини төрәдәрәк оксидләшмә-редуксија просесини һәјата кечирән атомларын, пероксидләрин, һипероксидләрин, ионларын, сәрбәст радикалларын әмәлә кәлмәсинә сәбәб олур. Көстәрилән маддәләр микроб һүчејрәсиндә биокимјәви просесләри позараг микроблары мәһв едир. Радиасија стерилизасијасында һәм билаваситә, һәм дә долајы тә'сир ејни вахтда баш верир.

МЕХАНИКИ СТЕРИЛИЗАСИЈАЕТМӘ

Бу стерилизә методунда микроорганизмләр, онларын спорлары вә һәјат фәалијјәти мәһсуллары инјексија мәһлулларындан хүсуси микромәсамәли филтрләрдән кечирмәклә азад едилир.

Механики стерилизәетмә методу илә термолабил маддәләрин инјексија мәһсуллары стерилизә олунур. Бурада мүхтәлиф сүзкәч материалларындан һазырланмыш филтрләрдән истифадә олунур.

Сахсы филтрләр харичи көрүнүш е'тибарилә шамлара охшадығына көрә бактериал шамлар да адланыр. Бунларын иш прин-

сипи икидир: 1) маје филтрин ичәрисинә дахил олуб, онун микромәсамәли диварларындан харичә сызараг стерил габа јығылыр. Бу принсиплә ишләјән сахсы филтрләрә мисал олараг Шамберлан шамларыны көстәрмәк олар: 2) маје шамын харичи диварларындан сызыб дахилә кечир вә орадан тәмиз һалда харич олур. Белә филтрләрдән Беркефелд шамларыны гејд етмәк олар.

Өлкәмиздә бир сыра мүхтәлиф мәсамәли сахсы филтләр истеһсал олунур. Мәсәлән, $Ф_1$, $Ф_2$, $Ф_3$, $Ф_5$, $Ф_7$, $Ф_{11}$ вә с. филтрләр бир-бириндән микромәсамәләринин өлчүләринә көрә фәргләнир. Белә ки, $Ф_1$ филтрләриндән мәсамәләрин өлчүләри 4,5—7 мкм, $Ф_2$-дә 2,5—4,5 мкм, $Ф_3$-дә 1,9—2,5, $Ф_5$-дә 1,3—1,9 мкм, $Ф_7$-дә 0,9—1,3, $Ф_{11}$-дә исә 0,9 мкм-дир. Буна көрә дә һәр бир филтрин өзүнүн тә'јинолунма мәгсәди вардыр. Мәсәлән, $Ф_1$ вә $Ф_2$ филтрләриндән сүзүлән мајеләр стерилләшмир, јалныз шәффафлашыр, $Ф_3$ филтриндән кечән мајеләр микроскоп алтында көрүнән микроб вә бактериал спорлардан азад олур. Дикәр филтрләрдән сүзүлән мајеләр стерил сајылыр.

Филтрләр дөврү олараг тәмизләнир, автоклав вә ја гуручу шкафда 160—170°С-дә 1 саат мүддәтиндә стерилизә олунур.

Шүшә филтрләр шүшә дәнәләриндән леһимләнмиш лөвһәләрдән ибарәт олуб, мүхтәлиф микромәсамәләрә маликдир. Инјексија мәһлулларынын һазырланмасында әсасән мәсамәләрин өлчүсү 0,7—1,5 мкм олан 5 нөмрәли филтрдән истифадә едилир. Филтрин тез чиркләнмәсинин гаршысыны алмаг мәгсәди илә мәһлулун габагчадан филтр кағызындан сүзүлмәси вә јахуд сүзүлән заман филтрин үзәринә филтр кағызынын гојулмасы мәсләһәт көрүлүр.

Филтрләр мүәјјән мүддәт ишләндикдән сонра хром гатышығы илә јујулуб тәмизләнир.

Мембранлы филтрләр нисбәтән аз истифадә олунан филтрләрдир. Бунларда сүзкәч материалы селлүлозанын ефирләриндән һазырланыр. Филтрин сүзкәч һиссәси олан мембран галынлығы 100 мкм, дәликләрин өлчүсү 0,2—1,0 мкм олан дискдән ибарәтдир. Бу нөв филтрләр көврәк олдуғуна көрә үзәринә консервант әлавә олунмагла дистиллә сују ичәрисиндә сахланылыр.

Гејд олунан филтрләрлә јанашы, лифли материаллардан һазырланмыш филтрләр дә ишләнилир. Бунлара мисал олараг Зејтс вә Салников филтрләрини көстәрмәк олар.

Бүтүн филтрләр вакуумла ишләјир.

КИМЈӘВИ СТЕРИЛИЗӘЕТМӘ МЕТОДЛАРЫ

Бу нөв стерилизәетмә методларындан әчзачылыг практикасында термолабил маддәләрин инјексијасы мәһлулларынын стерилизә олунмасында истифадә олунур. Стериллик микрофлораја кимјәви маддәләрлә тә'сир етмәклә әлдә едилир. Буна о вахт

наил олмаг олар ки, кимјəви маддə стерилизə олунан објект вə микроорганизм тəрəфиндəн адсорбсија едилмиш олсун. Керијəдөнмə хассəсинə малик физики адсорбсија илə јанашы стерилизə едилəн објектин физики-кимјəви хассəлəриндəн асылы олараг кимјəви адсорбсија да мөвчуд ола билəр. Бу заман кимјəви маддəлəрлə һүчејрə өртүјү, протоплазма вə ферментлəри арасында гаршылыглы əлагə баш верир. Стерилизəетмəдə ишлəнəн кимјəви маддəлəр стерилизə олунан објектлə физики адсорбсија, микроорганизмдə исə кимјəви адсорбсија олунмаг габилијјəтинə малик олмалыдыр.

Гејд етмəк лазымдыр ки, кимјəви маддəлəр бактерија һүчејрəсинə тəдричəн тə'сир көстəрир. Бурада кимјəви препаратларын, мəһлулларын гатылығы, температур, мүһитин рН-ы вə с. рол ојнајыр.

Кимјəви методда стерилизəедичи кими һаллокенлəр (фенол вə онун төрəмəлəри; ағыр метал дузлары, туршулар, алдеһидлəр, ефирлəр, лактонлар, гəлəвилəр, спиртлəр, оксидлəшдиричилəр вə с. маддəлəр истифадə олунур.

Үмумијјəтлə, кимјəви маддəлəр өз тə'сиринə көрə 2 група бөлүнүр.

1. Антисептик маддəлəр,
2. Консервант маддəлəр.

Антисептик маддəлəр микроорганизмлəрə мəһведичи тə'сир көстəрир, консервант маддəлəр исə микробларын сонракы инкишафынын гаршысыны алыр.

Кимјəви стерилизəетмəдə əн чох ашағыдакы препаратлардан истифадə олунур:

Нипакин (параоксибензој туршусунун метил ефири) суда аз, спиртдə һəлл олан ағ кристаллик порошокдур. Консервлəшдиричи кими 0,05—0,25%-ли мəһлул шəклиндə ишлəнир.

Нипазол (параоксинбензој туршусунун пропил ефири), суда чəтин һəлл олур, она көрə дə консервант кими 0,7%-ли мəһлулундан истифадə олунур. Əсасəн нипакинлə бирликдə (3:7 нисбəтиндə) ишлəнир.

Хлорбутанол һидрат хлоретон) суда 1:200 нисбəтиндə, спиртдə исə асан һəлл олур. Консервлəшдиричи кими мəһлул шəклиндə 0,5%-ли гатылыға гəдəр ишлəнир.

Трикрезол (метилфенол) — консерведичи кими 0,3%-ли гатылыға гəдəр мəһлулу ишлəнир.

Фенол — 0,5%-ли гатылыға гəдəр мəһлулу ишлəнир.

Фенилетил спирти — əсасəн көз дамчыларынын һазырланмасында 0,3%-ли мəһлулу ишлəнир.

ПИРОКЕН МАДДƏЛƏР ВƏ ОНЛАРЫН ТƏМИЗЛƏНМƏСИ МЕТОДЛАРЫ

Чохдан мə'лумдур ки, бə'зи һалларда инјексија мəһлулларыны вена дахилинə јеритдикдə хəстəдə температурун јүксəлмəси илə јанашы сианоз, гычолма, титрəмə, үшүмə, ган дөвранынын

зәифләмәси, башағрысы вә с. патоложи һаллар мејдана чыхыр. Јүксәк температурла јанашы әввәлчә лејкопенија, бунун ардынча исә лејкоситоз баш верир. Организмдә әмәлә кәлән бу мәнфи реаксијаларын тә'сири алтында өлүм һадисәси дә баш верир.

Инјексија мәһлулуну организмә јеритдикдән сонра температурун јүксәлмәсинә сәбәб олан пирокен (pyrogen—гыздырма, һәрарәт әмәләкәтирән) маддәләр, грам-мәнфи бактеријаларын парчаланмасы мәһсулу олан ендотоксинләрдән әмәлә кәлир. Бунлар, адәтән, бактеријаларын сәтһиндә фиксә олунур.

Пирокен маддәләрин кимјәви гурулушу там өјрәнилмәмишдир. Бунлар јүксәкмолекуллу бирләшмәләрә аид олуб липополисахарид-протеин-липоид комплексиндән ибарәтдир. Бу бирләшмә бактерија күтләсинин 5—10%-ни тәшкил едир.

Ендотоксинин гурулушуну схематик олараг белә көстәрмәк олар.

Бунлардан фосфорлашмыш полисахарид липид компоненти илә нисбәтән мөһкәм бирләшир вә копмлексин јүксәк пирокенлик һиссәсини тәшкил едир. Липоид А вә В, еләчә дә протеин асанлыгла парчаланараг өзләринин физиоложи тә'сирини итирир.

Фосфорлашмыш полисахарид, әсас е'тибарилә, рамнозадан, ксилозадан, глүкозадан, галактозадан, асетилһексозаминдән вә 25% липоидләрдән ибарәтдир.

Пирокен маддәләр чох кичик өлчүјә малик олуб (0,05—0,1 мкм) филтрләрдән сүзүлүр. Температура гаршы давамлы олуб 180°С гыздырдыгда белә мәһв олмур.

Автоклавда 120°С 30 дәг. мүддәтиндә стерилизә етдикдә пирокенлик 25%, 60 дәг — 70%, 120 дәг — 95% азалыр. 4 саатдан сонра пирокенлик 100% арадан галхыр.

Пирокен маддәләр инјексија мәһлулларына асептика шәраитинә дүзкүн әмәл етмәдикдә һавадан дүшә билир вә стерилизасијадан сонра мәһлул пирокенлијини сахлајыр.

Пирокенлијин мәнбәји инјексија үчүн көтүрлән су да ола биләр.

Она көрә дә судан пирокен маддәләри узаглашдырмаг үчүн Зејтс филтриндән, алүминиум оксид колонкасындан вә фәал көмүрдән истифадә едилир.

Шүаларла сују ишләмәклә ону пирокенсизләшдирмәк мүмкүндүр. Сују ејни заманда 0,1%-ни һидрокен пероксид мәһлулуну

1 саат мүддәтиндә вә ја 0,1 н HCl мәһлулу илә гајнатмагла, натриум һипохлорит илә ишләмәклә пирокен маддәләрдән азад етмәк олар. 0,1 н HCl мәһлулу илә натриум һипохлоритлә ишләнмиш сују иондәјишдиричи гатранлардан кечирмәклә ону мүвафиг катион вә аниондан азад едирләр. Сон вахтлар електроосмос гајдасындан истифадә етмәклә апирокен сујун алынмасыны һәјата кечирирләр.

Һазырланмыш инјексија мәһлулларында пирокен маддәләрин узаглашмасыны тә'мин етмәк үчүн аптекдә мүтләг асептик шәраитдән истифадә етмәк лазымдыр.

Јухарыда гејд етдијимиз кими мәһлуллардан пирокен маддәләри узаглашдырмаг үчүн кимјәви, физики-кимјәви вә ја ензиматик методлардан истифадә олунур. Лакин аптек шәраитиндә инјексија мәһлулларындан пирокен маддәләри ајырд етмәк үчүн ән јахшы васитә фәал көмүрдүр (0,1%). Көмүрлә пирокен маддәләрин узаглашдырылмасы белә һәјата кечирилир. Һәлледичинин јарысында дәрман маддәси һәлл едилир вә алынан мәһлул фәал көмүрлә 5—10 дәг. мүддәтиндә јахшы-јахшы гарышдырылыр вә асептик стерил габа филтрләнир. Филтрдә галан көмүр сујун јердә галан јарысы илә јујулур вә мәһлулун мигдары тәләб олан һәчмә чатдырылыр.

Анчаг көстәрмәк лазымдыр ки, пирокенлији узаглашдырмаг үчүн һәмишә фәал көмүрдән истифадә етмәк олмаз. Белә ки, алкалоидләрдән, онларын синтетик аналогларындан, һексаметилентетраминдән вә с. инјексија мәһлуллары һазырладыгда онлары көмүрлә ишләмәк олмаз, чүнки көстәрилән маддәләр көмүр тәрәфдән адсорбсија олунур. Көмүрлә адсорбсија олунмајан маддәләр, о чүмләдән, глүкозанын, калсиум-хлоридин, калсиум глүконатын, аскорбин туршусунун вә магнезиум слуфатын вә с. инјексија мәһлулларыны фәал көмүрлә пирокенсизләшдирмәк олар.

Пирокенлији әсасән биоложи методла тә'јин едирләр. Бу метод һаггында әтрафлы мә'лумат дөвләт фармакопејасында верилмишдир. Хүсуси шәраитдә пирокенлији јохланылачаг судан вә ја мәһлулдан 10 мл 3 довшана јеридилир. Довшанлардан һеч бириндә нормаја нисбәтән температур 0,3°С-дән артыг олмамалыдыр. Белә һалда јохладығымыз сујун вә ја мәһлулун апирокенлији ашкара чыхарылыр. Әкәр тәчрүбә һејванларын бириндә вә ја икисиндә температур илкин температура көрә 0,3°С-дән артыг оларса, онда јохладығымыз мәһлулун пирокен хассәјә малик олмасы мүәјјән едилир.

ИНЈЕКСИЈА ҮЧҮН ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫ

Инјексија дәрман формалары организмә дәри вә ја селик өртүјүнүн тамлығыны позмагла шприс васитәсилә јеридилир (лат. injectio—јеритмә, ичәрија атмаг). Бу нөв дәрманлар парентерал дәрман формалары да адланыр (јун. para — јанындан,

enteron — бағырсаг), чүнки белә дәрманларын организмә дахил едилмәсиндә мә'дә-бағырсаг системи иштирак етмир. Дикәр дәрман формаларына нисбәтән инјексија дәрманлары елми тәбабәтә кеч дахил олмушдур. XVIII әсрдә (1785) Франса һәкими Фуркруа дәрманы организмә илк дәфә инјексија шәклиндә дахил етмәјә чәһд көстәрмишдир. О, бу мәгсәдлә дәрини хүсуси бычагла чәртмиш вә дәрман маддәсини ораја сүртмүшдүр. Лакин бу нөв дәрман формасынын инкишафы 1852-чи илдә Праватс тәрәфиндән шприсин тәклиф едилмәсинә бағлы олмушдур. Һазырда исә инјексија дәрман формалары кениш јајылмагла мүаличә-профилактика аптекләринин ресептурасында вә һазыр дәрман формалары сырасында хүсуси јер тутур.

Инјексија дәрман формаларынын бир сыра үстүн чәһәтләри вардыр. Мәсәлән, бунлар организмә дахил едиләркән организмин әсас мүдафиә сәдләри сајылан һәзм апараты вә гарачијәр кими органлара раст кәлмир, тез тә'сир көстәрир. Дәрманын хошакәлмәз гохусу вә дады арадан галдырылыр, белә дәрманлар һушсуз јатан хәстәләрә дә тә'јин олуна билир вә с. Бунларла јанашы дәрманларын инјексија шәклиндә тә'јин едилмәсинин бир сыра мәнфи хүсусијјәтләри дә вардыр. Организмин мүдафиә сәддинә раст кәлмәјән дәрманын өзү илә бирликдә организмә инфексијанын апарылмасы чидди тәһлүкәләрин төрәнмәсинә сәбәб олур, тохумалара јеридилән мајеләрдә осмотик тәзјиг вә pH-ларын мүхтәлиф олмасы ағрыларын әмәлә кәлмәсинә, мәһлулларын тәркибиндә бәрк маддә һиссәчикләринин вә ја һава габарчыгларынын олмасы исә емболија (јун. embaelo—сыхышдырырам, итәләјирәм) тәһлүкәсинин баш вермәсинә сәбәб олур.

Инјексија термини чох асан 2 мә'на ифа едир:

1. Организмә дахил едилән дәрманлар.
2. Дәрманларын дахиледилмә просеси.

Дәрманын организмә дахиледилмә јолларындан асылы олараг инјексијанын ашағыдакы нөвләри мөвчуддур:

1. Дәридахили инјексијалар (Injectiones intracutaneae). Дәрман епидермис (дәринин үст гаты) илә дәри арасына дахил едилир. Белә инјексијалар әсасән хәстәлији ајдынлашдырмаг вә мүаличә мәгсәди илә тәтбиг едилир, мајенин һәчми кичик (0,2—0,5 мл) олур.

2. Дәриалты инјексијалар (Injectiones subcutaneae). Мәһлул дәриалты тохумалара дахил едилир (1—2 мл). Дамчы шәклиндә исә организмә 500 мл-ә гәдәр дахил етмәк олур.

3. Әзәләдахили инјексијалар (Injectiones intramusculares). Даһа кениш јајылмыш бу инјексијаларда дәрманлар әзәлә тохумаларына јеридилир. Һәмин тохумаларда һиссијјат учларынын аз олмасы сајәсиндә хәстәләр тәрәфиндән ағрысыз гәбул едилир. Бу инјексијанын даһа бир үстүн чәһәти ондан ибарәтдир ки, бурада нәинки шәффаф мәһлул, һәмчинин, суспензија, емулсија кими маје дәрманлар да ишләнә биләр.

4. Дамардахили инјексијалар. Бураја артеријадахили (intra-arteriales) вә венадахили (intravenosae) инјексијалар аиддир. Бунлардан венадахили инјексијалар даһа кениш тәтбиг едилир. Дамардахили инјексијаларда јалныз шәффаф мәһлуллар тәтбиг едилир.

5. Онурға сүтуну инјексијалары (Injectiones cerebrospinales). Бу нөв инјексијаларда гычыгландырычы хассәјә малик олмајан сулу мәһлуллардан истифадә олунур.

ИНЈЕКСИЈА ҮЧҮН ИСТИФАДӘ ОЛУНАН ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫНА ГАРШЫ ИРӘЛИ СҮРҮЛӘН ТӘЛӘБЛӘР

Инјексија үчүн дәрман формалары билаваситә организмә дахил едилдији үчүн онлара гаршы хүсуси тәләбләр ирәли сүрүлүр:

а) Стериллик. Инјексија үчүн олан бүтүн дәрман формалары стерил олмалыдыр. Бу заман организмдә патоложи вәзијјәт төрәдән бүтүн патокен микроорганизмләр, онларын метаболизм мәһсуллары, спорлары тамамилә мәһв едилир вә узаглашдырылыр. Стерилизасија үсулунун сечилмәси инјексија үчүн мәһлулда олан дәрман маддәсинин физики-кимјәви хассәсиндән чох асылыдыр (дәрман маддәси јүксәк температура давамлы оларса, бу заман инјексија үчүн мәһлул физики үсулла (јә'ни автоклавда), исти һава вә су бухары ахынында стерилизасија олунур. Әкәр дәрман маддәси јүксәк температура гаршы давамсыз оларса, инјексија үчүн мәһлул асептик шәраитдә һазырланыр.

б) Инјексија үчүн дәрман формалары стерилизасија вә сахланылма заманы сабит олмалыдыр. Бу заман хүсуси стабилизаторлардан истифадә етмәклә онларын давамлылығыны әлдә етмәк олар. Стабилизаторун сечилмәси дәрман маддәсинин тәбиәтиндән чох асылыдыр. Бунунла јанашы стерилизасија режиминә, сахланылма шәраитинә хүсуси фикир верилир.

в) Инјексија үчүн мәһлуллар шәффаф, тәмиз вә механики гарышыглардан азад олмалыдыр.

Бунун үчүн мәһлул о вахта гәдәр сүзүлмәлидир ки, ади көзлә она бахдыгда һеч бир механики гарышыглар көрүнмәсин.

г) Инјексија үчүн мәһлуллар изотоник олмалыдыр. Мә'лумдур ки, ганын осмотик тәзјиги 7,6 атм. тәзјигә бәрабәрдир. Јалныз белә бир шәраитдә нормал физиоложи вә биокимјәви просесләр баш верир. Бунунла әлагәдар истифадә едилән бүтүн инјексија мәһлулларынын осмотик тәзјиги бәрабәр, даһа доғрусу, изотоник хассәјә малик олмасыдыр. Әкәр инјексија мәһлулу һипертоник вә ја һипотоник хассәјә малик оларса организмә јеридилән заман кәскин патоложи ағырлашмалар төрәдә биләр.

ғ) Инјексија үчүн мәһлуллар изоионик олмалыдыр, даһа доғрусу, онун ион тәркиби ган зәрдабынын ион тәркибинә ујғун кәл-

мәлидир. Әксәр физиоложи мәһлуллар бу принсип әсасында һазырланыр.

д) Инјексија үчүн мәһлуллар изоһидрик олмалыдыр. Бу мәһлулларын pH-ы ган плазмасынын pH-на (7,34—7,36) ујғун кәлмәлидир. Гејд етмәк лазымдыр ки, pH-ын көстәрилән гијмәтиндә әксәр дәрман маддәләри сабит галмајыб стерилизасија вә сахланма заманы һидролиз, оксидләшмә, редуксија вә ја фотокимјәви просесләрә мә'руз галыб парчаланыр. Буну нәзәрә алараг инјексија үчүн мәһлул һазырладыгда һәр бир дәрман маддәсинин давамлылығыны тә'мин едән ујғун pH-ы тапмаг лазымдыр. pH-ын вә һидрокен ионларынын гатылығынын дүзкүн сечилмәси дәрман маддәләринин инјексија мәһлулларында јарымпарчаланма дөврүнүн артмасына мүсбәт тә'сир көстәрир. Буна мүвафиг олараг ХДФ-ы бир сыра дәрман маддәләринин инјексија мәһлуллары үчүн pH-ын оптимал гијмәтини көстәрмишдир.

Апарылан тәдгигатлар нәтичәсиндә мә'лум олмушдур ки, атропин сулфатын јарымпарчаланма дөврү pH 7,0-дә 2,7 илә бәрабәр олдуғу һалда, pH 4,0-дә исә 1800 илә бәрабәрдир. Әкәр атропин сулфатын мәһлулуну гәләви мүһитдә һазырламыш олсаг, онун парчаланмасы сүр'әтлә кедир.

Тиаминбромидин инјексијасы үчүн мәһлулу туршу реаксијаја (pH 3,5) малик олдугда, јүксәк температурда стерилизасија просесинә давамлы олур, лакин зәиф гәләви мүһитдә (pH 7,2) исә чох асанлыгла деградасија просесинә мә'руз галыр.

е) Инјексија үчүн мәһлуллар апирокен олмалыдыр. Һәр бир инјексија үчүн мәһлулун пирокенлији јохланылмалыдыр.

ССРИ Сәһијјә Назирлијинин 30/XI-1962-чи ил тарихли 573 нөмрәли әмринә әсасән аптекдә һазырланан инјексија үчүн мәһлуллар, көз дамчылары вә дистиллә сују һәр кварталда ики дәфәдән аз олмајараг бактериоложи јохланылмадан кечирилир. Һәр кварталда аптекдә һазырланан дистиллә сујунун вә инјексија үчүн мәһлулларын пирокенлији ХДФ-нын тәләбинә ујғун олараг јохланылмалыдыр.

ИНЈЕКСИЈА ҮЧҮН МӘҺЛУЛЛАРЫН ҺАЗЫРЛАНМАСЫНДА ИСТИФАДӘ ОЛУНАН ДӘРМАН МАДДӘЛӘРИНӘ ГАРШЫ ИРӘЛИ СҮРҮЛӘН ТӘЛӘБЛӘР ВӘ ОНЛАРЫН СТЕРИЛИЗАСИЈАСЫ

Инјексија мәһлулларынын һазырланмасы үчүн истифадә олунан дәрман маддәләри техники шәртләрдә (ТШ) вә дөвләт стандартларында көстәрилән тәләбләрә чаваб вермәлидир.

Бир сыра дәрман маддәләриндән инјексија мәһлуллары һазырламаг үчүн дөвләт фармакопејасы онлара гаршы әлавә тәләбләр ирәли сүрүр:

а) һексаметилентетраминдән инјексија мәһлулуну һазырламаздан әввәл онун тәмизлији тәкрар јохланылмалыдыр. Бу мәгсәдлә 2 г препарты 5 мл суда һәлл едир, үзәринә 0,5 мл асетон вә 10 дамчы 1%-ли тәзә һазырланмыш натриум нитропруссидин

сулу мәһлулундан төкүлүр. 10 дәг сонра чәһрајы-бәнөвшәји рәнк алынмамалыдыр (аминләри ашкара чыхармаг үчүн бу вәсфи анализ үсулундан истифадә едилир). Бунун 2 г-ы 10 мл суда һәлл едилиб алынан мәһлул аммониум дузларына вә параформа характер олан реаксијалара кирмәлидир.

б) Тиамин бромиддән инјексија мәһлулу һазырладыгда онун ағ рәнкли кристал порошокундан истифадә олунмалыдыр. Ону 0,6 г 10 мл суда һәлл етдикдә, алынан мәһлул шәффаф вә рәнксиз олмалыдыр.

в) Камфурдан инјексија мәһлулу һазырладыгда онун оптики фәал изомерләриндән (сағa вә ја сола фырладан) истифадә етмәк лазымдыр. Онун расематындан инјексија мәһлулунун һазырланмасына ичазә верилмир.

Дәрман маддәләринин тәмизлији илә јанашы онларын стериллијинә хүсуси фикир верилмәлидир. Дәрман маддәсинин гуру вәзијјәтдә ағзы мөһкәм бағлы габларда сахланылмасына бахмајараг, тоз вә нәм васитәсилә микробла јолухмасы баш верә биләр. Хүсусилә биоложи мәнбәләрдән алынан дәрман маддәләринин (антибиотикләр, глүкоза, натриум ситрат, һепарин, инсулин вә с.) микробла јолухмасы мејдана чыхыр.

Дәрман маддәләрини пирокенсизләшдирмәк үчүн (әкәр онлар термостабил хассәјә маликдирсә), онлары бир саат әрзиндә 200°С сахламаг лазымдыр. Бу јолла бә'зи дузлары пирокенсизләшдирмәк мүмкүндүр. Лакин әксәр дәрман маддәләри бу температура давам кәтирмәдијинә көрә јухарыда көстәрилән шәраитдә стерилизә етмәк олмаз. Белә бир вәзијјәтдә һәмин дәрман маддәләринин мәһлулларыны һазырлајыб автоклавда 121—124°С 120 дәг. әрзиндә стерилләшдирмәк лазымдыр. Термолабил дәрман маддәләринин мәһлулларыны мембран филтрләриндән, алүминиум оксид колонкасындан сүзмәклә пирокенлијини арадан галдырмаг мүмкүндүр.

ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫНЫН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ ҮЧҮН ҺӘЛЛЕДИЧИЛӘР

Инјексија мәһлулларынын һазырланмасында әсас һәлледичи кими судан истифадә едилир.

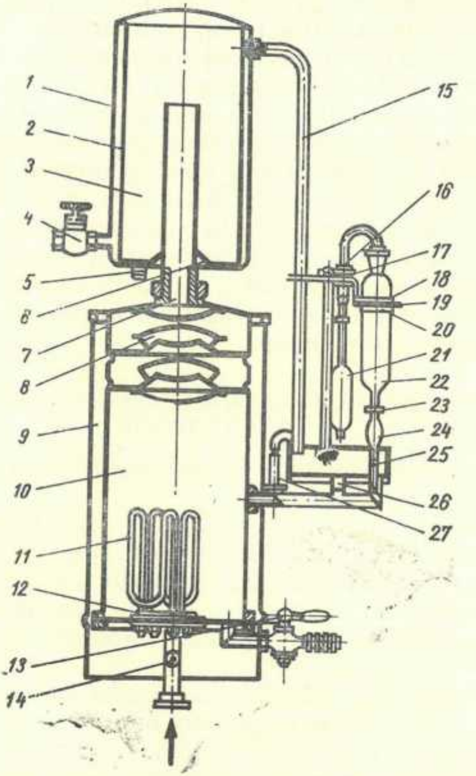
Инјексија сују, инјексија мәһлулларынын һазырланмасында истифадә олунан дистиллә сујуна гаршы ирәли сүрүлән тәләбләрә чаваб вермәклә јанашы, тәркибиндә нормадан артыг микроорганизм вә кәнар маддәләр сахламамалыдыр, әкс тәгдирдә инјексија мәһлулларында пирокен хассәләр мејдана чыха биләр.

Инјексија үчүн сују лазыми гајдалара вә санитар тәләбләрә әмәл етмәклә, ади ичмәли судан ону бир дәфә дистиллә просесинә уғрамагла әлдә етмәк мүмкүндүр. Дистиллә отағы күн әрзиндә 2—3 дәфә нәм әски илә силинмәлидир, һаванын зәрәрсизләшдирилмәси үчүн бактериосид лампалардан (БУВ-15, БУВ-60 вә с.) истифадә олунмалыдыр, бунлар да дистиллә әмәлијјаты-

на башламаздан габаг 1,5—2 саат мүддәтиндә ишә салыныр. Пирокен маддәләр, дистилле заманы сујун тәркибинә кечир. Она көрә дә чалышмаг лазымдыр ки, бухарла бирликдә су дамчылары гәбуледичијә дахил олмасын. Апирокен сујун алынмасы үчүн бир сыра апаратлар тәклиф едилмишдир. Апаратларла ишләјән заман сојудучуја апаратдан 10—15 дәг әрзиндә су бухары бурахмаг лазымдыр, сонракы 15—20 дәг әрзиндә алынан илк дистиллә сују исә атылмалыдыр.

Дистиллә олунмуш сују стерил вә ја апаратын бухарына тутулмуш габа јығмаг лазымдыр. Тәзә апаратла ишләдикдә исә тәмизләнмиш апаратдан 20—30 дәг әрзиндә бухар бурахылыр вә 40—50 л су дистиллә олундугдан сонра апирокен су јығылыр.

Шүшә габлары вә борулары пирокен маддәләрдән тәмизләмәк мәгсәди илә һидрокен пероксид вә ја 1,5%-ли сулфат туршусу илә туршулашдырылмыш 0,5—1%-ли калиум перманганат мәһлуллары ишләнилир. Резин борулар 1%-ли калиум-перманганатын туршулашдырылмыш мәһлулунда 25—30 дәг мүддәтиндә гајнадылыр. Су топланылан габ 2 дәликли тыхачла бағланы-



Шәкил 19. Апирокен су алмаг үчүн апарат (АА-1).

лыр, дəлијин биринə дистиллə олунан су борусу, икинчисинə исə ичəрисиндə стерил памбыг вə калсиум хлорид олан бору кечирилир. Инјексија сују тəзə һалда истифадə олунур вə јахуд 100°С-дə 20 дəг стерилизə едилиб асептик шəраитдə 24 саат мүддəтиндə сахланыла билир.

1 мл инјексија сују 10-дан артыг (хүсуси һалларда 15) гејрипатокен микроорганизм сахламамалыдыр.

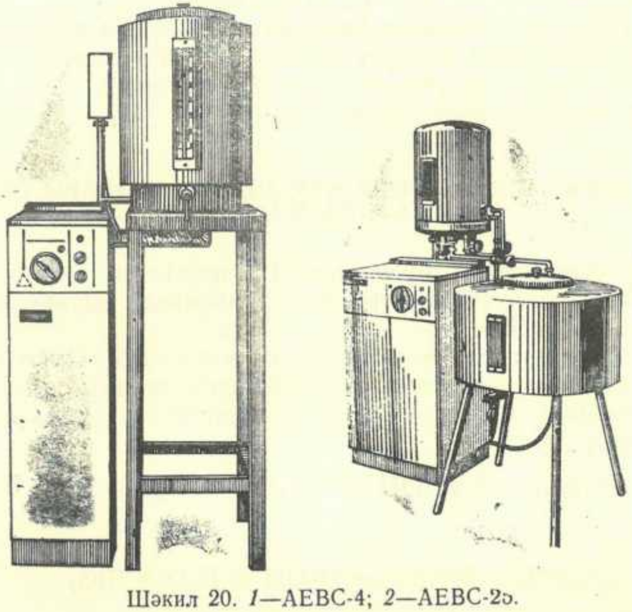
Инјексија сујунун əлдə едилмəси үчүн бир сыра апаратлар тəклиф едилмишдир.

АА-1 апараты су бухарландырычы камерада (10) үзəринə кимјəви реактив əлавə олунмагла електрик гыздырычылары (11) васитəсилə бухар шəклинə салыныр. Бухар хүсуси тутучулар (8) вə бухар борусундан (7) конденсасија камерасына (3) кечəрəк сыхлашыб апирокен су шəклиндə ниппелдəн (5) ахыр. (шəкил 19).

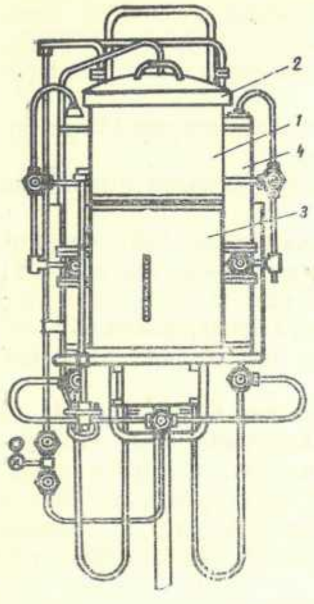
Конденсатору сојудан су мүтəмади олараг вентилдəн (4) су камерасына (2) дахил олур. Орадан бошалдычы бору (15) васитəсилə бухарландырычы камера (10) илə əлагəси олан топлајычы-тəнзимлəјичијə (25) кечир. Бунун штусериндə су көстəричи шүшə (27) олур. Топлајычы-тəнзимлəјичидə су кимјəви реактивлə гарышдырылыр. Кимјəви реактив хүсуси гурғу илə дозаландырылыр.

Апаратын истеһсал күчү — 9—10 л/саатдыр.

АА-10 апараты. Бурада апирокен сујун алынмасы əмəлə кəлəн бухарын камеранын јухары һиссəсиндə олан əкседичи екрандан јахшы сеперасија етмəк сајəсиндə мүмкүн олур.



Шəкил 20. *1*—АЕВС-4; *2*—АЕВС-2э.



Шәкил 21. Деминерилизатор 1913, гурулушу.

1—бухарландырычы, 2—конденсатор, 3—апирокен су топлајычысы, 4—деминераллашдырычы камера.

Инјексија сујунун алынмасы да, һәмчинин, дикәр апаратлар да тәклиф едилмишдир (шәкил 20).

Инјексија сујунун алынмасында бә'зән дузсузлашдырылмыш судан да истифадә олунур. Белә, һәмчинин, техники мәгсәдләрлә дә ишләдилир.

Дузсузлашдырылмыш (минералсызлашдырылмыш) су ион мүбадиләси колонкалары олан апаратда алыныр (Деминерализатор—1913).

ҮИЕТӘИ вә ССРИ Сәһијјә Назирлијинин Мәркәзи Лајиһә Бүросу тәрәфиндән тәклиф едилмиш апаратда ади су ејни вахтда дузсузлашдырылараг, дистиллә едилиб стерилизә олунур (шәкил 21). Минералсызлашдырма колонкаларын јухары һиссәсиндә катионит, ашағы һиссәсиндә исә анионит олмагла ион мүбадиләси гатранлары илә долдурулур. Иш вахты бу колонкаларын бири ишләјир, дикәри исә еһтијат үчүндүр.

Һәмин апаратын истеһсал гүввәси 12 л/саатдыр.

Инјексија сују асептика блокуна шүшә вә ја пластик күтлә борулары васитәсилә верилир вә тәзә һалда ишләнир.

Инјексија сују һәм кимјәви, һәм дә биоложи үсулла, пирокен маддәләр исә ХДФ үзрә јохланылыр.

ШҮШӘ ФЛАКОНЛАРЫН ИНЈЕКСИЈА МӘҺЛУЛЛАРЫ ҮЧҮН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Аптек шәраитиндә һазырланмыш инјексија мәһлулларыны ағзы мөһкәм бағланмыш нејтрал реаксијалы шүшә габларда бурахмаг лазымдыр.

Шүшәнин тәркибиндә суда јахшы һәлл олан натриум вә калиум силикатларын олмасы, стерилизасија заманы онларын мәһлулун тәркибинә кечмәси нәтичәсиндә мүһитин реаксијасы гәләвилијә доғру дәјишилир.

$$Na_2SiO_3 + 2HOH \rightleftharpoons 2NaOH + H_2O + SiO_2$$

вә ја

$$K_2SiO_3 + 2HOH \rightleftharpoons 2KOH + H_2O + SiO_2$$

Шүшәнин белә бир гәләви мүһит јаратмасы дәрман маддәләринин мүхтәлиф чүр парчаланмасына сәбәб олар.

Хүсусилә алкалоид дузлары вә онларын синтетик аналоглары гәләви мүһитдә асанлыгла һидролитик вә дикәр парчаланма просесләринә мә'руз галыр. Мәсәлән, атропин гәләви мүһитдә һидролиз олунараг тропин спиртинә вә троп туршусуна, кокаин исә екгонин вә метил спиртләринә, бензој туршусуна парчаланыр. Көрүндүјү кими, шүшәнин гәләвилији дәрман маддәләринин нативлијини арадан галдырыр вә организмә зәрәрли тә'сир көстәрән маддәләрин әмәлә кәлмәсинә сәбәб олур.

Шүшәнин јаратдығы гәләви мүһит ејни заманда редуксијаедичи хассәјә малик олан дәрман маддәләринин каталитик оксидләшмәсини сүр'әтләндирир. Буну нәзәрә алараг, илк нөвбәдә, шүшә флаконларын гәләвилији јохланылмалыдыр.

1. Флакон ади вә дистиллә сују илә бир нечә дәфә јахаланыб тәмизләнир. Сонра һәчминин $^3/_4$ һиссәсинә гәдәр дистиллә сују илә бир нечә дәфә јахаланыб тәмизләнир. Һәчминин $^3/_4$ һиссәсинә гәдәр дистиллә сују илә долдурулуб ағзы бағланылараг 1 саат мүддәтиндә стерилизаторда 100°С-дә вә ја 30 дәг, мүддәтиндә автоклавда 121°С-дә (1,1 атм) стерилизә олунур. Сојудугдан сонра флакондакы сујун рН-ы јохланылыб ади дистиллә сујунун рН-ы илә мүгајисә олунур. Әкәр бунлар арасындакы рН-ын фәрги 1,7-дән чохдурса, демәли, шүшә гәләви хассәлидир.

2. Флакон һәчминин $^3/_4$ һиссәсинә гәдәр метилоранжын спиртли турш мәһлулу илә (метилоранж — 20 мл, 0,02н. HCl — 8,3 мл, су — 1 л-ә гәдәр) долдурулуб биринчи методдакы мүддәтләрдә стерилизә олунур. Стерилизә мүддәтиндән сонра мәһлулун рәнки гырмызыдан сары рәнкә кечәрсә, демәли, шүшә гәләви хассәлидир.

Буна көрә дә аптекдә истифадә олунан шүшә флаконлары инјексија мәһлуллары үчүн јарарлы һала салмагдан өтрү мүхтәлиф үсуллардан истифадә олунур. Бунлардан истифадә етмәкдә әсас мәгсәд шүшәнин јаратдығы гәләвилијин гаршысыны алмагдан ибарәтдир.

Шүшә флакону 1%-ли хлорид туршусу илә исладыб 24 саат сахлајыр вә ја бир саат әрзиндә гајнадырлар.

Флаконлары һәр ики һалдан сонра дистиллә сују илә нејтрал алынана гәдәр јујур, гурудур вә 180°С-дә 20 дәг мүддәтиндә стерилизә едирләр.

Хлорид туршусу илә флаконларын јујулмасы практики чәһәтдән әлверишли дејил, белә ки, онун тә'сириндән флаконун дахили сәтһи дағылмаға мә'руз галыр.

Флаконларын гәләви мүһит јаратмасынын гаршысыны алмаг үчүн истифадә едилән үсуллардан бири дә онларын 2—3 саат әрзиндә 0,25% Na_2CO_3 вә 0,25% аммонјак гарышығындан ибарәт олан мәһлулла јујулмасыдыр.

Бундан сонра флакон әввәлчә ичмәли су, сонра 0,1 н хлорид туршусу вә јенидән ичмәли су, ән нәһајәт дистиллә сују илә ју-

јулур. Бу әмәлијјатдан сонра флаконлар дистиллә сују илә 20 дәг әрзиндә гајнадылыр, филтрләнмиш су илә јујулур вә гурудучу шкафда 120°С-дә 1—2 саат әрзиндә гурудулур.

Сон заманлар флаконларда гәләвилијин әмәлә кәлмәсинин гаршысыны алмаг үчүн шүшәләрин дахили сәтһини силиконларла ишләјирләр.

Силиконларын эксәријјәти маје олуб—40°С-дән+200°С температура гаршы чох давамлыдыр. Бунлар кимјәви вә физиоложи чәһәтдән чох индифферент олуб тәчавүз мүһитләрә гаршы (гәләви, туршу, оксидләшдиричи, радиасија вә с.) чох давамлыдыр. Силиконлар флаконун дахили сәтһиндә давамлы назик пәрдә әмәлә кәтирәрәк, онун әмәлә кәтирдији гәләвилијин гаршысыны алыр вә беләликлә, инјексија мәһлулунун сабитлијини тә'мин едир.

Шүшә флаконлары силиконун 0,5%-ли сулу емулсијасы илә 3—5 дәг әрзиндә чалхалајыр вә һидрофоблашдырычы мајени шүшәдән төкүрләр. Бундан сонра флакону дистиллә сују илә јујур, гурудур вә стерилизә едирләр.

Шүшә флаконларын дахили сәтһинин силиконла һидрофоблашдырылмасынын башга бир үсулу да мөвчуддур. Бу үсулда шүшә флакону әввәлчә хром гарышығы илә јујур вә исти су илә јахалајырлар. Флакону 5—6 дәг мүддәтиндә силиконун карбон-4 хлориддәки 6%-ли мәһлулунда сахлајырлар. Сонра силикону флакондан ајырыр, ардычыл олараг исти вә сојуг су илә бир нечә дәфә јахалајыр, гурудур вә стерилизә едирләр. Силиконлашдырылмыш шүшә габдан 3—4 дәфә истифадә етмәк мүмкүндүр.

Јухарыдакы гајдалардан истифадә етмәклә шүшә флаконлары инјексија мәһлуллары үчүн һазырламаг мүмкүндүр.

ИНЈЕКСИЈА МӘҺЛУЛУ САХЛАЈАН ШҮШӘ ФЛАКОНЛАРЫН АҒЗЫНЫН БАҒЛАНМАСЫ

Инјексија үчүн мәһлуллар һазыр олдугдан сонра шүшә флаконларын ағзы мөһкәм бағланмалыдыр. Бу мәгсәдлә мүхтәлиф тыхачлардан (ИР-25 вә ИР-119 маркалы) истифадә етмәк олар, бунлар тәбии каучукдан һазырланыр. Көстәрилән тыхачы истифадә олунмаздан әввәл дистиллә сујуна салыб 120°С 2—3 саат әрзиндә стерилизә едирләр. Бундан сонра сују бошалдыб, тыхачлары бир нечә дәфә дистиллә сују илә јујурлар. Тәмизләнмиш тыхачлары шүшә банкалара јерләшдириб јенидән бир саат мүддәтиндә стерилизә едирләр.

Бундан башга тыхачларын там стериллини вә тәмизлијини һәјата кечирмәк үчүн онлары сујун рәнки шәффафлашана гәдәр 4—5 дәфә дистиллә сујунда гајнатмаг лазымдыр.

Резин тыхачлардан истифадә етмәк үчүн онлары 48 саат 0,2%-ли натриум метабисулфит мәһлулунда сахламаг вачиб-

дир. Сонра дистиллә сују илә јујуб 110°С-дә 15 дәг мүддәтиндә стерилизә етмәк лазымдыр. Белә стерил едилмиш тыхачлары инјексија үчүн истифадә олунан филтрләнмиш су илә јахалајыр вә 45°—50°С-дә гурудучу шкафда гурудурлар.

Инјексија мәһлуллары сахланан габларын ағзыны гара тыхачла бағламаг олмаз.

Инјексија мәһлуллары сахланан флаконларын ағзыны мантар тыхачла бағламаг олмаз. Белә ки, стерилизасија заманы су белә тыхачын екстрактив маддәләрини екстраксија едәрәк мәһлулу чиркләндирә биләр. Дикәр тәрәфдән стерилизасија заманы су бухарынын тә'сириндән тыхач шишир, лакин сојума заманы һәчмини азалдараг, флаконун мөһкәм бағланмасыны вә стериллијини арадан галдырыр.

Бә'зи һалларда флаконларын ағзыны бағламаг үчүн памбыг чуна тампонлардан истифадә едилмәјә ичазә верилир. Бу о заман мүмкүндүр ки, аптек јахын әразидә олан хәстәханаја хидмәт көстәрсин. Белә вәзијјәтдә ашағыдакы шәртләрә әмәл етмәк лазымдыр:

а) јағсызлашдырылмамыш памбыг вә чунадан истифадә етмәли,

б) тампон флакондакы инјексија мәһлулуна тохунмамасы үчүн ондан 8—10 см һүндүрлүкдә олмалы,

в) белә флаконлары хүсуси јувачыглы јешикләрдә апармалы.

Полиетилен тыхачлар там стериллији тә'мин етмәдији үчүн инјексија мәһлуллары сахлајан флаконлары бағламаг үчүн әлверишли дејил. Бунун әсас сәбәби стерилизасија заманы онун деформасијаја уғрамасыдыр. Лакин сон заманлар шүшә габларын ағзыны бағламаг үчүн полиетилен гапагчыгларындан да истифадә едилир.

Стерил маје долдурулан габлар тыхачларла бирликдә (шүшә, памбыг вә с.) гурудучу шкафда 180—200°С 10—20 дәг, 119—121°С-дә дојмуш бухарла 20—40 дәг әрзиндә стерилизасија олунур.

Инјексија мәһлулу сахлајан флаконларын ағзыны бағламаг үчүн мүхтәлиф машынлардан истифадә едилир. Белә машынлардан бири М. Х. Исламгулова тәрәфиндән тәклиф едилмишдир.

Аптекдә стерилизә едиләчәк инјексија мәһлулуну шүшә флакона јерләшдирдикдән вә ағзыны мөһкәм бағладыгдан сонра она 3 × 6 см пергамент кағызы сарыныр. Үзәринә гара карандашла инјексија мәһлулунун тәркибинә дахил олан ингридијентләрин адлары, гатылыглары јазылыр вә ән ахырда ассистентин имзасы олур. Јалныз бундан сонра мәһлул стерилизасија просесинә мә'руз галыр.

АПТЕКДӘ ИНЈЕКСИЈА МӘҺЛУЛЛАРЫНЫН ҺАЗЫРЛАНМАСЫНЫН ТЕХНОЛОЖИ СХЕМИ

Аптек шәраитиндә инјексија мәһлулларынын һазырланмасы чәки-һәчм үсулу илә һәјата кечирилир. Бу заман дәрман маддәси чәки илә, һәлледичи исә һәчмлә өлчүлүр:

а) Һ ә л л е т м ә. Бу әмәлијјат заманы мүхтәлиф өлчүлү габлардан, һәвәнкдән, тәрәзиләрдән вә с. әшјалардан истифадә олунур. Бүтүн өлчү габлары (силиндр, мензурка вә с.), шүшә гыфлар, тәрәзиләр истифадә олунмаздан әввәл мүтләг стерилләшдирилмәлидир. Өлчү габлары тәмизләндикдән вә јујулдугдан сонра инјексија үчүн су јахаланыр вә пергамент кағызына бүкүләрәк стерилизә олунур. Һәвәнкләр исә әввәлчә спиртлә силинир вә јүксәк температурда гурудучу шкафларда стерилизә олунур. Тәрәзиләр исә спирт вә спирт-ефир гарышығы илә тәмизләнир.

Инјексија мәһлулу һазырлајаркән әтрафда дикәр дәрман маддәләри, штанглазлар вә әшјалар олмамалыдыр. Һәллолма әмәлијјатыны беле һәјата кечирирләр: дәрман маддәси лазыми мигдарда чәкилиб мензуркаја кечирилир вә һәлледичинин јарысында һәлл едилир. Бә'зи һалларда һәллолма просесини сүр'әтләндирмәк үчүн гарышығы 37°С-јә гәдәр гыздырмаг лазым кәлир. Дәрман маддәси там һәлл олдугдан сонра мәһлулун һәчми һәлледичи илә лазыми сәвијјәјә чатдырылыр.

Бүтүн аптекләрдә лазыми өлчү габлары олмадығына көрә инјексија үчүн мәһлуллары, чәки-һәчм гатылығa риајәт етмәклә һәм дәрман маддәсини вә һәм дә һәлледичини чәки илә көтүрүрләр. Лакин бу заман һәлледичинин мигдарына хүсуси дүзәлиш верилир. Буна көрә дә чәки-һәчм гатылығыны нәзәрә алмагла чәки-һәчм үсулу илә инјексија мәһлулларынын һазырланмасы үчүн хүсуси һесаблама чәдвәлиндән истифадә олунур (чәдвәл 8).

б) Ф и л т р л ә м ә. Инјексија мәһлулу һазырландыгдан сонра механики гарышыглардан тәмизләнмәк үчүн филтрләнмәлидир. Бу заман мүхтәлиф филтрләјичи материаллардан вә гурғулардан истифадә едилир. Филтрләр чох инчә мәсамәли мөһкәм материалдан һазырланмалы, јүксәк мәһсулдарлығa малик олмалыдыр.

Сон заманлар шүшә филтрләрдән истифадә олунмасына хүсуси диггәт верилир. Аптекдә кичик һәчмә малик олан мәһлуллары сүзмәк үчүн 3 №-ли шүшә филтр ишләдилир.

Бөјүк һәчмли мәһлуллары сүзмәк үчүн вакуум алтында ишләјән 4 №-ли шүшә филтрдән истифадә олунур (стасионар типли апарат). Бунун васитәсилә сүзүлән мәһлуллар тәмиз олмагла јанашы әмәк мәһсулдарлығы да чох јүксәлир.

Бундан башга филтрләмә мәгсәди илә карусел типли апарат ишләдилир. Бурада да сүзүчү кими шүшә филтрләрдән истифадә олунур. Мәһлулун ашағы тәзјигдә сүзүлмәсини тә'мин етмәк үчүн вакуум-насос тәтбиг едилир. Бу апаратын мәһсулдарлығы

Чәки-һәчм өлчүсүндә чәки—чәки үсулу илә мәһлулларын һазырланмасы

	Мигдар %	Сыхлыг 20 °C	Мигдар, г/л		Сындырма əмсалы (n) 20 °C
			дәрман маддәси	су	
Глүкоза	5	1,020	50,0	970,0	1,3401
«	10	1,036	100,0	936,0	1,3473
«	20	1,070	200,0	870,0	1,3616
«	25	1,090	250,0	840,0	1,3688
«	40	1,152	400,0	752,0	1,3900
Һексаметилен	10	1,023	100,0	923,0	1,3507
Тетрамин	20	1,044	200,0	844,0	1,3684
«	40	1,090	400,0	690,0	1,4041
Калсиум глүконат	10	1,046	100,0	946,0	—
Калсиум хлорид	5	1,022	50,0	972,0	1,3390
«	10	1,043	100,0	943,0	1,3450
«	20	1,080	200,0	880,0	1,3557
«	50	1,209	500,0	709,0	1,3874
Натриум кофеин	10	1,036	100,0	936,0	1,3526
Бензоат	20	1,075	200,0	875,0	1,3726
Магнезиум сулфат	5	1,024	50,0	974,0	1,3374
«	10	1,050	100,0	950,0	1,3419
«	20	1,095	200,0	895,0	1,3510
«	25	1,118	250,0	868,0	1,[illegible]555
Натриум бромид	10	1,075	100,0	975,0	1,3460
«	20	1,151	200,0	951,0	1,3593
Натриум һидрокарбонат	5	1,035	50,0	985,0	1,3392
Натриум салисилат	10	1,042	100,0	942,0	1,3536
«	20	1,084	200,0	884,0	1,3730
Натриум тиосулфат	10	1,052	100,0	952,0	1,3390
«	20	1,100	200,0	900,0	1,3460
Натриум хлорид	10	1,065	100,0	965,0	1,3500
«	20	1,130	200,0	930,0	1,3671

јүксәк олуб, бир саат әрзиндә 5 л-дән 14 л-ә гәдәр мәһлул сүзүр. Хәстәхана аптекләриндә чохлу мигдарда мәһлуллары сүзмәк үчүн хүсуси конструксијаја малик гурғулардан истифадә олунур. Бу филтрләјичи гурғу вакуум алтында ишләјир. Сүзмә әмәлијјаты Бухнер гыфы васитәсилә һәјата кечирилир. Гыфын дибинә кәтан парча, үзәринә 2 даирә филтр кағызы, 3 тәбәгә стерил чуна гојурлар. Чунанын үзәринә гыфын јухары һиссәсинә чатана гәдәр һигроскопик памбыг гојур вә бүтөвлүкдә гыфы чуна илә сарыјырлар. Бу гурғу васитәсилә 1 саат әрзиндә 80—100 л мәһлул сүзмәк мүмкүндүр.

Инјексија мәһлулларыны сүзмәк үчүн күлсүз филтрдән истифадә олуна биләр. Филтри гыфа елә јерләшдирмәк лазымдыр ки, онун кәнарлары гыфын кәнарларындан ашағы олсун. Бундан сонра гыф стерил пластинка вә ја Петри касачығы илә өртүлүр.

в) Ф л а к о н л а р ы н а ғ з ы н ы н б а ғ л а н м а с ы. Ичәрисиндә инјексија мәһлулу олан бүтүн флаконларын ағзы мөһ-

кәм бағланмалыдыр. Бу мәгсәдлә мүхтәлиф тыхачлардан истифадә олунур. Тыхачларын хүсусијјәти вә флаконларын ағзынын бағланмасы һаггында јухарыда мә'лумат верилмишдир.

г) Стерилләшдирмә. Инјексија мәһлуллары стерилләшмә просесинә мә'руз галмалыдыр.

ИНЈЕКСИЈА ҮЧҮН МӘҺЛУЛЛАРЫН ЈОХЛАНМАСЫ

Инјексија үчүн мәһлуллар һазырландығы вахтдан башлајараг стерилизасијадан сонракы вахта гәдәр јохланылмалыдыр. Мәһлул һазырландығы вахт ассистентдән тәркибә дахил олунан ингредијентләрин адлары јазылы, шифаһи сорғу-суал формасында сорушулур. Бундан сонра мәһлулун тәмизлији, онда механики гарышыгларын олуб-олмамасы органолептик јолла (көзлә) јохланылыр. Бундан сонра аптекдә олан кимјачы-аналитик мәһлулун тәркибинә дахил олан маддәләрин вәсфи анализини апарыр. Дәрман маддәләринин мигдары анализини апармаг үчүн исә рефрактометрија, фотометрија, титрләмә вә с. үсуллардан истифадә едилир.

Әкәр аптекдә кимјачы-аналитик олмазса бу заман мигдары анализә атропин сулфат, натриум хлорид вә новокаин мәһлуллары мә'руз галыр. VI дәрәчәли аптекдә вә I-чи груп аптек мәнтәгәләриндә новокаинин вә натриум хлоридин инјексија мәһлулларынын, тәркибиндә атропин сулфат вә күмүш нитрат сахлајан көз дамчыларынын мигдары, сујун исә кејфијјәти анализи апарылыр.

Бүтүн јохламаларын нәтичәләри гәнаәтбәхш олдугда инјексија үчүн мәһлулун стерилизә олунмасына ичазә верилир. Бу заман инјексија үчүн мәһлулларын јерләшдији габын ағзыны бағлајыр вә пергамент кағызы илә сарыјырлар. Кағыз үзәриндә карандашла мәһлулун тәркиби јазылыр. Шүшә габын үзәринә јарлыг асырлар: әкәр бу үчкүнч оларса, демәли, мәһлулун тәркибинә зәһәрли тә'сир көстәрән, квадрат формада оларса, күчлү тә'сиредичи, даирәви формада оларса, күчлү тә'сир етмәјән маддәнин олмасыны көстәрир. Бунлара әмәл етдикдән сонра мәһлуллар ујғун стерилизасија просесинә мә'руз галыр.

ИНЈЕКСИЈА ҮЧҮН МӘҺЛУЛЛАРЫН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Аптек шәраитиндә инјексија үчүн мәһлулларын һазырланмасы ики шәраитдә һәјата кечирилир. Бу, һәр шејдән әввәл, дәрман маддәсинин термолабил вә ја термостабил олмасындан чох асылыдыр. Белә ки, дәрман маддәси термолабил хассәјә малик оларса (јүксәк температур тә'сириндән асанлыгла парчаланарса), бу заман онлардан инјексија үчүн мәһлуллар асептик шәраитдә һазырланыр. Әкәр дәрман маддәси јүксәк температура давамлыдырса, онун инјексија мәһлулу термики стерилизә етмәк јолу илә һазырланыр.

ИНJЕКСИJА ҮЧҮН МӘҺЛУЛЛАРЫН АСЕПТИК ШӘРАИТДӘ ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

ХДФ-сы көстәрир ки, стерилизасиjа заманы парчаланан маддәләрдән инjексиjа үчүн мәһлулларын һазырланмасы онларын тәркибинә 0,5% фенол вә jа 0,3% трикрезол вә jа 0,3—0,5% хлорбутанолун доjмуш мәһлулундан әлавә етмәклә асептик шәраитдә апарылмалыдыр. Алынмыш мәһлуллары суjа jерләшдирир, 80°С-jә гәдәр гыздырыр вә бу шәраитдә 30 дәг сахлаjырлар.

Әкәр дәрман маддәси зөү антимикроб хассәjә малик оларса, онун мәһлулуна jухарыда көстәрилән антисептикләри әлавә етмәjә еһтиjач jохдур. Истифадә олунан дәрман маддәси асанлыгла оксидләшмә просесинә мә'руз галарса, онун мәһлулуна мүвафиг антиоксидант-стабилизаторлар дахил едилмәлидир.

Бир нечә инjексиjа үчүн мәһлулларын һазырланмасыны нәзәрдән кечирәк:

Rp.: Aminasini 2,5
Natrii sulfitis
Natrii metabisulfitis $\overline{aa}$ 0,1
Aci i ascorbinici 0,2
Natrii chloridi 0,6
Aquae pro injectionibus a 100 ml
M. Sterilisetur!
D. S. Инjексиjа үчүн.

Аминазин күчлү редуксиjаедичи хассәjә малик олдуғуна көрә онун стабил инjексиjа мәһлулуну һазырламаг үчүн антиоксидантлар гарышығындан истифадә едилир (натриум сулфит, натриум метабисулфит вә аскорбин туршусу). Аминазин антимикроб вә функисид хассәjә малик олдуғуна көрә, онун мәһлулуна консервләшдиричи-антисептик маддәләр әлавә олунмур.

Аминазинин мәһлулу тәзә гаjнадылмыш вә инjексиjа үчүн соjудулмуш суда һазырланмалыдыр. Асептик шәраитдә гырмызы ишыгла ишыгландырылмыш боксларда бүтүн маддәләр 100 мл суда һәлл едилир, күлсүз вә jа шүшә филтрләрдән сүзүлүр.

Аминазинин порошоклары селикли гишалары күчлү гычыгландырыб аллеркиjа төрәтдиjи үчүн онунла ишләдикдә еһтиjатлы олмаг лазымдыр. Аминазинин әлә тохунмасынын гаршысыны алмаг үчүн мүтләг резин әлчәк кеjмәли вә бүтүн әмәлиjjат шкафларда апарылмалыдыр. Аминазинлә иши гуртардыгдан сонра әлләри зәиф туршулашдырылмыш соjуг су илә jумаг лазымдыр. Белә еһтиjат тәдбирләрини фенотиазинин дикәр төрәмәләри илә дә ишләдикдә һәjата кечирмәк лазымдыр. Аминазинин мәһлулу гаранлыг jердә сахланылмалыдыр.

Rp.: Osarsoli 5,0
Natrii hydrocarbonatis 1,7
Aquae pro injectionibus ad 100 ml
M. Sterilisetur!
D. S. Инjексиjа үчүн.

Натриум һидрокарбонатын мәһлулуну илк нөвбәдә һазырламаг лазымдыр. Буна көрә дә 1,7 г натриум һидрокарбонаты ганкөчүрмә үчүн ишләдилән галын диварлы шүшә габа кечириб үзәринә 97,3 мл инјексија үчүн су төкүр вә ағзыны мөһкәм бағлајыб 100°C 30 дәг. мүддәтиндә стерилизә едирләр. Һазыр мәһлулда исә асептик шәраитдә осарсол һәлл олунур. Гејд етмәк лазымдыр ки, осарсол мәһлул шәклиндә давамсыз олдуғуна көрә, ону истифадәдән габаг натриум һидрокарбонат мәһлулунда һәлл етмәк лазымдыр. Асептик шәраитдә 4%-ли акрихининин, 1%-ли апоморфин һидрохлоридин, 5% вә ја 10%-ли натриум амиталын, 10%-ли мединалын, 2% вә ја 10%-ли һексеналын, 0,2%-ли трифтазинин, 25% вә ја 50%-ли хинин диһидрохлоридин, 40%-ли һексаметилентетраминин вә с. мәһлулларыны һазырлајырлар.

ИНЈЕКСИЈА ҮЧҮН МӘҺЛУЛЛАРЫН СТЕРИЛИЗӘЕТМӘ ЈОЛУ ИЛӘ ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Стерилизәетмә јолу илә инјексија үчүн мәһлуллар һазырладыгда онларын узун мүддәт давамлылығыны вә истифадә үчүн јарарлы олмасыны тә'мин етмәк үчүн ујғун стабилизаторлардан истифадә етмәк лазымдыр. Стабилизаторун сечилмәси дәрман маддәсинин тәбиәтиндән асылыдыр. Әкәр инјексија мәһлулуну изотоникләшдирмәк лазым кәләрсә, әсас көмәкчи маддә кими натриум хлориддән вә дикәр маддәләрдән истифадә олунур.

Стерилизәетмә јолу илә инјексија үчүн бә'зи мәһлулларын һазырланмасыны нәзәрдән кечирәк.

Rp.: Solutionis Calcii gluconatis 10% — 100 ml.
Sterilisetur!
D. S. Инјексија үчүн.

Калсиум глүконат мәһлулуну һазырладыгдан бир мүддәт сонра чөкүнтү ајрылмасы баш верир. Бунун сәбәби аз мигдар да олса калсиум глүконатын тәркибиндә оксалат туршусунун (гузугулағы туршусу) калсиум дузунун олмасыдыр. Бу дуз исә суда чох чәтин һәлл олур. Буна көрә дә бу дуз чөкән вахт кристаллашма мәркәзи әмәлә кәтирәрәк, калсиум глүконатын дојмуш мәһлулундан онун чөкмәсини сүр'әтләндирир. Калсиум глүконатын мәһлулунда чөкүнтүнүн әмәлә кәлмәсинин гаршысыны алмаг үчүн ону 70—75 мл исти суда һәлл едиб алынмыш мәһлулу гајнајана гәдәр гыздырыр вә сонра 10—15 дәг мүддәтиндә гајнадырлар. Гајнар мәһлулу 0,05 г фәал көмүрлә гарышдырыр вә филтрдән сүзүр, отаг температуруна гәдәр сојудурлар. Сонра мәһлулун һәчмини 100 мл-ә чатдырыб, автоклавда 1 саат мүддәтиндә 110°C-дә стерилизә едирләр.

Rp.: Novocaini 2,0
Acidi ascorbinici 0,1
Aquae pro injectionibus ad 100 ml
M. Sterilisetur!
D. S. Инјексија үчүн.

Новокаинин бу мәһлулуну һазырламаг үчүн стабилизатор кими 0,1 н хлорид туршусу мәһлулундан истифадә етмәк лазым дејилдир. Белә ки, аскорбин туршусу мүһитә ујғун pH-ы јарадыр (pH 3,4—3,5). Лакин мәһлула антиоксидант кими 0,05% трилон Б әлавә едилир. Һәм трилон Б, һәм аскорбин туршусу антиоксидант олуб стерилизасија заманы новокаини оксидләшмәкдән мүһафизә едир. Көстәрилән антиоксидантларын иштиракы илә һазырланмыш мәһлулу бухар ахынында 100°С-дә 30 дәг мүддәтиндә стерилизә едирләр.

Rp.: Solutionis Pilocarpini hydrochloridi 0,1%—101 ml.
M. Sterilisetur!
D. S. Инјексија үчүн.

Пилокарпин һидрохлоридин бу мәһлулуну һазырламаг үчүн ону 99 мл инјексија үчүн суда һәлл едир вә үзәринә 1 мл 0,1 н хлорид туршусу стабилизатор кими әлавә олунур. Бундан сонра һазырланмыш мәһлулу ахан бухарла 100°С-дә 30 дәг мүддәтдә стерилизә едирләр.

Rp.: Novocaini 1,3
Amidopyrini 3,0
Kalii iodidi 2,0
Thiamini bromidi 0,65
Atropini sulfatis 0,065
Aquae pro injectionibus ad 100 ml
M. Sterilisetur!
D.S. Инјексија үчүн.

Стерилизасија заманы амидопиринин јаратдығы гәләвилик һесабына новокаинин, тиаминин вә атропин сулфатын парчаланмасы баш верир. Бунун гаршысыны алмаг үчүн новокаини, тиамин бромиди вә атропин сулфаты һәлледичинин бир һиссәсиндә һәлл едиб үзәринә 20 дамчы 0,1 н хлорид туршусу әлавә едирләр. Һәлледичинин икинчи һиссәсиндә исә амидопирин вә калиум јодид һәлл олунур. Һәр ики мәһлул ајрылыгда ахан бухарла 100°С-дә 30 дәг мүддәтиндә стерилизә олунур. Сонра исә асептик шәраитдә һәр ики мәһлулу бирләшдирирләр.

Rp.: Glucosi 40,0
Acidi ascorbinici 0,24
Aquae pro injectionibus ad 100 ml
M. Sterilisetur!
D. S. Инјексија үчүн.

Әввәлчә 40 г глүкозаны 60 мл исти суда һәлл едир вә үзәринә 0,05 г фәал көмүр порошоку әлавә едиб 10—15 дәг мөһкәм чалхалајыр вә филтрләјирләр. 10 мл суда исә 0,24 г аскорбин туршусуну һәлл едир вә буну глүкозанын сүзүлмүш мәһлулу илә бирләшдирирләр. Пирокенлији тамамилә арадан галдырмаг мәгсәди илә алынмыш мәһлулу јенидән 0,1 г фәал көмүрлә ишләјирләр.

Көмүрү ајырмаг мәгсәди илә мәһлулу сүзүр вә филтри јумаг

шәртилә мәһлулун һәчмини 100 мл-ә чатдырырлар. Бундан сонра һазыр мәһлулу 100°С-дә 30 дәг. мүддәтиндә бухар ахынында стерилизә едирләр.

Rp.: Solutionis dibasoli 0,5% — 100 ml.
Sterilisetur!
D. S. Инјексија үчүн.

Дибазолун 100 мл мәһлулуну стабилләшдирмәк үчүн 1 мл 0,1 н хлорид туршусундан истифадә олунур. Һазырланмыш мәһлулу 100°С 30 дәг. мүддәтиндә ахар бухарла вә ја 119—121°С-дә 8 дәг. әрзиндә стерилизә етмәк лазымдыр. Гејд етмәк лазымдыр ки, дибазолун мәһлулунда температур ашағы дүшдүкдә (18—20°С) чөкүнтү әмәлә кәлир. Белә олан вәзијјәтдә дибазолун мәһлулуну организмә јеритмәздән әввәл 36—37°С-дә гыздырмаг лазымдыр. Мүәјјән едилмишдир ки, дибазолун 1%-ли мәһлулуна стабилизатор гарышығы кими 10 мл 95%-ли етил спирти, 10 мл глисерин вә 1 мл 0,1 н хлорид туршусу мәһлулу әлавә олунарса, онун јарарлылыг мүддәтини 20 илә чатдырмаг олар.

ИНЈЕКСИЈА ҮЧҮН МӘҺЛУЛЛАРЫН САХЛАНЫЛМА МҮДДӘТИ

Дәрман маддәләри ишыға, һаванын оксикенинә вә отаг температуруна гаршы һәссас оларса, бу заман онларын инјексија үчүн олан мәһлулларыны нарынчы рәнкли шүшә габларда, ишыгдан мүһафизә олан гаранлыг вә сәрин јердә сахламаг лазымдыр. Буна мисал олараг аминазинин, адреналин һидрохлоридин, аскорбин туршусунун вә с. мәһлулларыны гејд етмәк олар.

Елә дәрман маддәләри вар ки, онларын мәһлуллары карбон газынын тә'託ринә гаршы давамсыз олур. Белә маддәләрдән темисалы, еуфиллини, һексеналы, норсулфазол натриуму, натриум барбиталы, натриум етаминалы вә с. көстәрмәк олар. Она көрә дә онларын мәһлулларыны карбон газы олмајан мүһитдә һазырламаг вә сахламаг лазымдыр.

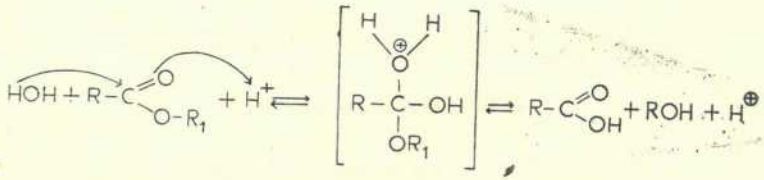
Инјексија үчүн мәһлулларын сахланма мүддәтләри технoложи режимин вә стабилизаторларын дүзкүн сечилмәсиндән, шүшә флаконларын ағзынын кип бағланмасындан, сахланылма шәраитиндән чох асылыдыр. Мәсәлән, тыхачла бағланманын шүшә флакондакы мәһлулун сахланма мүддәтинә нечә тә'сир көстәрдијини нәзәрдән кечирәк. Шүшә флакону ујғун тыхачла бағладыгдан сонра ону сәтһи метал тәбәгә илә мөһкәм өртүрләрсә, инјексија үчүн мәһлулун сахлама мүддәти хејли артыр. Новокаинин 0,25% вә 0,5%-ли, натриум хлоридин 0,9%-ли мәһлулларынын белә флаконларда сахланма мүддәтләри бир илә јахын олдуғу һалда, метал тәбәгә илә бағланмајан шүшә флаконларда онларын сахланма мүддәтләри 7 күндүр.

ИНЈЕКСИЈА МӘҺЛУЛЛАРЫНЫН СТАБИЛЛӘШДИРИЛМӘСИ

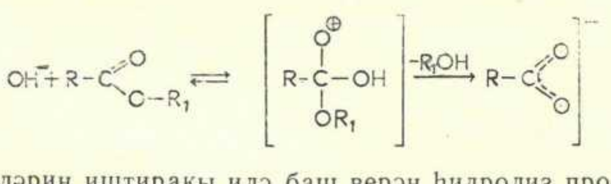
Инјексија мәгсәди илә һазырланан мәһлуллар мүтләг стабилизасија просесинә мә'руз галмалыдыр. Стабилизасија әмәлијја-

тынын һәјата кечирилмәси инјексија мәһлулунун узун мүддәт јарарлы олмасыны вә онун тәһлүкәсиз истифадә олунмасыны тә'мин едир. Инјексија мәһлулларында дәрман маддәсинин кимјәви чеврилмәсиндә вә онун фармаколожи тә'сиринин арадан галдырылмасында онун тәбиәти илә јанашы мүһитин pH-нын гијмәтинин дәјишмәси, ион күчү, јүксәк температур, мәһлулда һәлл олан оксикенин вә ағыр метал ионларынын мөвчуд олмасы вә с. мүһүм рол ојнајыр.

Мүһитин pH-нын гијмәтинин дәјишмәси мәһлул һазырланмыш шүшә габын диварындан онун тәркибини тәшкил едән гәләви вә гәләви торпаг металларын оксидләринин тәдричән һәлл олуб мәһлула кечмәси илә әлагәдардыр. Јүксәк температур тә'сириндән һәмин маддәләрин суда һәлл олмасы вә еләчә дә сујун һидрокен вә һидроксил ионларына диссосиасијасы күчләнир. Инјексија мәһлулунда мүһитин реаксијасынын туршулуға вә ја гәләвијә доғру дәјишмәси естер (мүрәккәб ефир) тәбиәтли маддәләрин — асетилсалисил туршусунун, јерли кејләшдиричи маддәләрин—новокаин вә кокаинин, атропинин, һиоссиаминин, скополаминин, амидләрин вә тиоамидләрин (хлорамфеникол, етионамид, барбитур туршусунун төрәмәләри, пенисиллин вә гликозид тәбиәтли маддәләри—стрептомисин, рутин, үрәк гликозидләри вә с., лактон вә лактам тәбиәтли маддәләрин—сиклосеринин, аскорбин туршусунун, пенисиллинин вә с. һидролизинә сәбәб олур. Һидролиз вә ја парчаланма просеси аз вә ја чох дәрәчәдә ејни олан реаксија механизми әсасында баш верир. Бу просесин баш вермәсиндә һидрокен вә һидроксил ионлары катализатор ролуну ојнајыр. Бунун маһијјәтини дәрк етмәк үчүн мүрәккәб ефирләрин бу ионларын иштиракы илә һидролиз просесинә нечә мә'руз галдығыны нәзәрдән кечирәк.



Бу реаксијадан көрүнүр ки, мүрәккәб ефирләрин турш мүһитдә һидролизи дөнәрлик хассәсинә маликдир вә просес динамик таразлыг алынана гәдәр давам едәчәкдир.



Гәләвиләрин иштиракы илә баш верән һидролиз просеси дөнәрлик хассәсинә малик олмајыб парчаланма мәһсулларынын

алынмасына тәрәф истигамәтләнир. Туршу амидләри мүрәккәб ефирләрә нисбәтән зәиф електромәнфи олдуғуна көрә онларын һидролизи чәтинликлә баш верир. Садә ефирләр исә турш мүһитдә јахшы һидролиз олдуғу һалда, гәләви мүһитдә, демәк олар ки, бу просесә мә'руз галмыр.

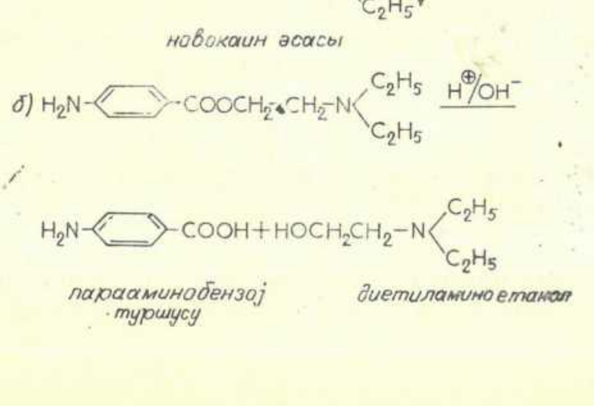
Инјексија мәһлулларыны стабилләшдирмәк үчүн тәтбиг олунан стабилизаторлар дәрман маддәсинин тәбиәтиндән асылы олараг ашағыдакы груплара бөлүнүр: 1) туршу стабилизаторлар, 2) гәләви стабилизаторлар, 3) антиоксидантлар, 4) гарышыг стабилизаторлар.

1. Зәиф үзви әсас вә гүввәтли туршулардан әмәлә кәлән дузларын инјексија мәһлулларыны стабилләшдирмәк үчүн туршу стабилизаторлардан истифадә олунур. Бу мәгсәдлә 0,1 н HCl мәһлулундан истифадә олунур. Мисал олараг новокаин һидрохлориди, атропин сулфаты, морфин һидрохлориди, папаверин һидрохлориди вә с. гејд етмәк олар.

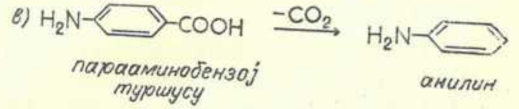
0,1 н HCl мәһлулунун стабилизатор кими ролу инјексија мәһлулу јерләшән шүшә габын јаратдығы гәләвилији нејтраллашдырмаг вә онун дәрман маддәсинә олан мәнфи тә'сирини арадан галдырмагдан ибарәтдир.

Көстәрилән маддәләрин инјексија мәһлулуна стабилизатор кими 0,1 н HCl мәһлулу әлавә олунмазса, шүшәнин јаратдығы гәләви мүһит дузларын тәркибиндә олан туршу галығыны нејтраллашдырмаг һесабына чөкүнтү шәклиндә зәиф үзви әсасын алынмасы вә стерилизасија заманы јүксәк температурун тә'сири нәтичәсиндә онун сонракы кимјәви парчаланмасы баш верир. Буну новокаин һидрохлорид мәһлулу үзәриндә нәзәрдән кечирәк.

Новокаин һидрохлоридин инјексија мәһлулунда ашағыдакы кимјәви просесләр баш верир.



Јүксәк температур тә'сириндән параминобензој туршусу декарбоксилләшиб организмә зәһәрли тә'сир көстәрән анилин алыныр.



Әкәр новокаин мәһлулуна стабилизатор кими 0,1 н HCl әлавә едилсә, бу заман новокаинин јухарыда көстәрилән дәрин кимјәви парчаланмасы баш вермир вә онун јерли кејләшдиричи тә'сири арадан галхмыр.

Тибби практикада, адәтән, новокаинин 0,25, 0,5, 1 вә ја 2%-ли мәһлулундан кениш истифадә олунур. Бунлары ашағыдакы тәркибдә һазырлајырлар: 2,5 г, 5 г, 10 г, вә 20 г новокаини шүшә габлара кечириб һәр биринин үзәринә ујғун олараг 3, 4 вә 9 мл 0,1 н HCl мәһлулу әлавә едиб һәчмләри су илә 1 л-ә чатдырылыр (pH 3,8—4,5). Алынмыш мәһлуллары 100°С-дә 30 дәгигә мүддәтиндә ахан бухарла стерилизә едирләр.

Атропин сулфатын да сулу мәһлулуну стабилләшдирмәдикдә сујун, температурун, ишығын вә мүһитин pH-нын артмасынын тә'сириндән о, дәрин кимјәви дәјишиклијә уғрајыр.

Атропин сулфатын мәһлулунда арзуолунмајан кимјәви просесләрин гаршысыны алмаг вә онун мүаличәви тә'сирини мүһафизә етмәк үчүн мүтләг 0,1 н HCl мәһлулундан истифадә етмәк лазымдыр. 1 г атропин сулфатын үзәринә 10 мл 0,1 н HCl мәһлулу әлавә едир вә мәһлулун һәчмини су илә 1 л-ә чатдырырлар. Бундан сонра 100°С 30 дәгигә ахан бухарла стерилизә едирләр. Мүһитин pH 3,0—4,5 олмалыдыр.

2. Гүввәтли әсасдан вә зәиф туршудан әмәлә кәлән дузларын мәһлулларыны стабилләшдирмәк үчүн натриум һидроксиддән вә ја натриум һидрокарбонатдан истифадә олунур. Белә дузлара мисал олараг натриум кофеин-бензоаты, натриум нитрити, натриум тиосулфаты вә с.-ни гејд етмәк олар. Гејд едилән дәрман маддәләри сулу мәһлулда асанлыгла һидролизә просесинә мә'руз галараг, өз тәркиб һиссәсинә парчаланыр. Буна көрә дә бунларын һидролизинин гаршысыны алмаг үчүн ујғуч мәһлулларда гәләви мүһит јаратмаг лазымдыр. Бу мәгсәдлә 1 л 10 вә 20%-ли натриум кофеин-бензоат мәһлулуна 4 мл 0,1 н NaOH мәһлулу, 30%-ли натрим тиосулфат мәһлулуна натриум һидрокарбонат (20 г/л) әлавә едилир.

Натриум тиосулфат мәһлулу натриум һидрокарбонат мәһлу-

лу илә стабилизә олунмазса стерилизасија заманы күкүрдүн вә күкүрд газынын ајрылмасы баш верәр.

$$Na_2S_2O_3 + 2HOH \rightleftharpoons 2NaOH + H_2S_2O_3$$

$$H_2S_2O_3 \rightarrow H_2O + SO_2 + S$$

30%-ли натриум тиосулфат мәһлулуну натриум һидрокарбонатла (20 г/л) стабилләшдирдикдән сонра 30 дәгигә мүддәтиндә 100°С-дә бухар ахынында стерилизә етмәк лазымдыр (pH 7,8—8,4).

3. Инјексија үчүн мәһлулларда дәрман маддәләринин һидролитик парчаланмасы илә јанашы онларын оксидләшмәси просеси дә баш верир. Бу заман өз тә'сирини тамамилә итирмиш вә ја зәиф, һәтта организмә зәһәрли тә'сир көстәрән аралыг мәһсуллар әмәлә кәлир. Оксидләшмә просесинин интенсив кетмәси дәрман маддәсинин редуксијаедичилик хассәсиндән, температурдан, ишыгдан вә с. амилләрдән чох асылыдыр. Мүһитдә ағыр метал ионларынын (Fe^{3+}, Cu^{2+}, Mn^{2+}) олмасы, оксидләшмә просесинә каталитик тә'сир көстәрәрәк ону сүр'әтләндирир. Оксидләшмә просесинин тә'сириндән инјексија мәһлулунун рәнки, ији тамамилә дәјишилир. Мәсәлән, апоморфин һидрохлориди суда һәлл етдикдә, чох гыса вахт әрзиндә мәһлул јашыл рәнкә бојаныр.

Дәрман маддәләринин оксидләшмә јолу илә парчаланмасынын механизми дәгиг өјрәнилмәмишдир.

Үмумијјәтлә, белә фикир сөјләмәк олар ки, аутооксидләшмә просесинин кедишиндә сәрбәст радикалларын әмәлә кәлмәси мүһүм рол ојнајыр.

Оксидләшмә просесиндә ред-окси потенсиалынын нечә дәјишдијини Нернст формулуна көрә мүәјјән етмәк олар.

$$E = E_0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{[\text{окс}]\,[H^+]^m}{[\text{Ред}]},$$

бурада, E_0—нормал потенсиал, E—ред-окси потенсиал, R—универсал газ сабити, (8,314 Чоул/Мол. K), F—кулон әдәди (96500), T—мүтләг температур, n—кечән електронларын сајы, m—протонларын сајы.

Ред-окси потенсиалын 25°С температурда (T=298°K) гијмәтини тапмаг үчүн, јухарыдакы формулада кәмијјәтләрин гијмәтини јеринә гојуб хүсуси чеврилмә апармаг лазымдыр.

$$E = E_0 + \frac{0{,}059}{n} \lg \frac{[\text{окс}]\,[H^+]^m}{[\text{Ред}]}$$

Бу формулаја әсасән, демәк олар ки, ред-окси потенсиалын гијмәти реаксијаја кирән маддәләрин гатылығындан, темпера-

турдан, һидрокен ионларынын гатылығындан вә ја pH-ын гијмәтиндән чох асылыдыр.

Асан оксидләшмә просесинә мә'руз галан маддәләрдән феноллары (мәсәлән, адреналин), полиенләри (мәсәлән, каротин, витамин А), ендиоллары (мәсәлән, аскорбин туршусу), ефирләри, тәркибиндә һидроксил метил, кетон груплары сахлајан маддәләри (мәсәлән, преднизалон вә онун төрәмәләри), бир сыра алкалоидләри (морфин, резерпин, физиостигмин салисилат вә с.) вә дикәр груп дәрман маддәләрини мисал көстәрмәк олар.

Белә маддәләрин инјексија мәһлулларында оксидләшмә просесинин гаршысыны алмаг үчүн чох күчлү редуксијаедичи маддәләрдән—антиоксидантлардан бир стабилизатор кими истифадә етмәк лазымдыр. Антиоксидантлар дәрман маддәсинә нисбәтән асанлыгла оксидләшәрәк ону парчаланма просесиндән мүһафизә едир.

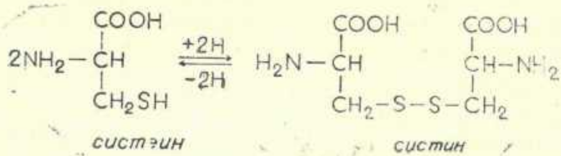
Антиоксидантлар тәбиәтләриндән асылы олараг бир нечә група бөлүнүр: а) тәркибиндә күкүрд сахлајан гејри-үзви бирләшмәләрин ән типик нүмајәндәләриндән натриум вә калиум һидросулфитләри ($NaHSO_3$, $KHSO_3$), натриум вә калиум метапиро- сулфитләри ($Na_2S_2O_5$, $K_2S_2O_5$), натриум вә калиум сулфитләри (Na_2SO_3, K_2SO_3) вә с. гејд етмәк олар.

Көстәрилән антиоксидантларын инјексија мәһлулларыны стабилләшдирмәк үчүн мигдары 0,05—0,15% арасында олмалыдыр.

б) Тәркибиндә күкүрд сахлајан үзви бирләшмәләр. Бунлара

тиогликол туршусу $\left(\begin{array}{c}CH_2-COOH\\ |\\ SH\end{array}\right)$, тиосүд туршусу $\left(\begin{array}{l}CH_3-CH-COOH\\ \quad\ \ |\\ \quad\ SH\end{array}\right)$, тиосидик чөвһәри $\left(\begin{array}{c}H_2N-C-HN_2\\ \|\\ S\end{array}\right)$ систеин ($CH_2SH-CHNH_2-COOH$) аиддир.

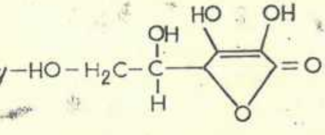
Бунлардан, мәсәлән, систеинин антиоксидант тә'сири оксидләшәрәк дитиобирләшмәјә (систинә) чеврилмәси илә әлагәдардыр.



систэин систин

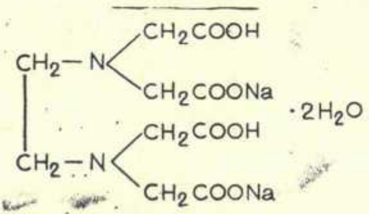
Көстәрилән маддәләр 0,05—0,15% гатылыгларындан антиоксидант-стабилизатор кими истифадә олунур.

в) аскорбин туршусу



Аскорбин туршусунун вә натриум дузунун ред-окси потенсиалынын гијмәти—0,04 V олуб күчлү антиоксидант-стабилизаторлуг хассәсинә маликдир. 0,01—0,05% гатылыгларда парентерал, дәри вә перорал дәрман формаларыны стабилләшдирмәк үчүн истифадә олунур.

г) Трилон-Б (етилендиамин тетрасиркә туршусунун динатриум дузу)



Бунун антиоксидант тә'сири долајы олуб, мәһлулда олан ағыр метал ионлары илә давамлы дахили комплекс бирләшмә әмәлә кәтирәрәк онларын оксидләшмә просесиндәки катализаторлуг хассәсини арадан галдырыр. Трилон-Б инјексион мәһлулун һәр 100 мл-нә, 0,04—0,05 г мигдарында әлавә едилир.

Трилон-Б илә јанашы дәрман технолокијасы практикасында хүсуси синеркист маддәләрдән—лимон туршусундан, чахыр туршусундан вә с. истифадә олунур. Бунларын әсас ролу ағыр метал ионларынын тә'сирини арадан галдырмагла јанашы оксидләшмиш антиоксидантлары редуксија етмәк үчүн протон донору вәзифәсини јеринә јетирмәкдән ибарәтдир.

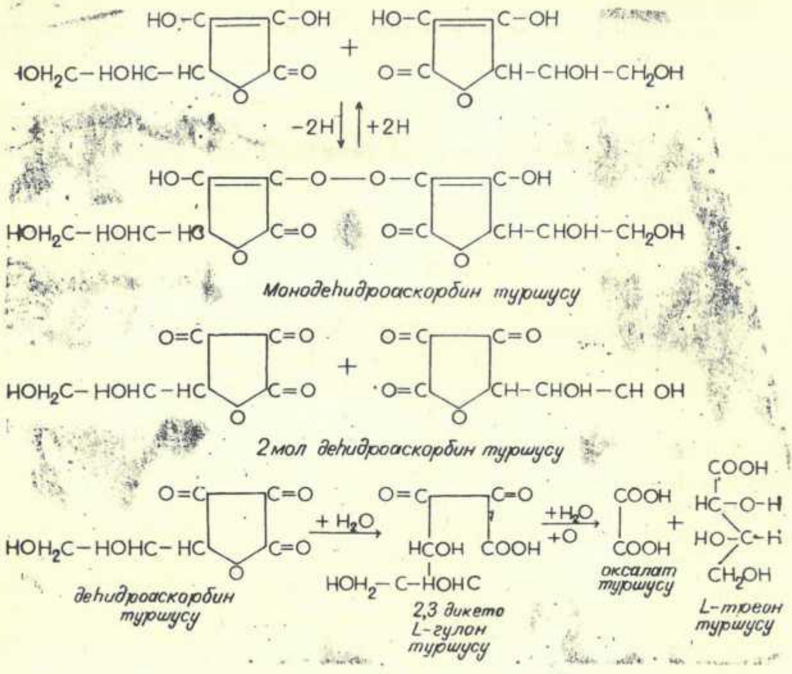
Характеризә олунан бу антиоксидантлар сулу мәһлулларын стабилләшдирилмәсиндә истифадә олунур.

Антиоксидантларын стабилизаторлуг ролунун маһијјәтини дәриндән баша дүшмәк үчүн аскорбин туршусунун инјексија мәһлулунун һазырланмасыны нәзәрдән кечирәк.

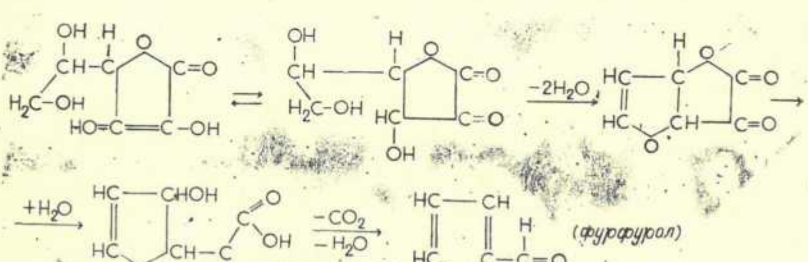
Әкәр аскорбин туршусунун 5—10%-ли мәһлулуну һазырлајаркән мүвафиг антиоксидантлардан вә технoложи шәраитдән истифадә едилмәзсә, онун физиоложи фәал олмајан оксидләшмә мәһсуллары әмәлә кәләчәкдир.

Аскорбин туршусунун аероб шәраитдә парчаланма просеси ашағыдакы мәрһәләләрдән ибарәтдир.

Аскорбин туршусунун аероб шәраитдә парчаланмасы:



Анаероб шәраитдә исә аскарбин туршусуна парчаланмасы ашағыдакы кими баш верир.



Бу һадисәнин гаршысыны алмаг үчүн ХДФ-на көрә онун ин-јексија мәһлулларыны һазырламаг үчүн ашағыдакы тәркибдән истифадә етмәк лазымдыр, аскорбин туршусу—5 г вә ја 10 г, натриум һидрокарбонат 2,285 г вә ја 4,77 г, сусуз натриум сулфит 0,2 г вә ја натриум, метабисулфит 0,1 инјексија үчүн дистиллә сују 100 мл-ә гәдәр.

Буну һазырламаг үчүн аскорбин туршусуну, натриум сулфи-

ти вә ја натриум метабисулфити сујун аз мигдарында һәлл едиб үзәринә тәдричән натриум һидрокарбонат әлавә едир вә һәчми су илә 100 мл-ә чатдырырлар. Бундан сонра мәһлулу дәрһал сүзүр, ағзыны мөһкәм бағлајыр вә 100°С-дә 15 дәгигә мүддәтиндә ахан бухарла стерилизә едирләр.

Натриум һидрокарбонатын аскорбин туршусу мәһлулуна әлавә олунмасында ики мәгсәд күдүлүр: а) ондан натриум-дузу алыныр, бу да аскорбин туршусундан фәргли олараг инјексија заманы организмә гычыгландырычы тә'сир көстәрмир; б) нејтраллашма нәтичәсиндә ајрылан карбон газы оксикенин тә'сирини тамамилә арадан галдырыр вә әмәлә кәлән натриум аскорбинат јүксәк температура гаршы давамлы олур.

Елә дәрман маддәләри (физостигмин салисилат) вардыр ки, онларын инјексија мәһлулларыны стабилләшдирмәк үчүн аскорбин туршусунун өзүндән антиоксидант кими истифадә олунур.

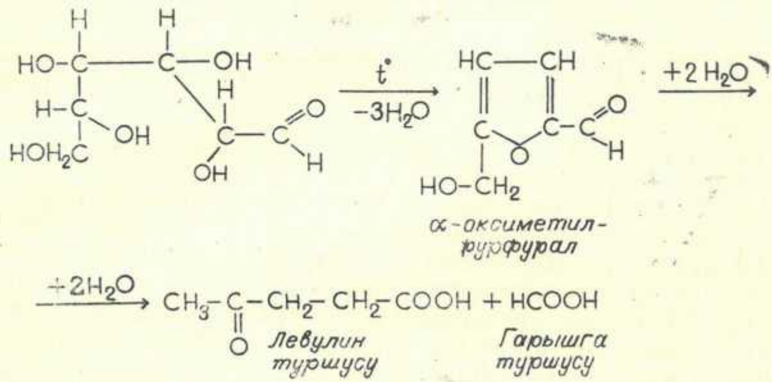
Физостигминин салисилатын инјексија мәһлулуну һазырлајаркән мә'лум олмушдур ки, истифадә олунан стабилизаторлардан (2 мл HCl (0,1 мол/л), 0,1%—асетилсистеин, 0,1% асетилсистеин +2 мл HCl (0,1 мол/л), 0,02—0,1%-ли натриум метабисулфит мәһлуллары вә с.) аскорбин туршусу даһа күчлү тә'сирә маликдир. Физостигмин салисилатын 0,1%-ли инјексија мәһлулу ашағыдакы тәркибдә һазырланыр: физостигмин салисилат 0,1 г, аскорбин туршусу 1 г, натриум хлорид 8,7 г (изотониклик јаратмаг үчүн) вә инјексија үчүн су 1000 мл.

Бунун һазырланмасы беләдир: тәркибә дахил олан бүтүн маддәләр 1000 мл инјексија үчүн олан суда гарышдырмагла һәлл олунур. Алынмыш мәһлул 5 дәг мүддәтиндә карбон газы илә дојдурулур. Бундан сонра ахар бухарла 121°С 10—15 дәг стерилизә олунур. Стерил олунмуш мәһлул гаранлыг вә сәрин јердә сахланмалыдыр.

Бу мәһлулун һазырланмасында антиоксидант-стабилизатор кими истифадә олунан аскорбин туршусунун ашағыдакы үстүнлүкләри вардыр: а) күчлү стабилизәедичи хассә көстәрир; б) мүһитин рН-ны сабит сахлајыр (2,8—3,3), в) јахшы физиоложи ујушганлыға маликдир.

4. Глүкоза мәһлулунун стабилләшдирилмәси. Глүкозанын 5, 10, 25 вә ја 40%-ли мәһлулларындан тибби практикада кениш мигјасда истифадә олунур. Глүкозанын 5%-ли мәһлулу изотоник, галан мәһлуллары (10, 25 вә 40%-ли) исә һипертоник хассәјә маликдир. Глүкозанын молекулунда фәал алдеһид вә һидроксил груплары олдуғуна көрә оксидләшмә вә һидролитик парчаланма просесинә мә'руз гала биләр. Гејд олунан просесләр зәиф гәләви мүһитдә вә јүксәк температур шәраитиндә даһа сүр'әтли кедир. Бу заман мүхтәлиф аралыг мәһсуллар, о чүмләдән, оксиметилфурфурол, левулин вә гарышга туршулары

әмәлә кәлир. Бунларын әмәлә кәлмәсини ашағыдакы реаксија илә көстәрмәк олар:



Бу мәһсулларла јанашы глүкоза мәһлулунда глүкон вә сиркә туршулары да әмәлә кәлә биләр. Көстәрилән мәһсулларын алынмасы глүкоза мәһлулунун јүксәк температурда стерилизә олунма мүддәтиндән чох асылыдыр.

Глүкозанын инјексија мәһлулуну стабилләшдирмәк үчүн Вејбел стабилизаторундан истифадә олунур. Буну һазырламаг үчүн 0,26 г натриум хлориди вә 5 мл 0,1 н хлорид туршусуну 1 л суда һәлл етмәк лазымдыр. Бә'зи һалларда иши асанлашдырмаг мәгсәди илә 5,2 натриум хлориди вә 4,4 мл дурулашдырылмыш хлорид туршусуну 1 л суда һәлл едирләр.

Глүкоза мәһлулунун гатылығындан асылы олмајараг ону стабилләшдирмәк үчүн бу стабилизатордан ејни мигдарда (5%) көтүрмәк лазымдыр.

Глүкозанын инјексија мәһлулуну һазырлајаркән Вејбел стабилизаторундан истифадә олунмасынын әһәмијјәтини ашағыдакы кими изаһ етмәк олар. Стабилизаторун тәркибинә дахил олан хлорид туршусу мүһитин pH-нын сабит сахланылмасында вә шүшә габын јаратдығы зәиф гәләвилијин нејтраллашдырылмасында мүһүм әһәмијјәтә маликдир. Натриум хлорид исә бир тәрәфдән мәһлулда глүкозанын муторасијасынын гаршысыны алараг онун тсиклик формада олмасыны тә'мин едир, дикәр тәрәфдән исә глүкозанын алдеһид групунун фәаллығыны азалдыр. Буна көрә дә глүкозанын тсиклик формада олмасы вә алдеһид групунун кимјәви фәаллығын арадан галдырылмасы, мүһитин pH-нын сабит сахланылмасы онун стерилизасија заманы давамлы олмасыны тә'мин едир вә парчаланмасы просесинин гаршысыны алыр.

Глүкозанын инјексија мәһлулуну һазырлајаркән тәркибиндәки кристаллашма сујуну нәзәрә алыб онун мигдарыны ресепт-

дә көстәрилән мигдардан чох көтүрмәк лазымдыр. Бу ашағыдакы дүстура көрә тапылыр.

$$X = -\frac{a \cdot 100}{100 - b},$$

бурада, X—тәркибиндә кристаллашма сују олан глүкозанын мигдары, а—сусуз глүкозанын мигдары, б—сујун глүкозадакы фаизлә мигдары.

Глүкозанын 5%-ли 1 л изотоник мәһлулуну ашағыдакы кими һазырламаг лазымдыр. 52,2 г глүкозаны 60—65°С гыздырмагла 750 мл инјексија үчүн суда һәлл едир, үзәринә 0,26 г натриум хлорид вә 5 мл 0,1 н хлорид туршусу гарышығы (Вејбел стабилизатору) әлавә едирләр. Бундан сонра мәһлулун пирокенлијини арадан галдырмаг үчүн ону 1 г фәал көмүрлә ишләјирләр. 15—20 дәг гарышдырдыгдан сонра мәһлул асептик шәраитдә стерил өлчү габына (силиндрә) сүзүлүр. Филтри апирокен су илә јујараг мәһлулун һәчми 1 л-ә чатдырылыр. Һазырланмыш мәһлулу стерил шүшә габа кечириб 100°С ахан бухарла 60 дәг мүддәтиндә стерилизә етмәк лазымдыр.

ИНЈЕКСИЈА ҮЧҮН МӘҺЛУЛЛАРЫН ИЗОТОНИКЛӘШДИРИЛМӘСИ

Инјексија үчүн олан мәһлуллара гаршы ирәли сүрүлән тәләбләрдән бири дә онларын изотоник олмасыдыр. Изотоник мәһлуллар елә мәһлуллара дејилир ки, онларын осмотик тәзјиги ган плазмасынын осмотик тәзјигинә бәрабәр олсун. Әкәр инјексија мәһлуллары изотониклијә малик олмазса, јә'ни һипертоник (осмотик тәзјиг ган плазмасынын осмотик тәзјигиндән чох олур) вә ја һипотоник (мәһлулун осмотик тәзјиги ган плазмасынын осмотик тәзјигиндән аз олур) оларса, организмә инјексија едилән заман мүхтәлиф ағырлашмалар төрәдә биләр. Һипертоник мәһлул организмә јеридилдикдә һүчејрәләрин сусузлашмасы нәтичәсиндә плазмолиз, һипотоник мәһлулу јеритдикдә исә һүчејрәләрин шишмәси вә һүчејрәдахили тәзјигин артмасы һесабына онларын парчаланмасы—һемолизи баш верир. Һәр ики һал инсан организми үчүн чох тәһлүкәлидир. Бә'зи хәстәликләр заманы хүсуси шәраитдә организмә һипертоник вә ја һипотоник мәһлуллар јеритмәк олар.

Инјексија мәһлулларынын изотоник гатылығыны һесабламаг үчүн мүхтәлиф үсуллардан истифадә олунур.

1. Вант-Һофф ганунуна көрә изотоник гатылығын һесабланмасы. Илк дәфә **Пфејфер вә де Фриз** мүәјјән етмишләр ки, бә'зи гејри-електролитләрин мәһлулларынын осмотик тәзјиги онларын гатылығы вә температурун јүксәлмәси илә дүз мүтәнасибдир. Онларын әлдә етдикләри бу ганунаујғунлуг Авогадронун, Кеј-Лүссакын вә Бојл-Мариоттанын газ ганунларына чох јахындыр. Вант-Һофф бу охшарлығы ашкара чыхараг мәһлулларда осмос һадисәләрини характеризә етмәк үчүн Менде-

лејев—Клапејрон тәнлијиндән истифадә едәрәк өзүнүн ирәли сүрдүјү ганунун ријази ифадәсини тапмышдыр.

$$PV = nRT,$$

бурада, P—мәһлулун осмотик тәзјиги, V—1 мол маддә сахлајан мәһлулун һәчми, R—универсал газ сабити, T—мүтләг температур, n—молларын сајы.

1 литрдә олан молларын сајыны C илә ифадә етмиш олсаг (n/V=c) алырыг:

$$P = cRT;$$

C—моләр гатылыг.

Ахырынчы тәнлијә әсасән Вант-Һофф ганунуну белә ифадә етмәк олар: мәһлулун осмотик тәзјиги һәр һансы бир маддә газабәнзәр вәзијјәтдә олуб верилән мәһлулун һәчминдә вә температурунда јаратдығы тәзјигә бәрабәрдир.

1 мол мәһлулун 0°C јаратдығы осмотик тәзјиг 22,4 атм-дир. Бәрабәр температурда ејни гатылыға малик олан маддәләрин (гејри-електролитләрин) мәһлуллары ејни осмотик тәзјигә малик олур.

Вант-Һофф тәнлијиндән истифадә едәрәк, ган плазмасынын осмотик тәзјигинин гијмәтини (7,4 атм.) вә инсан организминин мүтләг температуруну (310°K) нәзәрә алмагла инјексија мәһлулларынын изотоник гатылығыны һесабламаг олар.

$$C = \frac{P}{RT} = \frac{7{,}4}{0{,}082 \cdot 310} = 0{,}29 \text{ мол/л}$$

Демәли, һәр һансы бир маддәнин (гејри-електролитин 1 л изотоник мәһлулуну һазырламаг үчүн онун 0,29 мол-ну көтүрмәк лазымдыр. Чох вахт C=0,29 мол/л-ә изотонија фактору дејилир.

Инди бу үсулла глүкозанын изотоник гатылығыны (100 мл үчүн) һесаблајаг:

$$X = \frac{0{,}29 \cdot M \cdot V}{1000},$$

бурада, M—глүкозанын молекул чәкиси (180 г), V—тәләб олунан изотоник мәһлулун һәчми (100 мл).

$$X = \frac{0{,}29 \cdot 180 \cdot 100}{1000} = 5{,}2 \text{ г}$$

Демәли, глүкозанын 100 мл изотоник мәһлулуну алмаг үчүн 5,2 г глүкоза көтүрмәк лазымдыр.

Лакин гејд етмәк лазымдыр ки, Вант-Һоффун дүстуру илә електролит тәбиәтли маддәләрин изотоник гатылығы дүзкүн һесабланмыр. Бунун сәбәби одур ки, гејри-електролитләрдән

фәргли олараг електролитләр суда һәлл едилдикдән сонра, ионлара диссосиасија етмәси нәтичәсиндә 1 мл-ә дүшән һиссәчикләрин сајы чох олачагдыр. Буна мүвафиг олараг осмотик тәзјигин дә гијмәти јүксәләчәк. Буна көрә дә електролит тәбиәтли маддәләрин һәгиги изотоник гатлығыны тапмаг үчүн изотоник әмсалындан истифадә едирләр. Буну ашағыдакы кими тапырлар. Фәрз едәк ки, диссосиасија дәрәчәси α олан N молекул маддә суда һәлл едиләркән n сајда ионлара диссосиасија едир. Бу заман мәһлулда $N\alpha n$—гәдәр инолар, N_α—гәдәр диссосиасија едән молекуллар вә $N-N\alpha$—диссосиасија етмәјән молекуллар әмәлә кәлир. Мәһлулда олан һиссәчикләрин үмуми сајы

$$(N-N\alpha)+N_\alpha n=N\,[\alpha n+(1-\alpha)]$$ олачагдыр.

Изотоник әмсалын гијмәтини тапмаг үчүн мәһлулда олан һиссәчикләрин үмуми сајыны һәлл олан молекулун сајына бөлмәк лазымдыр.

$$i=\frac{N\,[\alpha n+(1-\alpha)]}{N}=\alpha\,(n-1)+1$$

Әкәр изотоник әдәди (0,29 мол/л) изотоник әмсала бөлсәк вә ја изотоник әмсалы Вант-Һофф дүстуруна әлавә етмиш олсаг, електролитләрин изотоник гатылығыны тапа биләрик.

$$P=CRTi$$

$$C=\frac{P}{iRT}=\frac{0{,}29}{i}\ \text{мол/л}$$

Мүәјјән һәчм үчүн (V) електролитин изотоник мәһлулунv һазырламагдан өтрү онун мигдары (m) ашағыдакы кими тапылыр.

$$m=\frac{0{,}29\cdot M\cdot v}{1000\cdot i}$$

Електролитләрин диссосиасија дәрәчәсини вә онларын һансы сајда ионлара парчаландығыны билсәк, онда онларын 1 л мәһлулуну изотоникләшдирмәк үчүн олан мигдарыны һесаблаја биләрик.

а) Бир јүклү бинар електролитләрин диссосиасија дәрәчәси $\alpha=0{,}86$-дыр, ионларын сајы $n=2$-дир (мәс: $NaCl$, KCl, $AgNO_3$). Изотоник мигдар:

$$C=\frac{0{,}29}{1+0{,}86\,(2-1)}=\frac{0{,}29}{1{,}86}=0{,}155\ \text{мол/л}$$

олачагдыр.

б) Мүхтәлиф јүклү ионлара малик олан тринар електролитләр ($\alpha=0{,}75$, $n=3$). Бунлара мисал олараг $CaCl_2$, $MgCl_2$, H_2SO_4, Na_2SO_4 вә с. көстәрмәк олар.

Изотоник гатылыг

$$C = \frac{0,29}{1 + 0,75\,(3-1)} = \frac{0,29}{2,5} = 0,12 \text{ мол/л.}$$

бәрабәр олачагдыр.

в) Ики јүклү ионлара малик олан бинар електролитләр ($a=0,4$; $n=2$). Мәсәлән: $ZnSO_4$, $MgSO_4$, $CuSO_4$, $FeSO_4$ вә с. Изотоник гатылыг

$$C = \frac{0,29}{1 + 0,4\,(2-1)} = \frac{0,29}{1,4} = 0,2 \text{ мол/л}$$

Зәиф електролитләрин изотоник гатылығы исә $C = \frac{0,29}{1,1} = 0,26$-ја бәрабәр олачагдыр.

Изотоник гатылығын һесабланмасына даир бир нечә ресепти нәзәрдән кечирәк:

Rp.: Amidopyrini 1,2
Natrii chloridi q. s.
Aquae pro injectionibus ad 100 ml.
M. f. solutio isotonica
D. S. Инјексија үчүн.

Һәр шејдән әввәл, тапмаг лазымдыр ки, 1,2 г амидопирин нечә миллилитр мәһлулу изотоникләшдирмәк үчүн кифајәтдир:

$$m = \frac{0,29 \cdot Mv}{1000}; \quad v = \frac{m \cdot 1000}{0,29 \cdot M} = 18 \text{ мл.}$$

82 мл (100—18=82 мл) мәһлулу изотоникләшдирмәк үчүн нә гәдәр натриум хлорид лазым олдуғуну һесаблајаг.

$$m = \frac{0,29 \cdot M \cdot v}{1000 \cdot i} = \frac{0,29 \cdot 58 \cdot 82}{1000 \cdot 1186} = 0,74 \text{г} .$$

82 мл изотоник мәһлул алмаг үчүн 0,74 г натриум хлорид көтүрмәк лазымдыр. Һәр ики мәһлулу бирләшдириб нәтичәдә 100 мл изотоник мәһлул һазырлајырыг.

Башга бир ресепти нәзәрдән кечирәк:

Rp.: Kalii chloridi 1,0
Natrii chloridi q. s.
Natrii acetatis 2,0
Aquae pro injectionibus 1000 ml.
M. f. Solutio isotonica
D. S. Инјексија үчүн.

1,0 калиум хлоридин вә 2,0 натриум асетатын ајры-ајрылыгда нечә миллилитр мәһлулу изотоникләшдирдијини тапаг.

$$v_{KCl} = \frac{m \cdot 1000 \cdot i}{M \cdot 0,29} = \frac{1 \cdot 1000 \cdot 1,86}{74 \cdot 0,29} = 82 \text{ мл.}$$

$$v_{CH_3COONa} = \frac{m \cdot 1000\, i}{M \cdot 0,29} = \frac{2 \cdot 1000 \cdot 1,86}{82 \cdot 0,29} = 157 \text{ мл.}$$

1,0 г калиум хлорид 82 мл, натриум асетат исә 157 мл мәһлулу изотоникләшдирир. Јердә галан мәһлулу (761 мл) изотоникләшдирмәк үчүн лазым олан натриум хлоридин мигдарыны ашағыдакы гајда илә тапырыг. Белә ки, 100 мл мәһлулу изотоникләшдирмәк үчүн 0,9 г натриум хлорид лазым олдуғу һалда 761 мл мәһлулу изотоникләшдирмәк үчүн нә гәдәр натриум хлорид лазым олдуғуну тәнасүб гурмагла тапырыг:

$$100\ \text{мл} \text{ ——— } 0{,}9$$
$$761\ \text{мл} \text{ ——— } X$$
$$X = \frac{0{,}9 \cdot 761}{100} = \frac{684{,}9}{100} = 6{,}85\ \text{г}$$

Демәли, 761 мл мәһлулу изотоникләшдирмәк үчүн 6,85 г натриум хлорид көтүрмәк лазымдыр. Һәр үч мәһлулу бирләшдириб 1000 мл изотоник мәһлул алырыг.

2. Изотоник гатылығын Раул ганунуна көрә һесабланмасы (Криоскопик метод). Мәһлулларын сәтһиндә һәллედичинин бухар тәзјиги тәмиз һәллედичинин сәтһиндәки бухар тәзјигинә нисбәтән ашағы дүшүр. Бухар тәзјигинин ашағы дүшмәси һәлл олан маддәнин гатылығынын артмасы илә дүз мүтәнасибдир. Ејни бир гатылыға малик олан мүхтәлиф маддәләрин мәһлулларында бухар тәзјигинин ашағы дүшмәси ејни гијмәтә маликдир.

1 мол гатылыға малик олан мәһлулун үзәриндә бухар тәзјигинин нисби ашағы дүшмәси һәлл олан маддәнин тәбиәтиндән асылы олмајыб, һәллედичинин хүсусијјәти илә мүәјјәнләшдирилир ки, буна мәһлул үзәриндә бухар тәзјигинин молјар ашағы дүшмәси дејилир.

Мәһлулун сәтһиндә бухар тәзјигинин ашағы дүшмәсинин һәлл олан маддәнин мигдарындан асылылығы Раул ганунунун әсасыны тәшкил едир вә ријази олараг белә ифадә олунур:

$$\frac{P_0 - P}{P_0} = N_0.$$

Бурада, P_0—тәмиз һәллედичинин үзәриндә олан бухар тәзјиги, P—мәһлулун үзәриндә олан бухар тәзјиги, N_0—һәлл олан маддәнин мигдарыдыр.

Көстәрилән дүстур гејри-електролитләр үчүн доғрудур. Буну електролитләрин мәһлулларына тәтбиг етмәк үчүн дүстура i (изотоник әмсал) јазмаг лазымдыр:

$$\frac{P_0 - P}{P_0} = i\,N_0\ .$$

Мәһлулун үзәриндә бухар тәзјигинин азалмасына мүвафиг олараг онларын донма температуру һәллედичинин температуруна нисбәтән ашағы дүшүр вә бунларын арасындакы фәрг депресија температуру (Δt) адланыр. Депресија температуру илә

мәһлулун гатылығы арасында әлагәни belә ифадә етмәк олар:

$$t^0_{\text{криос}} - t^1_{\text{криос}} = \Delta t_{\text{криос}} = K_{\text{криос}} \cdot m.$$

Бурада, $K_{\text{криос}}$—мүтәнасиблик әмсалы олуб, криоскопик әмсал адланыр, m—мәһлулун молјарлығыны ифадә едир.

Мәһлулларын донма температурунун ашағы дүшмәсинә әсасланараг һәлл олан маддәнин молекул күтләси (M) мә'лум оларса, онда депресија температуруну (Δt) тапа биләрик.

$$M = K_{\text{криос}} \cdot \frac{m \cdot 1000}{G \cdot \Delta t} \text{ вә ја } \Delta t = \frac{K_{\text{криос}} \cdot m \cdot 1000}{M \cdot G}.$$

Бурада, M—һәллолан маддәнин молекул күтләси, G—мәһлулун чәкиси, m—һәлл олан маддәнин мигдарыдыр.

Мә'лумдур ки, ган зәрдабынын депресија температуру 0,52°C-дир. Истифадә олунан мәһлулларын изотоник олмасы үчүн онларын депресија температуру 0,52°C-јә бәрабәр олмалыдыр. Ган зәрдабынын депресија температуруна көрә дәрман маддәләринин изотоник гатылығыны һесабламаг үчүн, онларын 1%-ли мәһлулларынын донма температуруну тапмаг лазымдыр. Бундан сонра ган зәрдабынын депресија температуруна көрә тәнасүб гурараг дәрман маддәләринин изотоник гатылығыны тапа биләрик.

Мисал 1. 500мл 1%-ли глүкоза мәһлулунун донма температуруну тапмалы.

Су үчүн $K_{\text{криос}} = 1{,}86$ олдуғуна көрә јаза биләрик:

$$\Delta t = \frac{1{,}86 \cdot 1000 \cdot 5}{180 \cdot 500} = 0{,}1°\text{C}$$

Демәли, глүкозанын 1%-ли мәһлулунун донма температуру 0,1°C-дир. Онда јаза биләрик:

$$1\% \text{ —— } 0{,}1°\text{C} \qquad X = \frac{0{,}52}{0{,}1} = 5{,}2\%$$
$$X \text{ —— } 0{,}52°\text{C}$$

Глүкозанын 100 мл изотоник мәһлулуну һазырламаг үчүн 5,2 г глүкоза көтүрмәк лазымдыр.

Бу гајда илә гејри-електролит тәбиәтли дәрман маддәләринин изотоник гатылығы тапылыр.

Мисал 2. 200 мл 1%-ли етилморфин һидрохлоридин донма температуруну тапмалы.

Етилморфин һидрохлорид електролит олуб суда һәлл едилдикдә 2 һиссәчијә (n=2) ајрылыр. Етилморфин һидрохлоридин тәркибиндә 2 мол кристаллашма сују олдуғуна көрә онун һәгиги мигдары белә тапылыр: 2 г етилморфиндә 0,2 г кристаллашма сују вар. Онда, 2—0,2=1,8 олачагдыр. Она көрә дә јаза биләрик:

$$\Delta t = \frac{K_{\text{крис}} \cdot m \cdot n \cdot 1000}{M \cdot 200} = \frac{21{,}86 \cdot 1{,}8 \cdot 1000}{350 \cdot 200} = 0{,}095 \text{ °C}$$

$$1\% \text{ —— } 0{,}095\ ^\circ C \qquad x = \frac{0{,}52}{0{,}095} = 5{,}5\%;$$
$$x \text{ —— } 0{,}52\ ^\circ C$$

Етилморфин һидрохлоридин 100 мл изотоник мәһлулуну һазырламаг үчүн ондан 5,5 г көтүрмәк лазымдыр. Үмумиjјәтлә, ган зәрдабынын депресија температуруна көрә һәр һансы бир дәрман маддәсинин 100 мл изотоник мәһлулуну һазырламаг үчүн онун изотоник гатылығыны ашағыдакы дүстура көрә һесабламаг олар.

$$\Delta t_{\text{ган зәрдабы}} = K_{\text{криос}} \cdot \frac{m}{M}; \quad m = \frac{\Delta t}{K_{\text{криос}}} \cdot M;$$

$K_{\text{крис}}$—сујун криоскопија әмсалы олуб 100 мл үчүн 18,6-дыр, M — дәрман маддәсинин молекул күтләси, Δt — ган зәрдабынын депресија температуру (0,52°C), m — 100 мл изотоник мәһлул алмаг үүн дәрман маддәсинин мигдары

$\frac{\Delta t}{K_{\text{криос}}}$ нисбәти сабит гијмәтә малик олуб, 0,03-ә бәрабәрдир·

$$\left(\frac{\Delta t}{K_{\text{криос}}} = \frac{0{,}55}{18{,}6} = 0{,}028 \approx 0{,}03\right)\cdot$$

Онда: $m = M$. 0,03 олачагдыр. Бу гејри-електролитләр үчүн доғрудур. Електролитләр үчүн исә бу формула белә јазылыр:

$$m = \frac{0{,}03}{i} \cdot M$$

Бу формуллардан истифадә едәрәк бә'зи дәрман маддәләринин 100 мл мәһлулу үчүн изотоник гатылығыны тапырыг. Калсиум-хлорид үчүн ($M \cdot к = 111{,}08$)

$$m = \frac{111 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}03}{2{,}44} = 1{,}66 \text{ г.}$$

Глүкоза үчүн ($M \cdot к. = 180$).

$$m = M \cdot 0{,}03 = 180 \cdot 0{,}03 = 5{,}4 \text{ г}$$

Натриум-хлорид үчүн ($M.к. = 58{,}5$).

$$m = \frac{58{,}5 \cdot 0{,}03}{1{,}86} = 0{,}9 \text{ г}$$

Ган зәрдабынын депресија температуруна әсасән һәр һансы бир дәрман маддәсинин мүәјјән фаизли мәһлулунун донма температуруну биләрәк, ону изотоникләшдирмәк үчүн истифадә

олунан көмәкчи маддәнин мигдарыны ашағыдакы дүсгурдан истифадә етмәклә тапмаг олар:

$$m = \frac{\Delta t - \Delta t_1}{\Delta t_2}$$

Δt — ган зәрдабынын депресија температурудур. m — 100 г мәһлулу изотоникләшдирмәк үчүн истифадә олунан көмәкчи маддәнин мигдары, Δt_1—мәһлулун һәлледичијә нисбәтән донма температурудур. Δt_2—тәләб олунан мәһлулу изотоникләшдирмәк үчүн истифадә олунан маддәнин 1%-ли мәһлулунун донма температуру. Натриум хлорид үчүн $\Delta t_2 = 0{,}585$°C-јә бәрабәрдир.

Белә бир мисалы нәзәрдән кечирәк. 350 мл 1,25%-ли аскорбин туршусу мәһлулуну изотоникләшдирмәк үчүн нә гәдәр натриум хлорид көтүрмәк лазымдыр?

$$m_{NaCl} = \frac{\Delta' - \Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{0{,}52 - 0{,}132}{0{,}585} = 0{,}66 \text{ г}$$

Демәли, 100 г 1,25%-ли аскорбин туршусунун мәһлулуну изотоникләшдирмәк үчүн 0,66 г натриум хлорид көтүрмәк лазымдыр. 350 г 1,25%-ли мәһлулу изотоникләшдирмәк үчүн исә 2,31 г натриум хлорид тәләб олунур.

Мүхтәлиф гатылыға малик олан бир нечә дәрман маддәләринин мәһлулларынын депресија температурунун гијмәти чәдвәлдә верилмишдир (чәдвәл 9).

3. Натриум хлоридин еквивалентлијинә көрә изотоник гатылығын һесабланмасы. Натриум хлоридин еквивалентлијинә көрә изотоник гатылығын тапылмасы дедикдә натриум хлоридин елә мигдары баша дүшүлүр ки, онун ејни шәраитдә јаратдығы осмотик тәзјиг һәр һансы бир дәрман маддәсинин 1 г-нын јаратдығы осмотик тәзјигә бәрабәр олсун.

Хүсуси чәдвәлдән истифадә етмәклә натриум хлоридин еквивалентлијинә көрә мүхтәлиф дәрман маддәләринин мәһлулларыны изотоникләшдирмәк мүмкүндүр. Буну мисалларла изаһ едәк: 1 г калсиум глүконатын јаратдығы осмотик тәзјиг 0,16 г натриум хлоридин јаратдығы осмотик тәзјигә бәрабәрдир (еквивалентдир). 100 мл калсиум глүконат мәһлулуну изотоникләшдирмәк үчүн 0,74 г (0,9—0,16=0,74 г) натриум хлорид көтүрмәк лазымдыр.

200 мл 1%-ли пилокарпин һидрохлорид мәһлулуну изотоникләшдирмәк үчүн тәләб олунан натриум хлоридин мигдары белә тапылыр. 1 г пилокарпин һидрохлоридин јаратдығы осмотик тәзјиг 0,22 г натриум хлоридин јаратдығы осмотик тәзјигә бәрабәрдир. Она көрә дә 2 г пилокарпин һидрохлоридин 200 мл мәһлулда јаратдығы осмотик тәзјиг 0,44 г натриум хлоридин јаратдығы тәзјигә бәрабәр олачагдыр. Бу мәһлулу изотоникләшдирмәк үчүн тәләб олунан натриум хлоридин мигдары 1,36 г (1,8—0,44=1,36 г) олачагдыр (чәдвәл 10).

Ҹәдвәл 9

Дәрман маддәләринин мүхтәлиф гатылыға малик олан мәһлулларынын донма температуру

Дәр маддәси	Мәһлулларын донма температуру (Δt), г/ 100 мл									
	0,25	0,5	1,0	1,25	1,5	2,0	2,25	2,5	3,0	3,5
Адреналин һидротартарат	0,025	0,050	0,098	0,122	0,144	0,190	0,213	0,235	0,281	0,326
Аммониум хлорид	0,175	0,333	—	—	—	—	—	—	—	—
Апоморфин һидрохлорид	0,022	0,041	0,080	0,099	0,118	0,137	0,154	—	—	—
Аскорбин туршусу	0,026	0,053	0,106	0,132	0,158	0,209	0,235	0,260	0,311	0,362
Бор туршусу	0,073	0,146	0,283	0,350	0,415	0,480	—	—	—	—
Етилморфин һидрохлорид	0,023	0,045	0,088	0,110	0,131	0,173	0,194	0,215	0,257	0,298
Лимон туршусу	0,025	0,050	0,099	0,122	0,145	0,193	0,217	0,240	0,287	0,333
Никотин туршусу	0,038	0,074	0,145	0,180	—	—	—	—	—	—
Тиамин һидрохлорид	0,039	0,074	0,139	0,170	0,200	0,261	0,292	0,321	0,380	0,437
Күмүш нитрат	0,046	0,094	0,190	0,238	0,285	0,380	0,427	0,474	—	—

Чәдвәл 10

Дәрман маддәләринин натриум хлоридә көрә еквивалентлији чәдвәли

Дәрманларын ады	Еквивалент	Дәрманларын ады	Еквивалент
Аминазин	0,10	Натриум бисулфит	0,60
Амиморфин һидрохлорид	0,14	Натриум бромид	0,62
Аскорбин туршусу	0,18	Натриум һидрокарбонат	0,65
Атропин сулфат	0,10	Натриум јодид	0,38
Барбамил	0,25	Натриум метабисулфит	0,65
Бор туршусу	0,53	Натриум нитрит	0,83
Глүкоза	0,18	Натриум параминосалисилат	0,27
Дикаин	0,18	Натриум салисилат	0,35
Димедрол	0,20	Натриум сулфат	0,23
Еметин һидрохлорид	0,10	Натриум тетраборат	0,34
Етилморфин һидрохлорид	0,15	Натриум тиосулфат	0,30
Еуфиллин	0,17	Натриум фосфат	0,40
Ефедрин һидрохлорид	0,28	Натриум хлорид	1,00
Калиум јодид	0,35	Натриум ситрат (инјексија үчүн)	0,30
Калсиум глүконат	0,16	Никотинамид	0,20
Калсиум хлорид	0,36	Никотин туршусу	0,25
Кодеин фосфат	0,12	Новокаин	0,18
Кокаин һидрохлорид	0,14	Новокаинамид	0,22
Кофеин натриум бензонат	0,23	Папаверин һидрохлорид	0,10
Күмүш нитрат	0,33	Пилокарпин һидрохлорид	0,22
Лобелин һидрохлорид	0,14	Промедол	0,22
Магнезиум сулфат	0,14	Скополамин һидробромид	0,11
Мис сулфат	0,13	Совкаин	0,13
Морфин һидрохлорид	0,15	Стрихнин нитрат	0,12
Натриум бензонат	0,40	Синк сулфат	0,12
		Текодин	0,14
		Тиамин хлорид	0,21
		Физостигмин салисилат	0,16

Беләликлә, һәр үч методдан истифадә етмәклә инјексија үчүн мәһлуллары изотоникләшдирмәк мүмкүндүр.

ФИЗИОЛОЖИ, ГАНӘВӘЗЕДИЧИ ВӘ ДЕЗИНТОКСИКАСИЈА ҮЧҮН МӘҺЛУЛЛАР

Бунлар мүрәккәб инјексион мәһлуллара аиддир. Белә мәһлуллар, илк нөвбәдә, изотоник, изоионик вә изоһидрик олмалыдыр. Ганда pH-ын сабитлији буфер системләр тәрәфиндән тәнзим олунур. Белә буферләрә карбонат (һидрокарбонат вә CO_2) фосфат вә зүлал системләрини мисал көстәрмәк олар. Бу системләр тәбиәтән амфолит характерлидир, јә'ни һидрокен вә һидроксил групларыны сахлама габилијјәтинә маликдир, беләликлә, ган плазмасынын pH-ы (7,36) сабит галыб дәјишмир. Буна ујғун олараг физиоложи вә ганәвәзедичи мәһлулларынын тәркибинә pH-ы тәнзим едән маддәләр әлавә едилир ки, бу да онларын pH-ын сабит галмасына сәбәб олур.

Физиоложи вә ганәвәзедичи мәһлулларын тәркибинә ган плазмасында олдуғу кими һүчејрәләри гидаландырмаг мәгсәди илә глүкоза әлавә едилир. Физиоложи вә ганәвәзедичи мајеләрин тәркибинә, онлары ган зәрдабына даһа да јахынлашдырмаг мәгсәди илә мүхтәлиф јүксәк молекуллу бирләшмәләр дахил едилир (декстран, Әрәбистан китрәси вә с.). Бунунла онларын өзлүлүјү ган плазмасынын сувашганлығына јахынлашыр. Ганәвәзедичи мајеләр токсики, пирокен вә антикен хассәсинә малик олмамалыдыр.

Плазмаәвәзедичи мәһлул кими зүлал һидролизатларындан (мәсәлән, һидролизат Л—103) истифадә едилир. Ганәвәзедичи вә физиоложи мәһлуллары һазырладыгда $CaCO_3$ вә $MgCO_3$ кими чөкүнтүләрин әмәлә кәлмәсинин гаршысы алынмалыдыр.

ШОК ӘЛЕЈҺИНӘ ИШЛӘНӘН МӘҺЛУЛЛАР

Бунлар ганәвәзедичи мајеләрлә артериал тәзјиги галдыран мүхтәлиф дәрман маддәләринин гарышығындан ибарәтдир. Бундан башга мәркәзи вә векетатив синир системинин фәалијјәтини, ганын вә тохуманын кимјәви тәркибини низама салыр.

Тәркибләринә көрә шок әлејһинә ишләнән мәһлуллар үч групa бөлүнүр;

1. Садә тәркибли: дуз, етил спирти вә глүкоза сахлајан мәһлуллар.

2. Мүрәккәб тәркибли: глүкоза, етил спирти, бромидләр, наркотикләр сахлајыр.

3. Глүкоза, етил спирти, бромидләр, наркотикләр вә ган плазмасына малик мүрәккәб шок әлејһинә ишләнән мәһлуллар. 1-чи група ИОЛИКП мајесини мисал көстәрмәк олар: NaCl—7 г, KCl—0,2 г, $MgSO_4$—0,04 г, глүкоза—54,2 г, спирт—96%-ли 80 мл, Вејбел мајеси—33 мл, су—1000 мл-ә гәдәр. 2-чи группда исә Асратјанын тәклиф етдији шок әлејһинә маје дахилдир. А мәһлулу: NaCl—8 г, NaBr—0,75 г, $NaHCO_3$—0,6 г, су—500 мл-ә гәдәр. Б мәһлулу: уретан—0,6 г, барбитал—0,15 г, $CaCl_2$—1,5 г, глүкоза—17 г, спирт—96%-ли 15 мл, су—50 мл-ә гәдәр. Һәр ики мәһлул истифадә олунмаздан габаг гыздырылыр, гарышдырылыб венаја јеридилир.

3-чү група аид шок әлејһинә мајејә Белјакова вә Петров тәрәфиндән тәклиф едилмиш препараты гејд етмәк олар: NaBr—1 г, кофеин—0,2 г, морфин—0,1 г, плазма—40 мл, синкол—400 г. Шок әлејһинә мәһлуллар физиоложи ганәвәзедичи мәһлуллар кими һазырланыр, спирт стерилизә олунмуш мәһлул үзәринә асептик шәраитдә әлавә едилир.

Һемодез. Haemodesum. Бу кичик молекулјар күтләјә малик поливинилпирролидонун (12600±2700) 6%-ли мәһлулу, натриум, калиум, калсиум вә магнезиум хлоридләриндән ибарәт олуб дуз инфузинә јахын гарышыгдыр. Шәффаф, сарымтыл, аз сувашган

маједир, рН—5,2—7. Дезинтоксикасија мәгсәди илә дамчы үсулу илә вена дахилинә дахил едилир.

Натриум һидрокарбонат мәһлулу. Бунун 1, 2, 3, 4 вә 5%-ли стерил мәһлуллары вена тәркибинә дамчы үсулу илә јеридилир. Кәскин асидозда вена тәркибинә онун 3—5%-ли, һәтта 8%-ли мәһлулу 50—100 мл јеридилир. Натриум һидрокарбонатын 4%-ли стерил мәһлулу 20 мл-лик ампулаларда бурахылыр.

Ринкер-Локк мәһлулу.

Тәркиби: Натриум хлорид — 9 г
Натриум һидрокарбонат — 0,2 г
Калиум хлорид — 0,2 г
Глүкоза — 1 г
Инјексија үчүн су 1 литрә гәдәр.

Мәһлул ган плазмасынын тәркибинә үјғун олдуғуна көрә физиоложи мәһлула аиддир. Јухарыдакы тәркиб үзрә Ринкер-Локк мәһлулу таблет формасында да бурахылыр. Шүшә трубкада сахланылыр. 1 таблети 100 мл инјексија үчүн суда һәлл едәрәк ишләнир.

«Асесол» мәһлулу — Sol Acesolum pro injektionibus.

Тәркиби: Натриум асетат — 20 г
Натриум хлорид — 5г
Калиум хлорид — 1 г
Инјексија үчүн су 1 л-дәк.

Шәффаф, рәнксиз, зәиф әсасы хассәли мәһлул олуб, организмә дуз мәһлуллары кими дахил едилиб ишләнир вә мүһафизә олунур. Асесол дезинтоксикасија тә'順ринә малик олуб, капилљар ган дөвраныны, үрәјин вә бөјрәкләрин фәалијјәтини низама салыр.

«Дисол» мәһлулу—Solutio «Disolum» pro injectionibus.

Тәркиби: Натриум асетат — 2 г
Натриум хлорид — 6 г
Инјексија үчүн су 1 литрә гәдәр.

Рәнксиз, шәффаф, зәиф әсасы хассәли препарат олуб, организмә дуз мәһлуллары кими дахил едилир. Дисол кәскин дезинтерија вә токсикоинфексијанын мүаличәси үчүн тәтбиг едилир. Дуз мәһлуллары кими 400 мл-лик ағзы мөһкәм бағлы флаконларда, отаг температурунда сахланылыр.

«Трисол» мәһлулу — Solutio «Trisolum»pro injectionibus

Тәркиби: Натриум хлорид — 5 г
Калиум хлорид — 1 г
Натриум һидрокарбонат — 4 г
Инјексија үчүн су 1 литрәдәк.

«Трисол» рәнксиз, шәффаф, зәиф әсасы хассәли мәһлул олуб, дуз мәһлуллары кими организмә јеридилир. 400 мл-лик ағзы мөһкәм бағлы флаконларда, отаг температурунда сахланыр, «Дисол» мәһлулу кими тәбабәтдә ишләнир. Ганда калиумун мигдары трисолун тә'сириндән артдыгда електролит балансы нормалашана гәдәр о, дисол препараты илә мүвәггәти әвәз едилир.

«Лактасол» мәһлулу вә ја Гартман мәһлулу.

Тәркиби: Натриум хлорид — 6,1 г
Калиум хлорид — 0,3 г
Калсиум хлорид — 0,16 г
Магнезиум хлорид — 0,1 г
Натриум һидрокарбонат — 0,3 г
Натриум лактат — 3,3 г
Инјексија үчүн су 1 литрә гәдәр.

Шәффаф, рәнксиз, ијсиз мәһлул олуб, вена дахилинә инјексија вә ја дамчы үсулу илә јеридилир.

Лактасол травматик шокларда, јаныгларда, перитонит, сепсис вә с. ағыр иринли-чәрраһи ағырлашмаларда һемодезлә комбинәолунмуш шәкилдә тәтбиг едилир.

400 мл-лик һерметик бағлы флаконларда бурахылыр, ади отаг температурунда сахланылыр.

«Хлоросол» мәһлулу. «Хлоросол» тәбабәтдә кениш тәтбиг едилән дузларын гарышығындан ибарәт олан препаратдыр.

Тәркиби: Натриум асетат — 36 г
Натриум хлорид — 4,75 г
Калиум хлорид — 1,5 г
Инјексија үчүн су 1 литрә гәдәр.

Препарат вәба хәстәлијиндә, кәскин дизинтеријада, гида интоксикасијасында тәтбиг едилир. «Хлоросол» јухарыда гејд едилән препаратлар кими 400 мл-лик флаконларда бурахылыр, сахланма вә ишләнмә гајдасы дезинтоксија препаратларында олдуғу кимидир.

КӨЗ ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫ

Бунлар дикәр дәрман формаларындан бир нечә хүсусијјәтләринә вә һазырланма гајдаларына көрә фәргләнир. Көз дәрман формаларына көз дамчылары, көз мәлһәмләри, көз ислатмалары, көзү јумаг үчүн ишләнән мәһлуллар, көз тәчрүбәсиндә ишләнән јағлы мәһлулар, суспензијалар вә көз лөвһәчикләри дахилдир. Дәрман маддәләри көзүн бујнуз гишасындан (1 мм галынлығa малик липоиддән ибарәтдир) сорулур. Бујнуз гишадан јағда һәлл олан маддәләр асан сорулур. Онун арха һиссәсиндә су камерасы јерләшир. Көз дәрман формаларында тә'јин едилмиш дәрман маддәләри липид вә су барјерләрини кечиб тә'сир көстәрир. Бу дәрман формалары диагностик вә мүаличәви мәгсәдләр үчүн ишләнилир.

КӨЗ ДАМЧЫЛАРЫ — GUTTAE OPHTHALMICAE

Бунлар маје дәрман формаларына аид олуб, дамчы илә дозаланан сулу, јағлы мәһлуллардан, емулсија вә суспензијалардан ибарәтдир. Сулу мәһлуллар стерил, изотоник, сабит, шәффаф, узунмүддәтли тә'сирли олмалыдыр. Көз дамчылары тама-

милә шәффаф, хырда һиссәчикләрдән азад олмалыдыр. Бу мәһлуллар әсаси хассәли, күлсүз филтр кағызындан сүзүлүр. Сүзүчү гыфын боғазына памбыг тампон вә онун үзәринә филтр кағызы гојулур. Бу заман мәһлулун гатылығынын нормадан артыг иткиси олмасын дејә, сујун $^2/_3$ һиссәсиндә һазырланмыш мәһлул исладылмыш филтр кағызындан сүзүлүр, сонра филтр сујун галан һиссәси илә јујулур, беләликлә, итки норма дахилиндә олур. Аз һәчмә малик олан көз дамчыларынын һазырланмасында әввәлчәдән һазырланмыш консентратлардан истифадә етмәк даһа сәмәрәлидир. Көзүн селикли гишасыны инфексијадан горумаг үчүн көз дамчылары стерилләшдирилир. Нормал көз јашында олан лизосим көзә дахил олмуш патокен микроорганизми мәһв едиб, инфексијанын гаршысыны алыр, көз јашында лизосимин азалмасына тә'сир көстәрир. Одур ки, гејри-стерил мәһлуллары көзә төкдүкдә хәстәлијин ағырлашмасына сәбәб олур, һәтта хәстәни кор да едә билир.

Көз дамчылары үмуми гајда үзрә стерилизә едилир. Анчаг онларын ишләдилмәси заманы тыхач чыхарылдыгда һаванын микрофлорасы дахил олуб, мәһлулу чиркләндирир. Бундан өтрү стерилизә олунмуш мәһлулун ичәрисинә консервант әлавә едилир. Термостабил дәрман маддәләринин мәһлуллары 200°С-дә 8 дәг вә ја 100°С-дә 30 дәг мүддәтиндә стерилизә едилир. Тәркибиндә термолабил маддәләр сахлајан көз дамчылары асептик шәраитдә һазырланмалыдыр. Әксәр микроорганизмләрә гаршы еффектли консервантлардан — 0,0005%-ли мертиолат (натриум етилмеркурисалисилат) мәһлулу, хлорбутанол һидрат — 0,5%-ли, сетил-пиридин хлорид — 0,01%-ли, нипакин-нипазол гарышығы (2:1) 0,15%-ә гәдәр, левомисетин — 0,2%-ли вә бор туршусу мәһлулу гарышығы — 2%-ли вә с.-дән истифадә олунур.

КӨЗ ДАМЧЫЛАРЫНЫН ИЗОТОНИКЛӘШДИРИЛМӘСИ

Көз дамчылары көз јашына көрә изотоникләшдирилир. Бу, илк нөвбәдә, һипотоник мәһлуллара аиддир, чүнки онлары көзә төкдүкдә ағрылыг һисс олунур. Буна көрә дә көз дамчыларынын изотоникләшдирилмәси мәсәләси аптекләрдә чох вачиб просес сајылыр. Изотоникләшдирмә протагол вә колларгол мәһлулларына аид едилмир. Әлбәттә, јахшы олар (3%-ә гәдәр консентрасијаја малик олан) ки, сулу көз дамчылары натриум хлоридин вә башга маддәләрин (Na_2SO_4, $NaNO_3$) изотоник мәһлулларында һазырлансын.

Rp.: Sol. Zinci sulfatis 0,25% — 10 ml
D. S. Көзә 2 дамчы күндә 2 дәфә.

Rp.: Sol. Zinci sulfatis 0,25% — 5 ml.
Sol. Acidi borici 2% — 5 ml
M. D. S. Көзә, 1,5 мл тубикләрдә.

Rp.: Sol. Acidi borici 2% — 5l ml.
D. S. Көзү јумаг үчүн.

Rp.: Sol. Hydrargyri oxycyanidi 0,01%—50 ml
D. S. Конјуктивитдә күндә —3 дәфә, көзү јума үчүн.

Rp.: Zinci sulfatis 0,02
Sol. Acidi borici 2%—10 ml.
M. D. S. Көз үчүн.

Көз дамчыларынын изоһидрик олмасы да мәсләһәтдир. Сүбут едилмишдир ки, pH 7,3—9,7 малик олан мәһлуллар ағры вермир. pH 5,5—11,4 көз дамчыларынын һазырланмасы мәсләһәт көрүлмүр.

Стабиллик. Көз дамчыларында дәрман маддәләринин сабитлији тә'мин олунмалыдыр. Бундан өтрү мәһлулун тәркибинә pH-ы тәнзимедичи маддәләр, антиоксидантлар вә консервантлар әлавә едилир. Көз дамчысы формасында ишләнән дәрман маддәләринин тәбиәтиндән асылы олараг стабилизаторлары үч група бөлмәк олар:

1. Бу група алкалоид дузларыны, синтетик азот әсасларыны вә с. стабилләшдирән маддәләр дахилдир. Белә маддәләр 1,9—2%-ли бор туршусу илә стабилләшдирилир. Атропин сулфат, пилокарпин һидрохлорид, скополамин һидробромид, дикаин вә новокаин мәһлуллары үчүн исә бор туршусу мәһлулу ефектли стабилизатор сајылмыр.

2. Бу група зәиф туршу хассәли дәрман маддәләринин мәһлулларыны стабилләшдирән стабилизаторлар дахилдир. Белә маддәләрин мәһлулларыны стабилизә етмәк үчүн мүхтәлиф буфер гарышыгларындан, натриум ситратдан вә с. маддәләрдән истифадә едирләр. Бу група бензилпенисиллинин дузлары, стрептомисин, левомисетин вә с. дахилдир.

3. Бу група әсасы мүһитә гаршы сабит олан препаратлар (сулфасил-натриум, натриум-норасулфазол вә с.) аиддир.

Белә маддәләрин мәһлулларыны сабитләшдирмәк үчүн гәләви стабилизаторлардан—натриум-һидрокарбонат, натриум-тетраборат вә әсаси хассәли буфер гарышыгларындан истифадә олунур. Тез оксидләшән маддәләрин көз дамчылары антиоксидантлар васитәсилә стабилләшдирилир. Мәсәлән: 20—30%-ли сулфасил-натриум көз дамчылары 0,5%-ли натриум-сулфит вә метабисулфит мәһлуллары илә, дионин һидрохлорид мәһлулу исә көстәрилән антиоксидантларын 0,1%-ли мәһлулу илә стабилләшдирилир. Сулу көз дамчыларынын һазырланмасында мүасир аптек тәчрүбәсиндә аптек дахили һазырланмалардан кениш истифадә едилир. Мәсәлән:

Rp.: Atropini sulfatis 0,1
Dionini 0,1
Sol. Acidi borici 1,9%—10 ml
M. D. S. Күндә 2—3 дәфә 2 дамчы.

Бурада бор туршусу мәһлулун изотоник консентрасијасыны јарадыр.

Rp.: Novocaini 0,1
Zinci sulfatis 0,025
Acidi borici q. s.
Ut solutio isotonica 10 ml.
D. S. Һәр дәфә 2 дамчы, күндә 3 дәфә.

Бүтүн вариантларда јазылмыш ресептләр үзрә көз дамчылары мә'лум олан һәгиги мәһлуллар кими һазырланыр. Аптекдә ишин сүр'әтләндирилмәси мәгсәди илә синк сулфатын 0,25%-ли, бор туршусунун 2%-ли мәһлуллары әввәлчәдән һазырланыр. Ресептләрдә көстәрилән дәрман маддәләри асептик шәраитдә «корпус» мәһлуллары тәркибинә дахил едилир.

Rp.: Sol. Argenti nitratis 2% — 10,0
D. in vitro nigro
S. Јени доғулмуш ушағын һәр ики көзүнә 1 дамчы.

Күмүш нитрат мәһлулу тәзә гајнадылмыш апирокен суда һазырланыр. Мәһлул бурахылмамышдан габаг онун гатылығы јохланылыр вә «Јени доғулмуш ушаг» үчүн етикети илә тә'мин едилир.

Rp.: Sol. Collargoli 2% — 10 ml
D. in vitro nigro
S. Көз дамчысы.

Rp.: Sol. Protargoli 1% — 10 ml
D. in vitro nigro
S. Көз дамчысы.

Бу мәһлулларын һазырланмасы һаггында «Коллоидал мәһлуллар» бәһсиндә мә'лумат верилмишдир. Һәр ики мәһлулу памбыгдан вә ја күлсүз филтр кағызындан сүзмәк олар.

Rp.: Sol. Pilocarpini hydrochloridi 0,1% — 10 ml
Natrii chloridi q. S.
ut solutio isotonica
D. S. Көз дамчысы.

1%-ли пилокарпин мәһлулларынын изотоникләшдирилмәсини һесабламалы.

Rp.: Dimedroli 0,05
Natrii chloridi q. S.
Aquae pro injectionibus 10 ml
Ut f. Solutio isotonica
D. S. Көз дамчысы.

Натриум хлоридә көрә изотоник еквивалентлик чәдвәли үзрә димедрол мәһлулунун изотоник консентрасијасыны һесабламалы. 1 г димедрол 0,2 г натриум хлоридә еквивалентдир.

Rp.: Sol. Acidi borici 2% — 10 ml.
Zinci sulfatis
Dicaini $\overline{aa}$ 0,03
M. D. S. Көз дамчысы.

Натриум хлоридә изотоник еквивалентләр: бор туршусу — 0,53, синк сулфат — 0,12, дикаин — 0,18.

Бунларын нә гәдәр осмотик тәзјиг јаратдыглары ашағыдакы кими һесбланыр.

Бор туршусу үчүн: 1.0 — 0,53
0,2 — X

$$x = \frac{0,53 \cdot 0,2}{1,0} = 0,106$$

Синк сулфат үчүн: 1,0 — 0,12
0,03 — X

$$x = \frac{0,03 \cdot 0,12}{1} = 0,0036$$

Дикаин үчүн: 1,0 — 0,18
0,03 — X

$$x = \frac{0,18 \cdot 0,03}{1,0} = 0,0054$$

Беләликлә, 0,106+0,0036+0,0054=0,115
0,115 — 10,0
X — 10,0 X=1,5%

10 мл мәһлулда грамын јүзлүк дәрәчәсиндә кичилдилмиш дозалар практики чәһәтдән онун осмотик тәзјигинә тә'сир көстәрмир. Буну нәзәрә алараг, антибиотикләрин мәһлуллары вә ситрал мәһлулу көз дамчыларынын тәркибинә чох кичик мигдарда дахил олдуғуна көрә, онлары натриум хлоридин изотоник мәһлулунда һазырламаг олар. Протаргол вә колларгол мәһлуллары изотоникләшдирилмир, чүнки онлар гүввәтли електролитләрин тә'сириндән коагулјасијаја уғрајыр.

Rp.: Sol. Acidi borici 2 % —10 ml
Zinci sulfatis 0,03
Sol. Adrenalini hydrochloridi 0,1 % gtt X
M. D. S. Көз дамчысы.

10 дәфә артырылмыш мигдарда һазырланыр. Бор туршусу, синк сулфат мәһлулу, јә'ни «корпус» үмуми гајда үзрә һазырланыб, стерилизә едилир (100°C, 30 дәг). Сојудулмуш мәһлулун тәркибинә асептик шәраитдә 10 дамчы адреналин һидрохлоридин 0,1%-ли мәһлулу әлавә едилир вә 10 мл-лик флаконларда бурахылыр.

Rp.: Sol. Acidi borici 2 % —10 ml
Zinci sulfatis 0,025
Laevomycetini 0,02
Novocaini 0,02
M. D. S. Көз дамчысы.

Реселтдә көстәрилән маддәләр инјексија үчүн суда һәлл еди-

лир, сүзүлүр, стерилизә едилир вә 10 мл-лик флаконларда бурахылыр.

ТӘРКИБИНДӘ ВИТАМИН САХЛАЈАН КӨЗ ДАМЧЫЛАРЫНЫН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Rp.: Sol. Acidi ascorbinici 0,005
Riboflavini 0,001
Kalii iodidi 0,3
Glucosi 0,3
Thiamini bromidi
Acidi nicotinici āā 0,005
Sol. citrali 0,01%—10 ml
M. D. S. Көз дамчысы.

Ресептдә көстәрилән көз дамчысы 20 дәфә артыг мигдарда һазырланыр. Дамчынын һазырланмасында чәтинлик витамин С-нин калиум јодидлә бирликдә стерилизә заманы рәнкинин дәјишмәси илә әлагәдардыр. Бундан башга тиамин бромид мәһлулда никотин туршусу тә'сириндән парчаланыр, бу просес рибофлавин вә һаванын оксикенинин тә'сириндән стерилизә заманы даһа да сүр'этләнир. Беләликлә, ресепт ашағыдакы гајда үзрә һазырланыр: 198 мл инјексија үчүн суда гыздырмагла 0,02 г рибофлавин һәлл едилир, соjудулур, сонра 6 г глүкоза вә 0,1 г аскорбин туршусу әлавә едилир. Мәһлул сүзүлүр, 100°С 30 дәг мүддәтиндә ахан бухар алтында стерилизә едилир. Һәлә сојумамыш мәһлулун тәркибинә 2 мл ситралын 1%-ли спиртли мәһлулу әлавә едилир. Тамамилә сојумуш мәһлулун тәркибинә, асептик шәраитдә 0,1 г тиамин бромид, 0,1 г никотин туршусу вә 6 г калиум јодид әлавә едилир. 10 мл-лик флаконлара долдурулуб тыхачла вә металлик калпакла бағланыр.

Rp.: Sol. Acidi ascorbinici 0,3—10 ml
Riboflavini 0,001
Thiamini bromidi 0,005
Furacilini 0,002
M. D. S. Көз дамчысы.

20 дәфә артырылмыш мигдарда јухарыдакы гајда үзрә һазырланыр, анчаг тиамин бромид асептик шәраитдә мәһлулун тәркибинә әлавә едилир. Көз дамчылары јағлы мәһлул вә суспензија формасында да һазырланыр. Јағлы мәһлуллар өз тибби әһәмијјәтинә көрә һеч дә сулу мәһлуллардан кери галмыр.

Көз дамчысы кими тәтбиг едилән сулу вә јағлы суспензијаларын тәркибинә дахил олан дәрман маддәләринин хырдалыг дәрәчәсинә хүсуси фикир верилмәлидир. Узун мүддәт ишләтмәк үчүн һазырланмыш көз суспензијаларында дәрман маддәләринин һиссәчикләри агрегасија вә седиментасија просесинә мә'руз галыр. Бунун гаршысыны алмаг үчүн сувашганлығы артыран маддәләр әлавә едилир.

КӨЗҮ ИСЛАТМАГ ВӘ ЈУМАГ ҮЧҮН МӘҺЛУЛЛАР

Белә мәһлуллар ашағы консентрасијалы олуб, көз мәһлуллары кими асептик шәраитдә һазырланыб сүзүлүр. Сулфат ионларына (синк сулфат, мис сулфат, алүминиум зәји вә с.) малик дәрман маддәләринин мәһлуллары натриум сулфатла, нитрат ионларына малик дәрман маддәләринин мәһлуллары исә ($AgNO_3$) натриум нитратла изотоникләшдирилир. Көзү јумаг үчүн ишләнән мәһлуллар натриум хлоридин изотоник мәһлулунда да һазырланыр. Мәсәлән:

Rp.: Sol. Gramicidini S 2%—2 ml
Sol. Natrii chloridi isotonicae 200 ml
M. D. S. Көзү јумаг үчүн.

Грамисидинин 2%-ли 2 мл-лик спиртдәки мәһлулундан истифадә едәрәк һазырланыр. Бундан өтрү грамисидинин мәһлулу асептик шәраитдә 200 мл-лик натриум хлоридин изотоник мәһлулунда һәлл едилир. Онун сулу мәһлулу гејри-сабит олдуғуна көрә бир күн әрзиндә истифадә етмәк үчүн һазырланыр.

Rp.: Sol. Hydrargyri oxycyanidi 0,01%—50 ml
D. S. Күндә 2—3 дәфә (конјуктивитдә).

Офталможи хәстәхана вә ја бу шө'бәләри олан дикәр хәстәхана аптекләриндә чивә оксисианид вә дикәр көз дамчысы шәклиндә ишләнән дәрман маддәләринин консентратлары аптекдахили һазырлама кими әввәлчәдән һазырланыр: 1:100 нисбәтиндәки чивә оксисианид мәһлулундан 1 мл көтүрүб 49 мл инјексија үчүн су илә гарышдырыб көз ваннасы шәклиндә ишләдилир.

КӨЗ МӘЛҺӘМЛӘРИ ВӘ ОНЛАРЫН ХҮСУСИЈЈӘТЛӘРИ (OCULENTA)

Дерматоложи мәлһәмләрдән фәргли олараг, бунлар кипријин арха һиссәсиндә конјуктивә шпател васитәсилә сүртмәк үчүн ишләдилир. Көз мәлһәмләри јүксәккејфијјәтли мәлһәм әсасларында асептик шәраитдә һазырланыр. Көз мәлһәминин әсасы көстәрилмәдикдә 10 һ. сусуз ланолин вә 90 һ. «Көз үчүн вазелин» гарышығындан истифадә едилир. Гарышыг әридилир, сүзүлүр вә әримиш шәкилдә стерилизә олунур (Vaselinum opticum). «Көз мәлһәми үчүн» вазелин редуксијаедичи гарышыглардан азад едилир, гајнајаркән сүзүлмүш вә стерилизә едилмиш мәлһәм әсасындан ибарәт олур. Ејнилик реаксијасы (ХДФ, сәһ. 720). Көз мәлһәмләринин һазырланмасында һидрофил мәлһәм әсасы кими глисерин мәлһәми дә (Unguentum Glycerini) ишләнир. Аптекдә тәзә глисерин мәлһәми ex tempore һазырланыр.

Rp.: Cupri citratis 0,3
Ung. Glycerini 10,0
M. f. unguentum
D. S. Көз мәлһәми (трахомада).

Әввәлҹә глисерин мәлһәми һазырланыр (IX ДФ үзрә, бу 93 h. глисериндән, 7 h. буғда нишастасындан вә 7 h. судан ибарәтдир). Бундан өтрү сахсы касада буғда нишастасы бәрабәр мигдарда су илә гарышдырылыр, сонра үзәринә глисерин әлавә едилир. Даима гарышдырмаг шәрти илә ишылдаjан күтлә алынана гәдәр еһтиjатла гыздырылыр. Һәвәнкдә мис ситрат бир нечә дамҹы су илә әзилир, сонра мәлһәм әсасы һиссә-һиссә әлавә едиләрәк ejни ҹинсли мәлһәм күтләси алынана гәдәр гарышдырылыр.

Һидрофил мәлһәм әсасларындан аптек тәҹрүбәсиндә метилселлүлозадан да истифадә едилир, бундан дәрман маддәләри асан азад олур вә физиоложи ҹәһәтдән дә индефферент хассәлидир.

Полиетиленоксид көзүн осмотик тәзjигини дәjишдирдиjи үчүн көз мәлһәмләринин һазырланмасында ишләнилмир. Jағ/су типли мәлһәм әсаслары көз мәлһәмләринин һазырланмасы үчүн мәсләһәт көрүлмүр, чүнки онлар көрмәни тутгунлашдырыр. Суспензион көз мәлһәмләринин һазырланмасы даһа мәгсәдәуjғун саjылыр. Емулсион мәлһәмләрин су һиссәсиндә һәлл едилмиш дәрман маддәләринин мүәjjән вахтдан сонра рекристаллизасиjаолунма еһтималы баш верир ки, бу да көз үчүн горхулудур. Бүтүн суда һәлл олан дәрман маддәләри сулу мәһлул шәклиндә мәлһәм тәркибинә дахил едилмәлидир. Суда чәтин һәллолан вә jа һәллолмаjан дәрман маддәләри, мәсәлән, сары ҹивә оксиди, ағ ҹивә оксиди, әсасы бисмут нитрат, каломел (ҹивә бир хлорид) ксероформ, синк оксиди вә с. мәлһәмин тәркибинә ән нарын порошок шәклиндә верилир. Бундан өтрү онлар мәлһәмин тәркибиндән асылы олараг вазелин jағы, глисерин, су васитәсилә нарынлашдырылмалыдыр.

Сары ҹивә мәлһәми вә jа көз мәлһәми—Unguentum Hydrargyri oxydi flavum seu Unguentum ophthalmicum.

X ДФ үзрә онун тәркиби беләдир.

Сары ҹивә оксиди — 2 г.
Вазелин jағы — 2 г.
Вазелин — 80 г.
Сусуз ланолин — 16 г.

Һазырланмасы: Сары ҹивә оксиди вазелин jағы илә нарынлашдырылыр. Гарышыг үзәринә даима гарышдырмаг шәртилә ланолин вә вазелин әлавә едилир.

Мәлһәмин һазырланмасы вә сахланмасы дөврүндә о, ишығын тә'сириндән горунмалыдыр. Мәлһәм, ex tempore һазырланыр вә түнд рәнкли, ағзы мөһкәм бағлы банкаларда бурахылыр.

Ағ ҹивә мәлһәми — Unguentum Hydrargyri album seu Unguentum Hydrargyri praeciptiati album.

Тәркиби: ҹивә амидохлорид — 10 г, вазелин — 60 г, сусуз ланолин — 30 г.

Һ а з ы р л а н м а с ы: ән нарын порошок шәклиндә олан чивә амидохлорид әридилмиш вазелинин аз бир һиссәсиндә нарынлашдырылыр. **Үзәринә ланолин вә вазелинин галмыш һиссәсинин** сојумуш гарышығы әлавә едилир вә ејни чинсли күтлә алынана гәдәр гарышдырылыр. Мәлһәм сарымтыл рәнклидир. Көз тәчрүбәсиндә кипријин кәнарларына антисептик васитә кими сүртмәк үчүн ишләнилир. Мәлһәм стерил мәлһәм әсасында асептик шәраитдә һазырланыр.

Rp.: Norsulfazoli
Bismuthi subnitratis āā 0,5
Vaselini optimi pro oculis 10,0
M. f. unguentum
D. S. Киприк дәрисинин екземасында.

Стерил мәлһәм әсасында асептик шәраитдә тритурасион мәлһәмләр кими һазырланыр.

Rp.: Atropini sulfatis 0,1
Cocaini hydrochloridi 0,006
Vaselini optimi pro oculis 10,0
M. f, unguentum.
D. S. Көз мәлһәми.

Емулгаторсуз емулсион мәлһәмләр кими стерил вазелин дә асептик шәраитдә һазырланыр. 3—4 дамчы суда һәлл едилмиш алкалоид дузларынын мәһлуллары емулсијанын сабитлијини позмур вә онун тәркибиндә асан јајылыр.

Көз дәрман пәрдәләри (КДП) — бунлар көз тәчрүбәсиндә чох кениш тәтбиг едилән көз дамчыларынын вә көз мәлһәмләринин тәкмилләшдирилмиш формасыдыр. Көз дәрман лөвһәчикләри көз дамчыларында вә мәлһәмләриндә олан бир сыра чатышмазлыглары арадан галдырмаг үчүн тәтбиг едилир. Мәсәлән, дәрман формаларында дәрман маддәләринин тә'сир мүддәтини узатмаг, дозаларыны дәгигләшдирмәк, гычыгланма һалларыны азалтмаг вә с. мүмкүн олур. Көз дәрман лөвһәчикләри (КДЛ) дозаланмыш јени дәрман формасы сајылыр. Онлар асептик шәраитдә үч мәрһәлә әсасында истеһсал олунур. I мәрһәләдә КДЛ-нин әсасынын һазырланмасы. Бурада мүнасиб полимерләрин 10%-ли сулу мәһлулу әлдә едилир; II мәрһәләдә дәрман маддәләринин әлдә едилмиш әсаса дахил едилмәси; III мәрһәләдә КДП-нин гәлибләнмәси, гурудулмасы вә полимер пәрдәнин 9×4, 5×0,35 мм өлчүсүндә хырда лөвһәчикләрә бөлүнмәси иши апарылыр. КДП-и антибиотикләрдә олдуғу кими ағзы резин тыхачла бағлы, шүшә флаконларда бурахылыр. КДП-нин терапевтик гатылығы көз тохумасында 24 саат мүддәтиндә давам едир. Флаконларда стерилизә олунмуш КДП-нин ади отаг температурунда јарарлылыг мүддәти 12—18 аја гәдәр олур. КДП-и флаконларда ахан бухар алтында 30 дәг вә ја тәзјиг алтында 120°C 30 дәг мүддәтиндә стерилизә едилир. Радиоактив шүаларла стерилизәетмә јахшы нәтичә верир. Һазырда сулфопиридиа-

зин, атропин сулфат, дикаин, пилокарпин һидрохлорид КДП-и тәчрүбәдә кениш тәтбиг едилир.

Антибиотикләрдән дәрман формаларынын һазырланмасы

Антибиотикләр мүасир тәбабәтдә ән күчлү дәрман васитәләринә аид олуб мүхтәлиф инфексион вә хәрчәнк хәстәликләринин профилактикасы вә мүаличәсиндә мүвәффәгијјәтлә тәтбиг олунур.

Антибиотикләр микроорганизмдә баш верән биокимјәви просесләрин инкибитору кими ашағыдакы тәснифата бөлүнүр:

1) микроорганизмләрин һүчејрә диварынын синтезинин гаршысыны алан антибиотикләр, бураја пенисиллин, сефалоспорин, сиклосерин вә ванкомисин групуна аид олан антибиотикләр дахилдир;

2) һүчејрә мембранынын функсијасыны вә молекулјар структуруну позан антибиотикләр; полимиксин вә полиен групуна аид олан маддәләр белә антибиотикләрдәндир.

3) рибосомларда зүлал синтезинин гаршысыны алан антибиотикләр; хлорамфеникол (левомоситин), еритромисин, олеандомисин, линкомисин, фузидин, тетрасиклинләр вә аминогликозидләр белә тә'сирә малик антимикроб маддәләрә аиддир.

4) РНТ — полимераза сәвијјәсиндә РНТ (рибонуклеин туршусу) синтезини позан антибиотикләр. Бураја рифамисинләр (рифамисин SV, рифамид, рифамписин) дахилдир.

5) ДНТ (дезоксирибонуклеин туршусу) — матрисасы сәвијјәсиндә РНТ-нин синтезини дајандыран антибиотикләр. Бураја ауреол туршусу групуна аид олан антибиотикләр вә актиномисинләр дахилдир.

6) ДНТ — матрисасы сәвијјәсиндә ДНТ-нин синтезинин гаршысыны алан антибиотикләр. Бураја митомисин С, адриамисин, брунеомисин, блеомисин вә с. антибиотикләр дахилдир. Бунлар шишин әлејһинә тә'сир көстәрир.

Антибиотикләрдән дәрман формалары һазырланаркән һәмишә онларын бә'зи хүсусијјәтләрини нәзәрә алмаг лазымдыр. Белә ки, антибиотикләрин молекулларында фәал функсионал групларын олмасы онларын кимјәви чәһәтдән гејри-стабил олмасына, pH-гијмәтиндән асылы олараг парчаланараг өз тә'сирләрини итирмәсинә, суда чәтин вә јахшы һәлл олмасына, биоложи маједә тез метаболизмә уғрамасына, јүксәк температура гаршы давамсыз олмасына, бир сыра көмәкчи вә дәрман маддәләри илә ујушмазлығына сәбәб олур.

Антибиотикләрин бу хүсусијјәтләрини нәзәрә алараг елә дәрман формаларындан вә онларын һазырланмасында елә техноло-

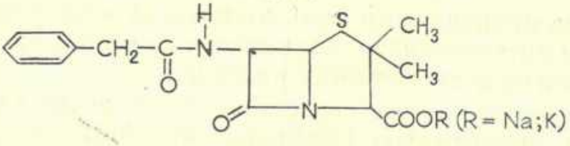
жи үсуллардан истифадә етмәк лазымдыр ки, онларын сабитлији тә'мин олунмагла јанашы расионал мүаличә үчүн јарарлылығы там мүһафизә олунсун.

Мүасир тәбабәтдә истифадә олунан әксәр антибиотикләрин завод мигјасында һазырланмыш дәрман формаларындан истифадә олунур. Аптек ресептурасында јалныз бә'зи антибиотикләрин ex temроге дәрман формалары һазырланыр. Бунлардан бә'-зиләрини нәзәрдән кечирәк.

1. Бензилпенисиллин, онун натриум вә калиум дузлары.

Бензилпенисиллин—Penicillum киф көбәләкләринин бә'зи нөвләринин һәјат фәалијјәти нәтичәсиндә алынан антибиотикидир.

Бензилпенисиллин бир әсаслы туршу олуб гејри-үзви катионларла, үзви әсасларла вә алколоидләрлә мүвафиг дузлар әмәлә кәтирир. Тибби практикада да онун натриум, калиум, новокаин вә N_1N^1—дибензилетилендиамин дузларындан кениш истифадә олунур.



Бензилпенисиллин туршусунун натриум вә ја калиум дузу

Бензилпенисиллин сәрбәст туршу кими суда пис, үзви һәлледичиләрдә јахшы һәлл олур, давамсыздыр, нәмли мүһитдә асанлыгла парчаланараг антимикроб тә'сирини итирир.

Бензилпенисиллинин натриум вә калиум дузлары ағ рәнкли аморф вә ја кристал порошок олуб суда, ефирдә, асетонда, спиртдә јахшы, бензолда, диоксанда, пиридиндә пис һәлл олур.

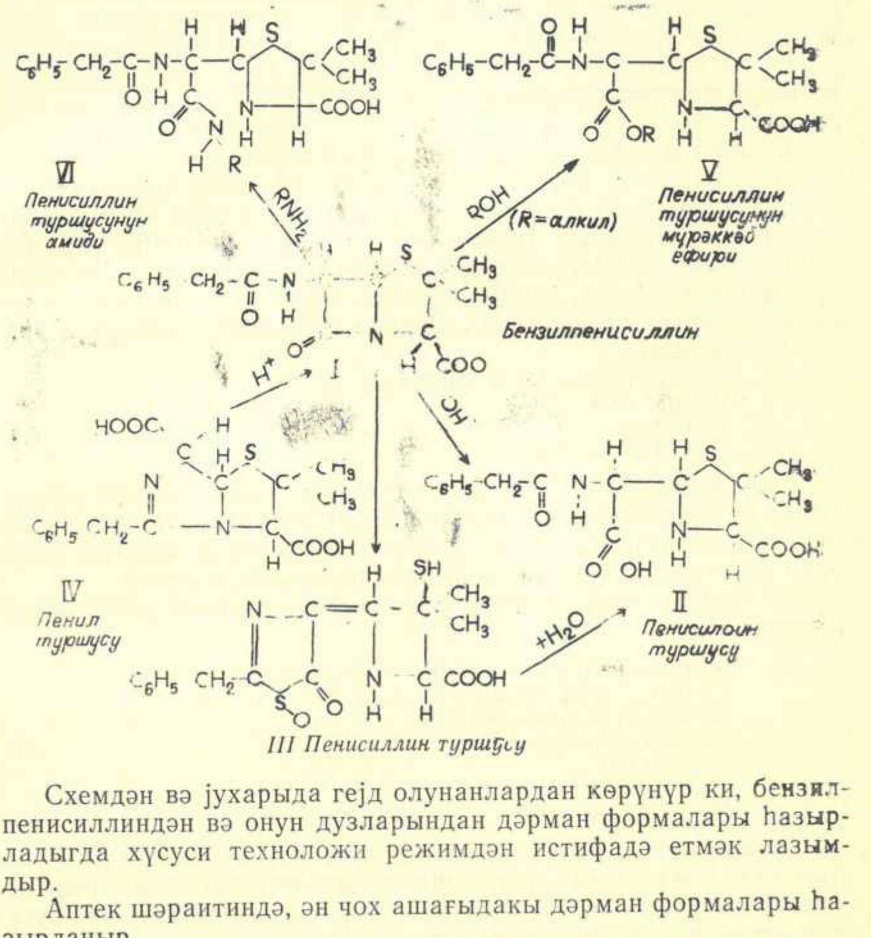
Бензилпенисиллинин натриум вә калиум дузларыны јахшы тәмизләдикдә порошок һалында даһа давамлы олуб 3 ил мүддәтиндә өз фәаллыгларыны итирмир.

Бу дузлар да бензилпенисиллин кими сулу мүһитдә антимикроб фәаллыгларыны итирир.

Бунларын сулу мәһлулларынын давамсызлығы β-лактам һалгасы илә әлагәдардыр. pH-ын гијмәти артдыгча вә температур јүксәлдикчә сујун тә'сириндән β-лактам һалгасы даһа сүр'әтлә парчаланыр.

Бу антибиотикләрин тә'сири гәләвиләрин, туршуларын, ағыр метал дузларынын вә с. тә'сир алтында азалыр. Бензилпенисиллин спиртин, гәләвинин, фенолун, формалинин, мә'дә ширәсинин вә пенсиллаза ферментинин тә'сириндән тамамилә парчаланараг антимикроб фәаллығыны итирир.

Бензилпенисиллинин сулу мүһитдә мүхтәлиф маддәләрин тә'сириндән кимјәви парчаланмасы просесинин схеми.



III Пенисиллин туршусу

Схемдән вә јухарыда гејд олунанлардан көрүнүр ки, бензилпенисиллиндән вә онун дузларындан дәрман формалары һазырладыгда хүсуси техноложи режимдән истифадә етмәк лазымдыр.

Аптек шәраитиндә, ән чох ашағыдакы дәрман формалары һазырланыр.

1. К ө з д а м ч ы л а р ы н ы н һ а з ы р л а н м а с ы. Бензилпенисиллин вә онун дузлары илә көз дамчылары һазырладыгда, илк нөвбәдә асептик шәраит јаратмаг вә стерил олунмуш габлардан истифадә етмәк лазымдыр. Көз дамчысы тәкрар истифадә олундуғу үчүн мүтләг консервләшдирилмәлидир.

Ашағыдакы ресептин һазырланмасыны нәзәрдән кечирәк.

Rp.: Benzylpenicillini Natrii—Kalii 100000 ТВ (0,06)
Natrii citratis 0,3
Methyli hydroxybenzoici 0,0066
Propyli hydroxybenzoici 0,0033
Aquae destillatae 10,0 ml
D. S. Көз дамчысы.

Буну һазырламаг үчүн 100 мл 3%-ли натриум ситрат мәһлулунда 0,66 г һидроксибензој туршусунун метил ефири (нипакин) вә 0,33 г һидроксибензој туршусунун пропил ефири (нипазол) һәлл едилир, 20 дәг мүддәтиндә, 120°С-дә стерилизә олунур. Мәһлул сојудугдан сонра 10 мл көтүрүр, асептик шәраитдә 0,06 г бензилпенисиллинин-натриум вә ја калиум дузуну һәлл едиб мембран филтрдән стерил флаконлара сүзүб ағзыны мөһкәм бағлајырыг.

2. Көз мәлһәмләринин һазырланмасы. Бензилпенисиллиндән вә онун дузларындан мәлһәмләр һазырладыгда истифадә олунан габларда (һәвәнкдә) вә мәлһәм әсасларында нәмлик олмамалыдыр. Һәвәнкдән нәми узаглашдырмаг үчүн ону 100°С-дә бир саат мүддәтиндә гыздырмаг лазымдыр. Јухарыда гејд едилдији кими, азачыг нәмлик олдугда бензилпенисиллин парчаланыр вә гыса мүддәт әрзиндә мәлһәмин стабиллији арадан галдырылыр.

Rp.: Benzylpinicillini Natrii 200000 ТВ (0,12)
Vaselini 20,0
M. f. ung.
D. S. Көз мәлһәми.

Буну һазырламаг үчүн бензилпенисиллинин натриум дузуну (0,12) гуру һәвәнкдә аз мигдар (0,5 г) вазелин јағы илә нарын порошок һалына салыр вә үзәринә һиссә-һиссә вазелин әлавә едиб ејни чинсли күтлә алынана гәдәр гарышдырырлар.

Бу мәлһәм отаг температурунда 4 ај әрзиндә сабитлијини итирмир.

Rp.: Benzylpenicillini Kalii 200000 ТВ (0,12 г)
Solutionis Natrii citratis 3%—4 ml
Methyli hydroxybenzoici 0,04
Lanolini anhydrici 4,0
Vaselini 6,0
M. f. ung.
D. S. Көз мәлһәми.

Бензилпенисиллинин калиум дузуну натриум ситратын мәһлулунда һәлл едиб сусуз ланолинлә емулсијалашдырырлар. Алынмыш күтләнин үзәринә вазелин, һидроксибензој туршусунун метил ефири (нипакин) гарышығыны әлавә едиб ејни чинсли мәлһәм алынана гәдәр гарышдырырлар.

Бу мәлһәм өз фәаллығыны отаг температурунда 7 күн, 4°С температурда исә 24 күн әрзиндә итирмир.

Бензилпенисиллиндән вә онун дузларындан истифадә етмәклә бурун вә гулаг дамчылары сәпмә порошоклары, шам вә күрәчикләр һазырламаг мүмкүндүр.

Rp.: Benzylpenicillini Kalii 100000 ТВ (0,06 г)
Acidi borici 0,1
Olei cacao 2.0
M. f. globuli vaginales
D. t. d. N 12.
S. Ушаглыг јолу хәстәликләриндә.

Күрәчикләри һазырламаг үчүн бензилпенисиллинин калиум дузуну вә бор туршусуну һәвәнкдә нарын порошок һалына салыр, бир һиссә хырдаланмыш какао јағы илә гарышдырырыг. Бундан сонра какао јағынын јердә галан һиссәсини әлавә едиб шам күтләси алынана гәдәр гарышдырырыг. Әкәр шам күтләси бәрк алынарса, она пластиклик хассәси вермәк үчүн сусуз ланолиндән истифадә етмәк лазымдыр (0,5—0,6 г). Күтлә һазыр олдугдан сонра һәр бирисинин чәкиси 2,16 г олмаг шәртилә 12 күрәчик һазырламаг лазымдыр.

Пенисиллин дикәр дәрман маддәләринин вә антибиотикләрин иштиракы илә тәнәффүс јолларынын аерозолтерапијасында истифадә олунан ингалјасија үчүн мәһлулларынын һазырланмасында истифадә олунур, мәсәлән:

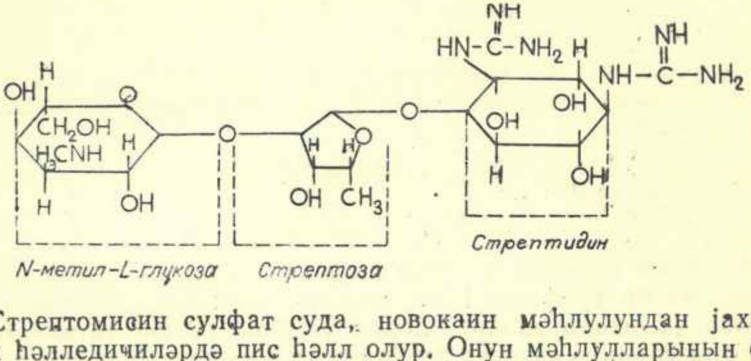
Rp.: Penicillini 500000 ТВ
Sol. Ephedrini hydrochloridi 0,5% —10 ml
D. S. Мәһлулдан 5 мл ингалјасија етмәли.

Rp.: Penicillini 500000 ТВ (0,3)
Streptomycini 300000 ТВ (0,375)
Sol. Ephedrini hydrochloridi 0,5% —10 ml
D. S. Күн әрзиндә 2 дәфә, мәһлулдан 5 мл ингалјасија етмәли.

Көстәрилән ресептләрин һазырланмасы чох садәдир. Пенисиллини вә ја пенисиллинлә стрептомисин гарышығыны 10 мл 0,5%-ли ефедрин һидрохлорид мәһлулунда һәлл етмәк лазымдыр. Мәһлуллары бир күндән артыг сахламаг олмаз. Чүнки ефедрин һидрохлоридин тә'сириндән пенисиллин өз фәаллығыны итирир.

Стрептомисин сулфат. Стрептомисин групуна аид олан антибиотикләр актиномиситләрин мүхтәлиф нөвләри тәрәфиндән һасил олунур (мәсәлән, streptomyces griseus).

Тибби практикада ән чох стрептомисин сулфатдан кениш истифадә едилир. Кениш антибактериал тә'сир спектринә маликдир. Стрептомисин аминогликозидләрә аид олуб үч мүхтәлиф маддәнин конденсасијасындан әмәлә кәлмишдир.



Стрептомисин сулфат суда, новокаин мәһлулундан јахшы, үзви һәлледичиләрдә пис һәлл олур. Онун мәһлулларынын стабиллији мүһитин pH-дан вә сахланма температурундан чох асы-

лыдыр. pH 4,0—7,0-дә мәһлуллар 28°С-дә 2 аја, 4°С—3 аја гәдәр стабиллијини сахлајыр. Стрептомисин гыздырылдыгда гәләви вә турш мүһитдә чох асанлыгла вә ејни заманда мүтләг спиртин тә'сириндән парчаланыр. Глүкозанын, пептонун, глүтаминин, гејри-үзви вә үзви туршуларын (аскорбин вә пироүзүм туршулары) иштиракы илә өз фәаллығыны азалдыр.

Аптек практикасында шәрбәтләрин, дамчыларын, мәлһәмләрин һазырланмасында истифадә олунур. Бунлардан бә'зиләрини нәзәрдән кечирәк.

Rp.: Streptomycini sulfatis 3,14 (25120000 ТВ)
Acidi citrici 0,1
Natrii citratis 0,9
Methyli hydroxybenzoici 0,1
Sacchari 75,0
Aquae destillatae ad 100,0
M. D. S. Шәрбәт һазырламалы, бир чај гашығы күндә 3 дәфә гәбул етмәли.

0,1 г һидроксибензој туршусунун метил ефирини (нипакин) 0,9 г натриум ситраты, 0,1 г лимон туршусуну вә 75 г шәкәри 40 мл суда һәлл едирләр. Стрептомисин сулфаты (3,14) 10 мл суда һәлл едиб һәчмини 100 мл-ә чатдырырлар.

Rp.: Streptomycini sulfatis 0,025 (200000 ТВ)
Natrii chloridi 0,09
Methyli hydroxybenzoici 0,003
Aquae destillatae 10,0
M. D. S. Көз дамчысы.

Нипакинин әввәлчәдән һазырланмыш 0,3%-ли мәһлулундан 1 мл көтүрүб хүсуси флакона кечириб, үзәринә 10 мл 0,9%-ли натриум хлорид мәһлулу әлавә едиб 120°С-дә 20 дәг мүддәтиндә стерилизә едирләр. Асептик шәраитдә 0,025 г стрептомисин сулфат әлавә едиб флаконун ағзыны мөһкәм бағлајырлар.

Rp.: Streptomycini sulfatis 0,1 (80000 ТВ)
Thiomersali 0,002
Natrii chloridi 0,083
Aquae destillatae 10,0
M. D. S. Көз дамчысы.

Бу ресептин дә һазырланмасы әввәлки ресептдә олдуғу кимидир. Бурада тиомерсалын 0,02%-ли мәһлулдан истифадә етмәк лазымдыр.

Rp.: Streptomycini sulfatis 0,1 (80000 ТВ)
Olei Vaselini 1,0
M. D. S. Көз мәлһәми.

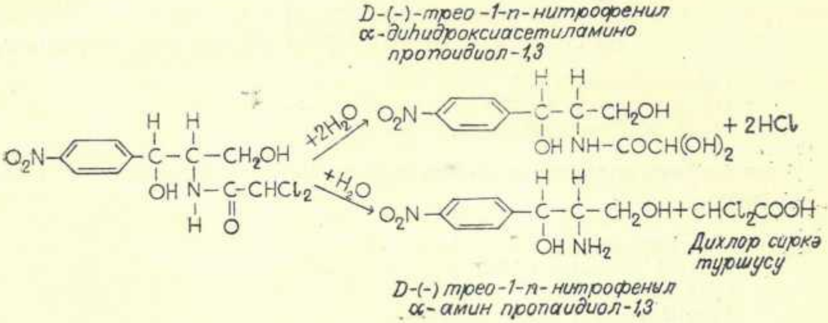
Мәлһәми һазырламаг үчүн стерилизә олунмуш һәвәнкдә 0,1 стрептомисин сулфаты 1 мл вазелин јағы илә дисперсләшдирирләр (хырдалајырлар). Сонра үзәринә 10 г-а чатана гәдәр (9 г) һиссә-һиссә вазелин әлавә едиб ејни чинсли күтлә алынана гәдәр гарышдырырлар.

Левомисетин (хлорамфеникол). Бу антибиотик илк дәфә stepfococcus venezuela-нын културa мајесиндән алынмышдыр. Һазырда кимјәви синтез јолу илә һазырланыр.

Суда пис (2,5—4 мг/мл, 25—28°С вә рН 5,5—7,0), спиртдә, етиленгликолда, пропиленгликолда јахшы һәлл олур. Нејтрал вә зәиф турш мүһитләрдә давамлыдыр, 100°С температурда 5 саат мүддәтиндә фәаллығыны итирмир.

Левомисетин кениш антимикроб тә'сиринә маликдир.

Левомисетин һидрокен ионларынын иштиракы илә сулу мүһитдә һидролиз просесинә мә'руз галараг ашағыдакы мәһсуллары әмәлә кәтирир.



Аптек ресептурасында левомисетиндән көз, гулаг дамчылары вә мәлһәмләр һазырланыр.

Левомисетиндән көз дамчылары һазырламаг үчүн һәлледичи кими бор туршусу вә натриум тетраборат мәһлуллары гарышығындан истифадә олунур. Бунлардан истифадә етмәкдә әсас мәгсәд ујғун буфер системи јаратмагдан вә левомисетинин һәллолма габилијјәтини артырмагдан ибарәтдир.

Тәдгигатлар нәтичәсиндә мә'лум олмушдур ки, левомисетин 0,3%-ли вә 0,6%-ли натриум-тетраборат мәһлулларында јахшы һәлл олур.

Тибби практикада левомисетин адәтән 0,5; 1 вә 2%-ли көз дамчыларындан истифадә едилир.

Rp.: Chloramphenicoli 0,2
Natrii tetraboratis 0,30
Acidi borici 0,15
Aquae destillatae ad 10,0
M. D. S. Көз дамчысы. Күндә 2 дәфә, һәр дәфә 2 дамчы һәр ики көзә төкмәли.

Натриум-тетраборат (0,3 г) вә бор туршусуну (0,15) хүсуси флакона кечириб үзәринә 10 мл дистиллә сују әлавә едир, ағзыны мөһкәм бағлајыр вә 30 дәг мүддәтиндә 100°С стерилизә едирләр. Мәһлулун температуру 60°С-јә чатандан сонра асептик шәраитдә левомисетин һәлл едилир.

Rp.: Chloramphenicoli 0,1
Natrii tetraboratis 0,075
Acidi borici 0,15
Methylcellulosi 0,1
Phenylohydrargiri borici 0,0001
Aquae destillatae 10
M. D. S. Көз дамчысы. Күндә 2 дәфә, һәр дәфә
бир дамчы төкмәли.

Гејд едилән ресепти һазырламаг үчүн 0,1 мл 0,1%-ли фенилчивә борат мәһлулундан көтүрүб флакона кечирир, үзәринә 0,075 г натриум тетраборат вә 0,15 г бор туршусу әлавә едилир. Бунлары 5 мл суда һәлл едиб 120°С-дә 20 дәгигә мүддәтиндә стерилизә едирләр. Мәһлулун температуру 60°С-јә чатдыгда левомисетини һәлл едир вә әввәлчәдән стерилизә олунмуш 2%-ли метилселлүлоза мәһлулу илә (5 мл) һәчми 10 мл-ә чатдырылыр.

Rp.: Chloramphenicoli 1,0
Glycoli propylenici 9,0
M. D. S. Гулаг дамчысы.

Хлорамфениколу пропиленгликолда һәлл етмәклә гулаг дамчысы һазырланыр.

Rp.: Chloramphenicoli 2,0
Glycoli propylinici 10,0
Olei Vaselini 26,0
Paraffini solidi 12,0
Lanolini anhydrici 10,0
Twini-80 —2,0
Aquae destillatae 38,0
M. f. ung.
D. S. Дәријә сүртмәк үчүн.

Ресепти һазырламаг үчүн әввәлчә хлорамфениколу (2,0) пропиленгликолда (10,0) һәлл едирләр. Бәрк парафини 60С°-дә һәвәнкдә әридир, үзәринә 26 г вазелин јағы әлавә едир вә гарышдырырлар. Һәвәнкдәки күтләнин үзәринә ардычыл оларaг сусуз ланолин, твин-80 вә су әлавә едиб давамлы емулсија алырлар. Емулсијалашдырылмыш күтләнин үзәринә левомисетинин пропиленгликолдакы мәһлулуну әлавә едиб ејни чинсли мәлһәм һазырлајырлар.

Rp.: Chloramphenicoli 2,0
Glycoli propylenici 10,0
Glycoli polyoxyaethylenici 1500 8,0
M. f. ung.
D. S. Дәри мәлһәми.

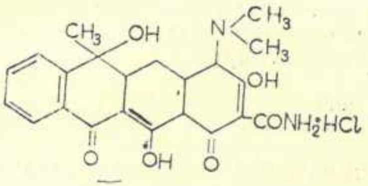
Rp.: Chloramphenicoli 2,0
Polyaethylenglycoli 300 48,0
Polyaethylenglycoli 1500 50,0
M. f. Ung.
D. S. Дәри мәлһәми.

Һәр ики ресепт ејни чүр һазырланыр. Әввәлчә левомисетини ујғун олараг пропиленгликолда вә ја молекул күтләси 300 олан

полиетилен гликолда һәлл едирләр. Һәвәнкдә исә молекул күтләси 1500 олан полиетиленгликолу 60°С-дә әритдикдән сонра, үзәринә ујғун олараг левомисетинин мәһлулларыны әлавә едиб күтлә сојујана гәдәр гарышдырырлар.

Тетрасиклин һидрохлорид тетрасиклин групуна аид олан антибиотикләрин ән мүһүм нүмајәндәси олуб аптек ресептурасында көз, гулаг дамчыларынын, мәлһәмләрин һазырланмасында истифадә олунур.

Тетрасиклин һидрохлоридин структур гурулушу.



Тетрасиклин һидрохлорид сарымтыл рәнкли кристал порошокдур, суда јахшы һәлл олур, хлороформ вә астетонда исә һәлл олмур. Бу стабил бирләшмә олуб, гуру һалда 2 ил әрзиндә өз фәаллығыны итирмир. Сулу мәһлуллары pH 3—5 арасында олдугда, фәаллыгларыны 6 күн мүддәтиндә итирмир. Гаты туршуларын вә гәләвиләрин тә'сириндән тез парчаланыр. Бу заман мүхтәлиф парчаланма мәһсуллары, о чүмләдән, анһидротетрасиклин вә епианһидротетрасиклин әмәлә кәлир. Сонунчу парчаланма мәһсулу нефротоксики тә'сирә маликдир.

Тетрасиклинләрин фәаллығы, калсиум, дәмир ионларынын иштиракы илә азалыр (бу заман суда һәлл олмајан комплекс бирләшмәләр алыныр).

Аптек ресептурасында тетрасиклин һидрохлориддән ашағыдакы дәрман формаларыны һазырлајырлар.

Rp.: Tetracyclini hydrochloridi 0,1 (100000 TB)
Natrii tetraboratis 0,08
Natrii chloridi 0,04
Aquae destillatae ad 10,0
M. D. S. Көз дамчысы.

Бу ресепти һазырламаг үчүн 0,08 г натриум тетрабораты вә 0,04 г натриум хлориди флакона кечириб үзәринә 10 мл-ә чатана гәдәр дистиллә сују әлавә едиб ағзыны мөһкәм бағлајыб 120°С-дә 20 дәгигә мүддәтиндә стерилизә етдикдән сонра алынан мәһлулда асептик шәраитиндә 0,1 г тетрасиклин һидрохлориди һәлл едирләр. Һазырланан дамчынын pH-ы 8,0—8,4 олуб, 15°С-дә 48 саат өз сабитлијини сахлајыр.

Rp.: Tetracyclini hydrochloridi 0,05 (50000 TB)
Glycoli propylenici 10,0
M. D. S. Гулаг дамчысы.

Буну һазырламаг үчүн тетрасиклин һидрохлориди пропилен гликолда һәлл етмәк лазымдыр. Бу чүр гулаг дамчысыны преднизолонла бирликдә тә'јин едирләр.

Rp.: Tetracyclini hydrochloridi 0,3 (300000 ТВ)
Prednisaloni 0,02
Glycoly propylenici 10,0
M. D. S. Гулаг дамчысы.

Тетрасиклин һидрохлориди вә преднизалону (0,02 г) 50—60°С-јә гәдәр һәлл етмәклә гулаг дамчысы һазырланыр.

Rp.: Tetracyclini hydrochloridi 0,3 (300000 ТВ)
Propyleni hydroxybenzoici 0,006
Methyli hydrobenzoici 0,011
Lanolini 0,1
Vaselini ad 10,0
M. D. S. Көз мәлһәми.

Нипакинин вә нипазолун мигдары аз олдуғуна көрә бу ресептин һазырланмасы чәтинлик төрәдир. Иши асанлашдырмаг мәгсәди илә мәлһәми 100 г һазырламаг лазымдыр. Буна мувафиг олараг ингридијентләрин мигдарыны 10 дәфә артырмаг лазымдыр. Бунун үчүн асептик шәраитдә, стерилизә олунмуш һәвәнкдә 3,0 тетрасиклин һидрохлорид, 0,06 г нипазол вә 0,14 г нипакини нарын порошок һалына салыб гарышдырырлар. Сонра күтләнин үзәринә әввәлчә 1 г ланолин вә 100 г-а чатана гәдәр вазелин әлавә едиб ејни чинсли күтлә алынана гәдәр гарышдырырлар. Алынмыш мәлһәмдән 10 г олмагла габлара јерләшдирирләр.

Бајтарлыг дәрман формалары

Ев һејванларынын мүаличә олунмасы үчүн онларын нөвүндән, чинсиндән, чәкисиндән вә хәстәликләриндән асылы олараг мүхтәлиф тәркибдә, дозада вә мигдарда дәрман гарышыгларындан истифадә олунур.

ССРИ-нин дөвләт фармакопејасынын бүтүн тәләбләри бајтарлыг тәчрүбәсиндә ишләнән дәрман маддәләринә вә формаларына да аиддир.

Бајтарлыг дәрман формалары (порошоклар, јығынтылар, маје дәрман формалары, мәлһәмләр, инјексион дәрман формалары вә с.) ејни илә тибби дәрман формаларынын һазырланмасы кимидир. Башга сөзлә десәк, бајтарлыг дәрман формаларынын һазырланмасы үчүн мә'лум олан үсуллардан, чиһазлардан, аваданлыгдан кениш истифадә олунур. Бурада спесифик характер дашыјан дәрман формалары да тәтбиг едилир. Лакин онлар да бајтарлыгда ишләтмәк үчүн ad usum veterinarium ады илә гејд едилир. Мәсәлән, Испанија, бөчәкләри пластрыны—Emplastrum) contharidum, ареколин һидробромид, антифебрин, креолин ариенал вә с.-ни көстәрмәк олар. Бајтарлыг дәрман формалары бајтарлыг аптекләриндә һазырланыр вә онларын кејфијјәти тиб-

би аптеклэрдэ олдуғу кими фармакопеjанын тэлэбинэ уjғун шэкилдэ jохланылыр. Бу аптеклэрдэ ади, орта вэ али тэhсилэ малик әчзачылар ишлэjирлэр, лакин онлар иши характеринэ уjғун шэкилдэ тэкмиллэшдирилмэлидирлэр.

ХДФ-сы ев hejванларынын мүаличэ олунмасы үчүн тез-тез тэсадүф олунан дэрман маддэлэринин бирдэфэлик дозаларыны вермишдир. Бурада дэрман маддэлэринин организмэ jеридилмэ jоллары, hejванларын нөвлэри вэ орта чэкидэн (мэсэлэн; ат—500 кг, инэк—450 кг, гоjун—50 кг, донуз—60 кг, ит—12 кг, тоjуг—2—3 кг) көстэрилир (чэдвэл 11).

Чэдвэлдэн көрүндүjү кими, hэр бир hejвандан өтрү ики доза көстэрилмишдир. 1-чи доза минимал доза олуб тез-тез тэсадүф олунур. 2-чи доза исэ ичазэ верилэн максимал доза саjылыр. Чэдвэлдэки доза диши hejванлара аиддир, еркэк hejванлар үчүн исэ бу доза 10—20% артырылыр. Доза орта jашлы hejванлар үчүн көстэрилмишдир. Гоча вэ чаван hejванлар үчүн онларын jашына уjғун олараг чэдвэлдэки дозалар аз көтүрүлүр.

Чэдвэлдэ үстүндэ «х» нишаны гоjулмуш дэрман маддэлэри ССРИ Кэнд Тэсэррүфаты Назирлиjинин Баш Баjтарлыг Идарэсинин тэ'лиматы эсасында дозаланыр. Баjтарлыг аптеклэриндэ зэhэрлэjичи тэ'сирэ малик дэрман препаратлары «А» сиjаhысында гыфыл алтында сахланылыр. Аптек нормативин тэлэблэринэ уjғун шэкилдэ тэшкил едилир, онларын отаглары гуру, ишыглы, тэмиз олмалы, ағ рэнклэ рэнклэнмэлидир. Аптек бөjүк hэчмли тараларын (балонларын, чэллэклэрин, jешиклэрин вэ с.) сахланылмасындан өтрү мүтлэг анбара малик олмалыдыр.

Аптекдэ ресептлэрин гэбулу вэ онларын hазырланмасы үчүн максимал шэраит jарадылыр. Баjтарлыг дэрман формаларынын hазырланмасы үчүн аптекдэ лазыми аваданлыг, чиhазлар, апаратура вэ көмэкчи лэвазимат олмалыдыр.

Тибби аптеклэрдэ олдуғу кими аптек hазырламалары (мүхтэлиф дэрман формалары) ағ, гырмызы, абы рэнкли етикетлэрлэ тэчhиз олунур. Мэсэлэн, дахилэ гэбул олунмаг үчүн hазырланмыш дэрман формалары — ағ, харичэ гэбул олунанлар—гырмызы, инjексион дэрман формалары исэ — абы рэнкли етикетлэ тэ'мин едилиб бурахылыр.

Баjтарлыг аптеклэриндэ мүхтэлиф тэркибли ресептлэр үзрэ дэрман формалары hазырланыр. Лакин аллопатик аптеклэрдэн фэргли олараг онларын бир сыра хүсусиjjэтлэри вардыр:

1. Баjтарлыг аптеклэриндэ вахтилэ тэбабэтдэ ишлэнэн, hазырда исэ надир hалларда ишлэнэн вэ hэтта тэтбиг едилмэjэн дэрман формалары hазырланыр. Бунлара мисал дэнэчиклэри, кичик hэблэри (Granulae), ири hэблэри (Boli), hорралары (Electuaria) көстэрмэк олар. Бу еjни илэ бир сыра дэрман маддэлэринэ дэ аид ола билэр. Мэсэлэн: антифебрин, ареколин hидробромид, вератрин вэ с.

2. Инсан вэ hejван организминин фэргли чэhэтлэрини нэзэрэ

Чәдвәл 11.

Бајтарлыгда истифадә олунаң бир сыра дәрман маддәләринин һејванын нөвүндән асылы олараг дозаланмасы вә ишләнмә гајдасы

Дәрман маддәләринин адлары	Ишләнмә гајдасы	Ат (500 кг)	Инәк (450 кг)	Гојун (50 кг)	Донуз (60 кг)	Ит (12 кг)	Тојуг (2—3 кг)
Arecolinum	дахилә	—	0,08—0,2	0,01—1,00	0,006—0,02	0,002—0,005	—
Acidum benzoicum	дахилә	3,0—50,0	3,0—50,0	1,0—10,0	1,0—7,0	0,2—2,0	—
Chlorpropamid	дахилә	30,0—60,0	20,0—30,0	5,0—10,0	5,0—15,0	3,0—10,0	0,1—1,0
Chloralum hygratum	дахилә	30,0—80,0	20,0—30,0	5,0—10,0	5,0—15,0	3,0—10,0	0,1—1,0
" "	вена дахилинә	15,0—45,0	10,0—20,0	3,0—5,0	—	0,5—3,0	0,05
Convollatoxinum	вена дахилинә	0,001	—	—	—	0,0001— —0,0002	—
Emetinum hydrochloridum	дәри алтына вә әзәләјә	—	—	0,15—0,18	—	—	—
Flavacridinum hydrochloridum	вена дахилинә	1,5—2,0	1,2—1,6	0,15—0,2	0,18—0,24	0,016—0,018	—

алараг бајтарлыг дәрман формалары мүхтәлиф чәкидә вә һәчмдә һазырланыр. Мәсәлән, атлар вә ирибујнузлу һејванлар үчүн мәһлул литрлә, ири һәбләр 20,0—50,0 чәкидә, гушлара исә чох кичик һомеопатик дозалара малик дәрман формалары тә'јин едилир.

3. Бајтарлыг дәрман формаларында дәрман маддәләринин дозалары аллопатијада тәтбиг едилән дозалардан фәргли олур. Мүхтәлиф һејванлар үчүн дәрман маддәләринин дозасынын мүәјјәнләшдирилмәсиндән өтрү инсан дозасы ваһид гәбул едилир. Ајры-ајры һејванлардан өтрү исә мүәјјәнләшдирилмиш әмсаллар ваһид инсан дозасына вурулараг тапылыр. Мәсәлән, атлар вә ирибујнузлу һејванлар үчүн дәрман маддәсинин мигдары: ваһид адам дозасы 10-а; гојунлар вә донузлар үчүн—2-јә; итләр үчүн—0,25—1,0; пишикләр үчүн—0,25; гушлар үчүн исә 0,16-ја вурмагла тапылыр. Һејванларын чинси ејни олмадығына көрә јухарыдакы үсулла тә'јин едилмиш дозалар тәхмини вә шәрти характер дашыјыр. Бундан башга һејванлар үчүн дәрман маддәләринин дозасыны тә'јин етдикдә, онларын дәрмана гаршы олан хүсуси реаксијаларыны да нәзәрә алмаг лазымдыр. Мәсәлән, ирибујнузлу һејванлар каломелә (Hg_2Cl_2) чох һәссасдыр, одур ки, препаратын ишләдичи тә'сири чох кичик дозада баш верир. Донузларда каломелин ишләдичи тә'сири јүксәк дозада мејдана чыхыр. Јухарыда гејд едиләнләри нәзәрә алараг бајтарлыг тәчрүбәсиндә дәрман маддәләринин дозалары анчаг ССРИ ХДФ-нын тәләби әсасында мүәјјәнләшдирилмәлидир. ССРИ ХДФ үзрә һејванлар үчүн тәсдиг едилмиш јүксәк дозалар онларын орта чәкисинә көрә һесабланмышдыр. Буна ујғун олараг, ресептдә јазылан дәрман маддәләри анчаг јүксәк дозада бурахылмалыдыр. Дахилә ишләнән дәрман формаларынын һејванларын физиоложи хүсусијјәтләринә ујғун олараг корригәедичи маддәләрлә (дадынын, ијинин) верилмәси ајрыча әһәмијјәт дашыјыр. Мәсәлән, атларын вә ирибујнузлу һејванларын дәрманы јахшы гәбул етмәси үчүн онун тәркибинә јемәк дузу, кечиләр вә гојунлар үчүн ачы маддәләр, гушлар үчүн исә ширин маддәләр гатылыр. Бајтарлыгда тәтбиг едилән порошоклар һејванлара јемин тәркибиндә верилир. Һазырланмасы исә үмуми гајда үзрәдир.

Мәсәлән:

Rp.: Camphorae 0,05
Sacchari 0,25
M. f. p. Dtd N 10
S. һәр дәфә 1 порошок, күндә 2 дәфә пишијә вермәли (үрәк хәстәлијиндә).

Rp.: Acidi borici 25,0
Creolini 1,5
M. f. pulvis
D. S. Харичә, инәјин јарасынын үзәринә сәпмәли.

Rp. Opii purii 0,03
Bismuthi subnitratis
Sacchari lactis 0,25
M. f. p. Dtd N 10
S. Һәр дәфә 1 порошок, күндә 2 дәфә итә вермәли (гастроентеритдә).

ЈЫҒЫНТЫЛАРА АИД МИСАЛЛАР.

Rp.: Folii Sennae 15,0
Floris Sambuci 10,0
Fructus Foeniculi
Fructus Anisi $\overline{aa}$ 5,0
Natrio—Kalii tartaratis 2,5
M. f. species
D. S. Гојунлара ағрыкәсичи кими тәпитмә шәклиндә ишләтмәли.

ҺОРРАЛАР ВӘ ОНЛАРЫН ҺАЗЫРЛАНМАСЫ

Һорралар — Electuaria нарынлашдырылмыш бәрк дәрман маддәләринин шәрбәт, патка (натамам шәкәрләшмиш нишаста) вә пиjли jағларла гаты харланмыш бал гатылығына малик гарышығына дејилир. Әксәр һалларда атлара, донузлара вә итләрә дахилә верилмәк үчүн тә'јин едилир.

Һорралар гатылыгларына көрә ики група бөлүнүр:

1) гаты һорралар — Electuaria spissa чөрәк ичи гатылығында олур;

2) маје һорралар—Electuaria mollia патка гатылығында олур.

Сахландыгда гычгырдығына көрә лазым олан вахт һазырланыр. Сәрин јердә сахланылыр.

Мисал:

Rp.: Picis liquidae
Herbae Absinthi pulverati
Pulveris rhizomatis Filicis moris $\overline{aa}$ 1000,0
Natrii chloridi 500,0
Farinae Secalinae
Aquae destillatae $\overline{aa}$ q.s.
M. f. electuarium
D. S. Гојун үчүн.

Ачы јовшан отунун, еркәк ајы дөшәји көкүмсов көвдәсинин вә натриум хлоридин ејни чинсли гарышығы алыныр. Шам ағачы гатраны човдар уну вә сујун хәмирвары күтләси илә гарышдырылыр. Алынмыш гарышыг үзәринә ун вә су гаты һорра алынана гәдәр әлавә олунур. Беләликлә әлдә едилмиш һорра гурудулур вә кобуд порошок шәклинә салыныр. Гуру һорра ишләдилмә әрәфәсиндә су илә дурулашдырылыб гәбул едилир.

Rp.: Phenacetini 15,0
Pulveris radicis Althaeae 50,0
Aquae destillatae q.s.
Ut f. electuarium spissem
D. S. Гыздырмасалычы кими, күндә ики дәфәјә ата верилир.

Rp.: Semen Lini
Aquae destillatae āā 100,0
M. f. species
D. S. Гојунлара тәпитмә шәклиндә.

Rp.: Natrii sulfatis
Pulveris folii Absinthi āā 30,0
Natrii chloridi 15,0
Farinae Secalinae
Aqua distillatae āā q. S.
Ut f. electuarium
D. S. Инәјә иштаһ үчүн бирдәфәлик верилир.

Дәнәчикләр (Granulae) вә ири һәбләр (Boli) Дәнәчикләр 0,05 г гәдәр чәкијә малик кичик һәбләрә дејилир. Тибби тәчрүбәдә ишләнән һәбләрә нисбәтән бәркдир. Ири һәбләр исә ади һәбләрә нисбәтән јумшаг олур, чәкиси 0,5—50 г-а гәдәрдир. Дәнәчикләр вә ири һәбләр ејни илә һәбләр кими һазырланыр, лакин дәнәчикләр бәрк, ири һәбләр исә јумшаг күтләдән алыныр. Мәсәлән:

Rp.: Extracti Nucis vomicae 0,5
Sacchari albi
Sacchari lactis 2,0
Farinae triticae q. S.
Ut f. granulae N 100
D. S. Көјәрчинләр үчүн.

Гуру гусдуручу гоз екстракты сүд шәкәри илә гарышдырылыр, сонра үзәринә чуғундур шәкәри вә тәхминән 0,5 г буғда уну әлавә едилир. Алынмыш гарышыг шәкәр шәрбәти илә дәнәчик күтләсинә чеврилир. Сонра күтлә 4 һиссәјә бөлүнүр вә һәр һиссәдән 25 дәнәчик әлдә едилир.

Rp.: Strychni nitratis 0,1
M. f. granulae N 100
D. S. Тојуглар үчүн.

Јухарыда көстәрилән ресепт кими һазырланыр.

Rp.: Antifebrini 50,0
Folii Digitalis 10,0
Radicis Althaeae
Aquae destillatae āā q. s.
M. f. Boli N 4
D. S. Күндә 2 дәфә, һәр дәфә бир бөјүк һәб ата вермәли.

Бөјүк һејванлардан өтрү дәмләмә вә биширмәләр 1000—3000 мл мигдарында јазылыр. Буна көрә онлар X ДФ-нын тәләбинин әсасында һазырланмалыдыр, јә'ни чыхарыш процеси дәмләмәләрдә 25 дәг, биширмәләрдә исә 40 дәг мүддәтиндә апарылыр. Мәсәлән:

Rp.: Decocti foliorum Uvae ursi 150,0—2000,0
Kalii chloridi 50,0
M. D. S. Һәр дәфә 1 стакан инәјә вермәли.

Rp.: Decocti corticis Quercus ex 100,0—1000,0
Creolini 30,0
M. D. S. Инәјә гурдговучу кими 2 дәфәјә вермәли,

Бајтарлыг тәчрүбәсиндә ишләнән маје дәрман формалары, линиментләр, мәлһәмләр, суппозиторијаларын һазырланмасы технолокијаларына көрә тибби дәрман формаларындан фәргләнир. Бунларын фәргли чәһәтләри јухарыда верилмишдир.

Һомеопатик дәрман формалары

Һомеопатик мүаличә системи илк дәфә алман алими Самуил Һанеман (1755—1843) тәрәфиндән тәтбиг едилмишдир. Һомеопатија ики јунан сөзүндән homeos—ујғун, patos—изтираб (хәстәлик) көтүрүлмүшдүр. С. Һанемана көрә дәрман маддәләри бөјүк дозада сағлам адамларда хәстәлијә ујғун симптомлар әмәлә кәтирмә хассәсинә маликдир. О, буну дәрман маддәләринин физиоложи хассәси вә ја патокенетик тә'сири адландырмышдыр. Дәрманларын патокенези һомеопатик дәрманшүнаслығын әсасыны тәшкил едир вә фармакодинамика адланыр. Сағлам адамларда дәрман маддәси бөјүк дозада хәстәлијә хас олан симптомлар јарада билирсә о, дәрман маддәси кичик дозада мүаличә үчүн тәтбиг едилә биләр. Бунунла С. Һанеманын 1-чи мүаличә принсипин әсасыны—охшары охшарла мүаличә етмәк (Similia similibus curantur) тәшкил едир. Бу заһирән Һиппократын, Галенин мүаличә системинә охшаса да, лакин ондан мәзмунча тамамилә фәргләнир. Бу принсип үзрә дәрман маддәләри мүаличәви тә'сирләринә көрә спесифик характерә маликдир. Һомеопатик мүаличә системинин 2-чи принсипинин әсасыны С. Һанеманын «Кичик доза» нәзәријјәси тәшкил едир. Дәрман маддәләринин бөјүк вә кичик дозалары арасында олан кејфијјәт фәргләри һомеопатијанын мүаличә системинин әсасыны тәшкил едир. Һомеопатијанын 3-чү принсипи дәрман маддәләринин фармакодинамик тә'сирләринин мүтләг сағлам адамлар үзәриндә тә'јин едилмәсинин зәрури олмасыдыр. Бунунла да һомеопатија, ади тибби мүаличә системиндә тәтбиг едилән үсуллардан вә гајдалардан фәргләнир. «Кичик доза» ганунуна көрә дәрман маддәләринин дозасы кичилдикчә онун куја мүаличәви тә'сири дә динамик гајда үзрә јүксәлир. Бунунла һомеопатија аллопатијадан (тибби), мүаличә системиндән тамамилә фәргләнир. Илк дәфә аллопатија термини һомеопатлар тәрәфиндән ишләдилмишдир. «Аллос» башга, дикәр, «патос» — хәстәлик демәкдир. Һәгигәтән һомеопатија вә аллопатија бир-биринә зидд олан мүаличә системиндән ибарәтдир. Һомеопатијада тәтбиг олунан дәрман маддәләринин дозалары о гәдәр кичикдир ки, онлары мүасир үсулларла белә тә'јин етмәк чәтинлик төрәдир. С. Һанеман өз тәчрүбәсиндә дәрман маддәләринин јүзлүк дурулашдырылма ($1:100^{30}$) үсулундан мүхтәлиф хәстәликләрин мүаличәси үчүн истифадә етмишдир.

Белә дурулашдырылмыш дәрман формасында әсас дәрман маддәсинин мигдары сыфра гәдәр енир. Мәһз буна көрә дә һомеопатијада ишләнән дәрман маддәләринин организмә олан материал тә'сири јох дәрәчәсиндәдир.

ССРИ Сәһијјә Назирлијинин табелијиндә олан һомеопатик мүаличә профилактик вә аптек идарәләриндә В. Швабе тәрәфиндән тәртиб едилмиш фармакопејаја охшар рәһбәрликдән истифадә едилир. Бу фармакопејаја әсасән С. Һанеманын мүаличә тәчрүбәсиндә истифадә едилән дәрман препаратлары, сонракы дөврдә олан әлавәләр вә дүзәлишләр дахил едилмишдир. Һомеопатија ресептурасы әсасән садә дәрман формаларындан ибарәтдир. С. Һанеман ики мүхтәлиф тә'сирә малик дәрман маддәләринин бир гарышыг тәркибиндә, һәтта бир-биринин ардынча белә гәбул едилмәсинин әлејһинә олмушдур, онун фикринчә онларын тә'сирләри ја тамамилә итир вә ја да максимал дәрәчәдә азалыр.

ДАХИЛӘ ГӘБУЛ ОЛУНАН ҺОМЕОПАТИК ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫ

Бунлар ашағыдакы груплара бөлүнүр:

1. Спиртли тинктуралар—бәрабәр һиссә етил спиртиндән вә битки ширәсиндән ибарәтдир. Һәллолмајан маддәләрин спиртли тинктураларыны алмаг үчүн, әввәлчә әзиб нарынлашдырырлар вә 99 һиссә сүд шәкәри илә гарышдырдыгдан сонра һәллолмуш күтлә кими дурулашдырырлар.

2. Мәһлуллар—дәрман маддәләринин 45% вә 90%-ли етил спиртиндә һәлл едилмиш препаратларындан ибарәтдир.

3. Тритурасијалар—порошок, драже вә гранула формасында дурулашдырылмыш бәрк дәрман формаларына дејилир.

4. Ессенсијалар (илкин тинктуралар)—тәркибиндә гатранларын, ефирли јағларын вә кафурабәнзәр маддәләрин олмасындан, ширәнин мигдарындан асылы олараг мүхтәлиф үсулларла һазырланыр. Битки хаммалыны илк нөвбәдә тоздан вә кәнар гарышыглардан азад едирләр, кечикдирмәдән пасланмајан полад бычагла ән кичик һиссәчикләрә гәдәр хырдалајырлар. Мејвәләри вә тохумлары һәвәнкдә билаваситә әзәрәк хырдалајыр. Хырдаланмыш битки хаммалынын тәркибиндә ширәнин мигдарыны тә'јин едирләр. Бундан өтрү, илк нөвбәдә, хаммалын тәркибиндәки нәмлик тә'јин едилир. Хаммалын бир һиссәсиндән ширә ајрылыб тәркибиндәки гуру галығын мигдары тә'јин едилир. Хаммалын тәркибиндәки ширәнин мигдары ашағыдакы дүстурла һесабланыр:

$$x = \frac{100 \cdot d}{100 - b}.$$

Бурада, x—ширәнин мигдары; b—гуру галығын мигдары; d—хаммалын тәркибиндәки нәмлијин мигдары.

ҺОМЕОПАТИЈАДА ДУРУЛАШДЫРМА ГАЈДАЛАРЫ

Дахилә гәбул едилән дәрман формалары онлуг бөлкү (1:10), јүзлүк бөлкү (1:100) нисбәтиндә дурулашдырылмыш шәкилдә олур. Онлуг бөлкү десимал (Д), јүзлүк бөлкү сентизимал дурулашмалар һомеопатијада потенсија да адланыр. Мәсәлән, 1-чи десимал (потенсија) 1 чәки һиссә дәрман маддәсинин 9 чәки һиссә сүд шәкәри илә, маје препаратын исә 2 дамчысынын 8 дамчы спиртлә гарышығындан ибарәт олур. Бу гајда үзрә дә сентизимал (потенсија) дурулашмалар һазырланыр. Ресептдә десимал дурулашмалар $Д_1$, $Д_2$, $Д_3$ вә с., сентизимал дозалар исә C_1, C_2, C_3 вә с. ишарәләрлә көстәрилир.

Десимал потенсијаларда 2-чи потенсијадакы доза 1-чидән 10 дәфә, 3-чү исә 2-чидән 10 дәфә аз олур. Сентизимал потенсијаларда исә 2-чи потенсијадакы доза 1-чидән 100 дәфә, 3-чү потенсијадакы доза исә 2-чидән 100 дәфә вә с. аз олур. Һомеопатик ресептурада бәрк маддәләрә аид олан илкин дозалар — о, ессенсијалар — мајеләр dil (dilutio), порошоклар tr (trituratio) ишарәләри илә гејд олунур (чәдвәл 12).

Чәдвәл 12

Десимал вә сентизимал потенсијаларда илкин маддәләрин мигдары

Сыра №-си	Ишарәләр	Десимал потенсијалар	Маддәнин мигдары	Сыра нөмрәси	Ишарәләр	Сентизимал потенсијалар	Маддәнин мигдары
1.	$Д_1$	1-чи	1:10	1	C_1	1-чи	1:100
2.	$Д_2$	2-чи	1:100	2	C_2	2-чи	1:10.000
3.	$Д_3$	3-чү	1:1000	3	C_3	3-чү	$1:100^3$
4.	$Д_4$	4-чү	1:10000	4	C_4	4-чү	100^4
5.	$Д_5$	5-чи	1:100000	5	C_5	5-чи	100^5
6.	$Д_6$	6-чы	1:1000000	6	C_6	6-чы	100^6

Чәдвәлдән көрүнүр ки, C_1 $Д_2$-јә, C_3 исә $Д_6$-ја бәрабәр олур, сентизимал потенсијаларда илкин дәрман маддәсинин мигдары һәддән артыг кичик олур. Һәтта апарылмыш һесабламалара көрә C_{12}-дә дәрман формасында илкин дәрман маддәсинин мигдары 1 молекулдан белә кичик олур. Буна көрә дәрман маддәсинин организмә олан материал тә'сири анчаг мүлаһизәләр, хәјал вә тәсәввүрләр кими гијмәтләндирилә биләр. Һомеопатијада потенсијаларын һазырланмасында ардычыллыг мүтләг көзләнилмәлидир. Мәсәлән, фәрз едәк ки, $Д_4$, C_3 дурулашмаларынын һазырланмасы тәләб олунур. Бу заман әввәлчә $Д_1$, сонра $Д_2$ вә с. C_3 потенсијасы исә C_1-дән башланмалыдыр. Потенсијаларын мигдары ресептдә көстәрилмәдикдә тритурасијалар 10 г, маје дәрман формалары исә 10 мл һазырланыр. Порошокларын (триту-

расиіалар) һазырланмасында әсас тәләбат онларын еіни чинсли вә чох нарын порошок һалына салынмасыдыр. Мәсәлән, 1:100 нисбәтиндә (C_1) тритурасиіасыны һазырламаг үчүн 1 һиссә илкин дәрман маддәси, 30 һиссә сүд шәкәри илә 6 дәгигә мүддәтиндә сахсы һәвәнкдә гарышдырдыгдан сонра 4 дәгигә мүддәтиндә һәвәнкин диварындан сијрилир, јенидән 6 дәгигә 30 һиссә сүд шәкәри илә гарышдырылараг нарынлашдырылыр. Алынмыш порошок күтләси үзәринә 39 һиссә сүд шәкәри әлавә едилир, 6 дәгигә, гарышдырылыр, 4 дәгигә һәвәнк диварындан сијрилиб, јенидән гарышдырылыр. Бу гајда үзрә һазырланмыш C_1 дурулашмасындан C_2, C_3 вә с. потенсиаллар һазырланыр.

Rp.: Valeriana C_2dil
D. S. һәр дәфә 15 дамчы, күндә 2 дәфә.

Пишикоту тинктурасынын маје дурулашмасы 2-чи потенсијада (C_2) 10 мл мигдарында бутилдә бурахылыр.

Rp.: Belladonna D_6 dil
D. S. һәр дәфә 10 дамчы, сәһәр вә ахшам гәбул етмәли.
Јухарыда көстәрилән ресепт кими һазырланыб бурахылыр.

Rp.: Arnica θ
Salvia θ $\overline{aa}$ 4,0
Mentholi D_4
M. D. S. Диш елексири.

Өкүзоту (Armia), адачајы (Salvia) ессенсијаларынын вә 10 мл ментолун $Д_4$ потенсијасынын гарышығы диш еликсири кими ишләнир. Ресепт аллопатик дәрман формасына ујғундур.

ҺОМЕОПАТИЈАДА ХАРИЧӘ ИШЛӘНӘН ДӘРМАН ФОРМАЛАРЫ

Бурада кичик доза илә мүаличә принсипиндән истифадә едилир. Тәтбиг олунан дозалар аллопатик дозалара ујғун кәлир. Дәрман формалары һомеопатијада ишләнән препаратлардан һазырланыр. Мәлһәмләр, јағлар ССРИ дөвләт фармакопејасынын тәләбинә ујғун олараг һазырланыр. Һомеопатик мәлһәмләр вазелин вә ланолин әсасында һазырланыр. Јағларын һазырланмасында вазелин, шафталы, әрик, кавалы, зејтун, күнәбахан јағларындан истифадә едилир. Мәлһәмләр вә јағлар ади тә'сирли дәрман препаратларындан 10%-ли, шиддәтли тә'сиредичи дәрман маддәләриндән исә 3—5%-ли һазырланыр. Мәсәлән, зөкәмә гаршы мәлһәм ашағыдакы тәркиб үзрә—ментол вә евкалипт јағы һәр бириндән 10 г, вазелин 1000 г-дан һазырланыр.

Һомеопатија мүаличә системиндә оподелдоклар тәтбиг едилир. Мисал: 22 һ. сабун спиртиндән, 1 һ. судан, 1 һ. 96%-ли етил спиртиндән ибарәт олуб, тәркибинә 3—5—10% тинктуралар əла-

вә едилир. Бунлар тәркибләринә дахил олан тинктураларын ады илә адланыр. Мәсәлән, кантарис (Испанија бөчәкләри) оподелдоку, бронија (күстүшам) оподелдоку вә с.

Әчзачылыг ујушмазлығы һаггында үмуми мә'лумат

Һазырда ресептура практикасында мүхтәлиф тә'биәтли дәрман маддәләринин комбинасијасындан истифадә олунур. Мә'лумдур ки, белә маддәләр бир-бирилә физики, физик-кимјәви, кимјәви әлагәдә ола биләр. Бу да, өз нөвбәсиндә, һеч бир мүаличәви еффектә малик олмајан гарышыгларын вә јахуд организмә зәһәрли тә'сир көстәрән маддәләрин алынмасына кәтириб чыхара биләр. Физики, физики-кимјәви вә кимјәви чәһәтдән ујушан дәрман маддәләри организмә гәбул олундугда, онларын фармакодинамик еффектлилији мүхтәлиф гијмәт кәсб едир. Бу заман фармакодинамик еффект тамамилә арадан галхыр вә јахуд да фармакодинамик тә'сир токсики тә'сирә чеврилир. Бүтүн бу чәһәтләри нәзәрә алараг ујушмазлығы 4 јерә бөлүрләр.

1. Физики ујушмазлыг. Бу, о демәкдир ки, дәрман маддәләри вә јахуд дәрман маддәләри илә көмәкчи маддәләр арасында физики просес баш верир ки, бунун да нәтичәсиндә дәрман сәмәрәсиз формаја кечир.

2. Физики-кимјәви ујушмазлыг. Дәрман маддәләри, еләчә дә дәрман маддәләри илә көмәкчи маддәләр арасында физики-кимјәви просесин мејдана чыхмасы нәтичәсиндә, дәрманларын терапевтик еффектлилији арадан галхыр.

3. Кимјәви ујушмазлыг. Бу ујушмазлығы төрәдән амил, дәрман формасыны тәшкил едән компонентләри арасында кимјәви реаксијанын мејдана чыхмасы илә әлагәдардыр. Кимјәви реаксијанын тәбиәти вә характери мүхтәлиф ола биләр. Гејд етмәк лазымдыр ки, бу үч көстәрилән ујушмазлыг арасында хүсуси һәдд јохдур. Белә ки, бир ујушмазлығын баш вермәси дикәр ујушмазлыг һалларынын мејдана чыхмасы үчүн зәмин јарадыр,

4. Фармаколожи ујушмазлыг. Бә'зи һалларда буна терапевтик ујушмазлыг да дејилир. Фармаколожи ујушмазлыг ики мүхтәлиф дәрман маддәсинин ејни бир тохума вә ја органа, ејни заманда антагонист тә'сир көстәрмәси илә әлагәдардыр. Бурада әсас ујушмазлыг фармакодинамик еффектлилик арасында мејдана чыхыр. Ујушмазлыг һалынын мејдана чыхмасында ендокен амилләрлә јанашы екзокен амилләр дә мүһүм рол ојнајыр. Буна әтраф мүһитин о чүмләдән, һаванын нәмлијинин, O_2, ишыг шүасынын, тәзјигләр фәргинин, температурун вә с.-нин тә'сирини көстәрмәк олар. Ујушмазлыг просеси өзүнү ики шәкилдә бүрузә верир:

1. Органолептик әламәтләрин дәјишмәси илә баш верән ујушмазлыг һаллары. Бу заман дәрман формасында көзлә көрүлә билән дәјишиклик баш верир.

2. Мүшаһидә олунмајан ујушмазлыг. Буна кизли ујушмаз-

лыг һалы да дејилир. Белә бир шәраитдә ујушмазлығын баш вермәсини органолептик јолла тә'јин етмәк олмур. Бу чүр ујушмазлыг һалыны ашкар етмәк үчүн, адәтән, биофармасевтик тестләрдән истифадә олунур.

ФИЗИКИ УЈУШМАЗЛЫГ

1) Өзлүлүјүн дәјишилмәси илә баш верән физики ујушмазлыг. Өзлүлүјүн дәјишмәси мүхтәлиф амилләрин тә'сири нәтичәсиндә баш верир. Мүхтәлиф дәрман формаларыны һазырламаг үчүн, һәм дәрман маддәсиндән, һәм дә көмәкчи маддә кими јүксәкмолекуллу вә һидроколлоид типли маддәләрдән истифадә олунур. Белә маддәләрин тә'сири илә дәрман системиндә јүксәк өзлүлүк јараныр. Бунун һесабына стабил физики термодинамик вәзијјәт әлдә едилир. Јүксәкмолекуллу маддәләрдән желатини, желатозаны, селлүлозаны вә онун јарымсинтетик төрәмәләрини, Әрәбистан китрәсини, селикли вә пектин маддәләрини, полиакрил туршусуну вә с. көстәрмәк олар. Белә маддәләрдән һазырланмыш дәрман формаларыны етил спирти илә ишләдикдә өзлүлүјүн дәјишмәси мүхтәлиф шәкилдә кедә биләр.

Спиртин тә'сириндән селлүлозанын төрәмәләриндән һазырланмыш дәрман формаларынын өзлүлүјү артыб азала биләр. Үмумијјәтлә, C_2H_5OH-ин гатылығы 30%-дән ашағы олдугда селлүлозанын бүтүн төрәмәләринин өзлүлүјү артыр. Лакин C_2H_5OH-нин гатылығы 30%-лә 90% арасында олдугда өзлүлүк азалыр. Өзлүлүјүн азалмасы, өз нөвбәсиндә, дәрман системинин гејри-стабиллијини тә'мин едир.

2) Өзлүлүјүн дәјишмәсинә pH-да мүһүм тә'сир көстәрир. Һәр бир јүксәкмолекуллу маддә мүәјјән бир pH-да максимум өзлүлүјә малик олур вә дәрман формасынын стабиллијини тә'мин едир. Селлүлозанын јарымсинтетик төрәмәләри pH-3—11, Әрәбистан китрәси вә јахуд да трагакант pH-7—8 арасында олдугда јүксәк өзлүлүјә малик олур. Полиакрил туршусу исә pH-6—8 бәрабәр олдугда мәһлулун өзлүлүјүнү артырыр. Әкәр pH-ын гијмәти көстәрилән һүдуддан артыг вә јахуд да аз оларса јүксәкмолекуллу маддәләр өзлүлүјүнү дәјишәрәк физики ујушмазлыг төрәдәчәкләр.

3) Физики ујушмазлыг һалынын мејдана чыхмасында електролитләрин дә чох мүһүм әһәмијјәти вардыр. Икивалентли катионлар вә о чүмләдән, Ca^{2+}, Mg^{2+} ионлары хүсусилә јүксәк деһидратлашма габилијјәтинә маликдир. Бунларын тә'сириндән јүксәкмолекуллу маддәләр дә деһидратлашма просесинә мә'руз галараг өзләринин өзлүлүјүнү тамамилә азалдыр. Белә бир ресепти нәзәрдән кечирәк,

Rp.: Infusi radicis Althaeae 200,0
Calcii chloridi 10,0
M. f. mixtura
D. S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир хөрәк гашығы гәбул етмәли.

Белә ресепти һазырламаг дүзкүн дејил. Чүнки $CaCl_2$ тә'сириндән күлхәтими селији өзүнүн һидрат тәбәгәсиндән азад едилир, коагулјасија олараг чөкүнтү шәклинә кечир. Бу да, өз нөвбәсиндә, өзлүлүјүн тамамилә азалмасына сәбәб олур. Мә'лумдур ки, һазырда дәрман технолокијасында јүксәкмолекуллу маддәләрин сулу мәһлулларындан кениш истифадә едилир. Бунлардан дәрман васитәси кими (ганәвәзедичи) вә с. мәгсәдләр үчүн ишләдилир. Бунларын сулу мәһлулуна гејри-спесифик һәллědичи әлавә едиләрсә һәмин маддәләрин коагулјасијасы баш верир. Гејри-спесифик һәллědичи кими су илә гарыша билән етил спиртини көстәрмәк олар. Онун тә'сириндән јухарыда көстәрилдији кими ЈМБ-ин деһидратлашмасы вә бунун да нәтичәсиндә онларын коагулјасијасы баш верир. Јүксәкмолекуллу маддәләрин, о чүмләдән, полиелектролитләрин сулу мәһлулларына гејри-үзви електролитләр әлавә етдикдә һәмин маддәләр коагулјасија просесинә уғраја биләр. Катионларын коагулјасијаедичи тә'сири Һофмејстерин лиотроп сырасына ујғун шәкилдә баш верир. Даһа доғрусу, катионун валентлијинин гијмәти артдыгча онун јүксәкмолекуллу маддәләри коагулјасија етмәк габилијјәти бир о гәдәр јүксәк олур. Физики ујушмазлыг һаллары дисперс системләрдә, ејни заманда емулсион мәлһәмләрдә дә өзүнү көстәрә биләр.

Мә'лумдур ки, сәтһи фәал маддәләр, о чүмләдән, емулгаторлар дисперс фазанын дисперс мүһитдән ајыран сәтһдә топланыр. Әкәр дисперс системдә катион вә јахуд да анион типли дәрман маддәләри вардырса, бу заман јүксәкмолекуллу емулгаторларын коагулјасијасы баш верир. Бу да, өз нөвбәсиндә, дисперс системин тамлығыны позур, — дисперс фазанын дисперс мүһитдән ајрылмасына сәбәб олур. Диспер системин позулмасы емулсијаларда вә емулсион мәлһәмләрдә ики мүхтәлиф тәбиәтли емулгаторлар мөвчуд олан һалларда да баш верә биләр.

Бу заман емулгаторлар арасында сәрһәд фазасы тутмаг үчүн гаршылыглы просес баш верир. Бә'зән бу һадисә емулгаторларын емулсијаедичилик габилијјәтини тамамилә ашағы салыр вә системин тамлығыны позур.

4. Физики ујушмазлығын мејдана чыхмасында мүһүм рол ојнајан амилләрдән бири дә евтектик гарышыгларын алынмасыдыр. Евтектик гарышыглар мүхтәлиф дәрман маддәләриндән порошоклар һазырланан вахт мејдана чыхыр. Белә ки, камфора илә салолун порошокуну һазырлајан вахт әлдә едилән күтлә тәдричән эримәјә башлајыр. Евтектик әринтинин алынмасы дәрман маддәләри арасындакы нисбәтләрдән чох асылы олур. Евтектик әринтинин әмәлә кәлмәси бир сыра фактларла изаһ олунур. Бу, һәр шејдән әввәл, гарышыгларын сәтһиндә бухар тәзјигинин ашағы дүшмәси илә әлагәдар олараг, маддәләрин ашағы температурда әримәсинә сәбәб олур. Демәли, евтектик гарышыглар алан заман гарышығын әримә температуру, ону тәшкил едән компонентләрин һәр биринин ајрылыгда көтүрүлмүш әримә температурундан ашағы олур. Евтектик

гарышыгларын алынмасы дәрман маддәләринин тамамилә сәмәрәсиз формаја кечмәсинә сәбәб олур. Лакин, сон илләрдә евтектик гарышыгларын алынмасындан истифадә едәрәк суда чәтин һәлл олан дәрман маддәләринин суда һәллолма габилијјәтини артырмаг үчүн истифадә едилир.

КИМЈӘВИ УЈУШМАЗЛЫГ

Кимјәви ујушмазлыг бир сыра кимјәви реаксијалар һесабына баш верә биләр. Онлардан бири зәиф туршу вә зәиф әсасы хассәјә малик олан маддәләрин суда чәтин һәлл олан чөкүнтүсүнүн алынмасы илә кедән кимјәви реаксијалардыр. Суда зәиф туршу ашағыдакы кими диссосиасија просесинә мә'руз галыр. Таразлыг јарандыгдан сонра күтләләрин тә'сир ганунуна көрә диссосиасија константыны беләә тапырыг.

$$HA + H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + A^-$$

$$K_s = \frac{[H_3^+O]\,[A^-]}{[HA]} \qquad (1)$$

$$[A] = \frac{K_s\,[HA]}{[H_3^+O]} \qquad (2)$$

Әкәр мәһлул дојмуш вәзијјәтдә оларса, бу заман зәиф туршу хассәјә малик олан маддәнин консентрасијасы сабит гијмәтә малик олур вә бу онун һәллолма габилијјәтини ифадә едир. Һәллолма габилијјәтини L илә ишарә етсәк, јаза биләрик:

$$L = [HA] + [A^-] \qquad (3)$$

Әкәр (3) тәнлијиндә анионун гијмәтини јеринә јазмыш олсаг, аларыг:

$$L = [HA] + \frac{K_s\,[HA]}{[H_3^+O]} \qquad (4)$$

Ахырынчы дүстурдан көрүрүк ки, мәһлулда һидроксониум ионунун мигдары азалдыгча дәрман маддәсинин һәллолма габилијјәти артыр. Бу, о демәкдир ки, pH-ын гијмәти артдыгча зәиф туршу хассәли дәрман маддәсинин һәллолма габилијјәти артыр вә онун диссосиасија константынын гијмәти бөјүјүр. Үмумијјәтлә, pH-ын һәр һансы гијмәтиндә зәиф туршу хассәјә малик олан дәрман маддәсинин һәлл олмасыны мүәјјән етмәк үчүн бу формуладан истифадә олунур.

$$PH = PK_s + \lg \frac{L - [HA]}{[HA]} \qquad (5)$$

Зәиф туршуларын дузлары суда чох јахшы һәлл олур. Бу заман әмәлә кәлән зәиф туршу маддәнин мигдарыны нәзәрә алмамаг да олар. Бу заман формула ашағыдакы форманы кәсб едир:

$$PH = PK_s + \lg \frac{L}{[HA]}$$

Чөкмә һадисәси баш верән заман рН-ын малик олдуғу гијмәтә онун **к р и т и к г и ј м ә т и** дејилир. Бу рН-ын елә гијмәтидир ки, мүтләг зәиф туршу хассәли дәрман маддәсинин мәһлулдан чөкүнтү шәклиндә ајрылмасы баш верир. Ахырынчы дүстурдан көрүнүр ки, рН-ын критик гијмәти илкин маддәнин гатылығындан чох асылыдыр. Гатылығы артдыгча чөкмә үчүн рН-ын гијмәти артыр. Ирәли сүрүлән фикирләри аналожи олараг чәтин һәлл олан зәиф әсасы хассәли дәрман маддәләринә аид етмәк олар. Белә ки, зәиф әсасы хассәли дәрман маддәләринин суда һәллолма хүсусијјәтини ријази олараг ашағыдакы дүстурда ифадә етмәк олар:

$$PH = PK_s + \lg \frac{[B]}{L}$$

Бурада, В—әсасын гатылығыдыр.

Көрүндүјү кими, рН гијмәти азалдыгча зәиф әсасы хассәли дәрман маддәсинин һәллолма габилијјәти артыр. Зәиф әсасы вә јахуд да зәиф туршу хассәјә малик олан дәрман маддәсинин чөкмәсини тә'јин етмәк үчүн онларын мәһлулларына туршу вә јахуд да гәләви әлавә етмәк лазым дејил. Онларын дузларынын мәһлулуна туршу вә јахуд әсас хассәли маддәләр әлавә етдикдә һәмин маддәләрни чөкмәси баш верир. Мәсәлән, натриум салисилат мәһлулуна хлорид туршусу мәһлулу әлавә олунарса, дә һәмин маддәләрин чөкмәси баш верир. Мәсәлән, натриум салисал туршусу һәлл олмајан формаја кечир. Натриум салисилат олан мәһлула $(NH_4)_2SO_4$ вә NH_4Cl әлавә едиләрсә салисил туршусу чөкүр.

Дәрман маддәләринин мәһлулуна тәркибиндә ејни адлы ион сахлајан електролит әлавә етдикдә дәрман маддәси чөкмәјә башлајыр. Мәсәлән, хинин һидрохлорид мәһлулуна NaCl әлавә олунарса хинин һидрохлоридин һәлл олмасы чәтинләшир вә чөкүнтү шәклиндә ајрылыр. Белә бир вәзијјәт дибазол вә папаверинин суда мәһлулларыны һазырладыгда баш верир. Чүнки һәр ики маддә тибби практикада хлорид туршусунун дузлары шәклиндә истифадә олунур. Тәркибиндә ејни адлы ион (Cl^-) олдуғуна көрә онларын һәлл олмасы чәтинләшир. Адәтән, белә һадисәләр дәрман маддәләринин мәһлулларыны NaCl вә јахуд да $NaNO_3$ илә изотоникләшдирән заман баш верир. Чөкүнтүнүн алынмасы илә баш верән кимјәви ујушмазлыг мүхтәлиф тәбиәтли дузлары бир-бирилә гарышдырдыгда анионларын тәбиәтинә мүвафиг олараг суда һәлл олмајан чөкүнтү әмәлә кәлир.

Көстәрилән бу јушмазлыг бир нечә јерә бөлүнүр.

1. Алкалоид дузларынын иштиракы илә чәтин һәлл олан бирләшмәләрин алынмасы. Алкалоидләр ән чох хлорид, нитрат дузлары шәклиндә истифадә олунур. Әкәр алкалоидләрин бу дузлары јодидләр вә бромидләрлә тәмасда оларса, бу заман алка-

лоидләрин суда чәтин һәлл олан јодидләри, бромидләри алыныр. Алкалоидләрин суда һәлл олан дузлары бензатларла, салисилатларла гаршылыглы тә'сирдә оларса, бу заман онларын суда һәлл олмајан мүвафиг дузлары алыначагдыр.

2. Тәркибиндә азот сахлајан синтетик дәрман маддәләри илә, о чүмләдән, дөрдлү аммониум бирләшмәләри илә суда чәтин һәлл олан бирләшмәләринин алынмасы. Дөрдлү аммониум бирләшмәләри консервләшдиричи васитә кими мүхтәлиф дәрман формаларынын һазырланмасында көмәкчи васитә кими истифадә олунур. Бунлар ән чох хлоридли дузлар шәклиндә кениш мигјасда истифадә олунур. Әкәр бунларын иштирак етдији дәрман системиндә бромидләр, јодидләр, ситратлар, салисилатлар оларса, көстәрилән маддәләр чөкүнтү шәклинә кечәрәк өзләринин антимикроб тә'сирини итирир.

3. Чивәнин үзви бирләшмәләринин иштиракы илә чәтин һәлл олан чөкүнтүләрин алынмасы. Фенилчивәнин төрәмәләриндән тибби практикада консервләшдиричи васитә кими дәрман формаларынын һазырланмасында истифадә олунур. Бунлар боратлар, нитратлар вә хлоридләр формасында кениш мигјасда тәтбиг едилир. Әкәр дәрман формасында бромидләр, јодидләр вә бензонатлар иштирак едәрсә, бу заман фенилчивәнин суда һәлл олмајан вә антимикроб фәаллығa малик олмајан ујғун дузлары алыныр.

4. Анионокен типли тензидләрлә суда һәлл олмајан чөкүнтүнүн алынмасы. Анионокен типли сәтһи фәал маддәләрдән натриум лаурил сулфаты гејд етмәк олар. Анионокен типли сәтһи фәал маддәләр үзви әсасларын дузлары илә, ефедрин хлорид, новокаин, хинин һидрохлорид вә ағыр метал дузлары илә гаршылыглы әлагәдә олдугда һәллолмајан чөкүнтүләр әмәлә кәлир. Анионокен емулгаторларын мәһлулда мигдары артыг олдугда митсел әмәлә кәтирәрәк чөкүнтүнүн мүәјјән һиссәсини өзүндә һәлл едә биләр. Чөкүнтүнүн бу чүр һәлл олмасы просесинә митсел комплексинин әмәлә кәлмәси дејилир.

О к с и д л ә ш м ә в ә р е д у к с и ј а и л ә к е д ә н к и м ј ә в и у ј у ш м а з л ы г. Бу, кимјәви ујушмазлығын ән мүһүм типләриндәндир. Бу заман 3 һал мүшаһидә едилә биләр.

1. Аловланма вә партлајышла кедән оксидләшмә реаксијалары. Мәсәлән, натриум хлорат илә көмүрү, шәкәри вә ашы маддәсини бир јердә гарышдырдыгда просес партлајышла нәтичәләнир. Нитрат туршусу илә терпентин, алкоголлар, глисерин гаршылыглы тә'сирдә олдугда реаксијаја дахил олан мәһсулларын аловланмасы баш верир. Хром туршусу ефирлә гаршылыглы әлагәдә олдугда просес һәм аловланма, һәм дә партлајышла кедир.

2. Бу типә аид олан оксидләшмә-редуксија реаксијасы радикал оксидләшмә механизми әсасында баш верир. Кимјәви реаксијанын кедишини органолептик јолла мүшаһидә етмәк олмур. Бә'зи дәрман маддәләри вә көмәкчи маддәләр оксидләшмә просесинә

мә'руз галыр. Спесифик иј вә рәнк кәсб кедир. Бу просес баш вердикдә харичи амилләрдән ишығын вә температурун, һаванын, оксикенин иштиракыны хүсуси гејд етмәк лазымдыр. Битки вә һејван мәншәли јағларын оксидләшмәси сәрбәст радикалларын алынмасы әсасында баш верир.

3. Бу тип оксидләшмә ферментләрин вә јахуд да ензимләрин иштиракы илә кедир. Елә көмәкчи маддәләр вардыр ки, онларын тәркибиндә күчлү оксидләшдиричи хассәјә малик амилләр вардыр. Белә көмәкчи маддәләрдән Әрәбистан китрәсини мисал көстәрмәк олар. Онун тәркибиндә оксидаза вә пероксидаза ферментләри вардыр ки, бу да әксәр дәрман маддәләринин оксидләшмәсини тә'мин едир.

Мүхтәлиф препаратлар, хүсусилә чивә вә күмүш дузлары илә препаратлар һазырладыгда чох еһтијатлы олмаг лазымдыр. Һәр ики дуз күчлү оксидләшдиричи хассәјә маликдир. Әкәр дәрман формаларынын тәркибиндә күчлү редуксијаедичи маддәләр: тиоллар, аскорбин турушусу вә с. оларса чивә вә күмүш дузлары тәдричән редуксија олунараг сәрбәст металларын алынмасына кәтириб чыхарыр.

Оксидләшмә редуксија просеси илә әлагәдар олан кимјәви ујушмазлыға аид бир нечә ресепти нәзәрдән кечирәк.

Rp.: Jodi 0,05
Kalii jodidi 0,1
Zinci oxydi 0,5
Ichthyoli 0,1
Olei cacao q. s.
M. f. suppos.
D. t. d. N 10
S. Ушаглыг јолунун мүаличәсиндә.

Суппозиторијанын тәркибинә һәм оксидләшдиричи, һәм дә редуксијаедичи (ихтиол) дахилдир. Јод ихтиолун тәркибинә дахил олан әсас тә'сиредичи маддәләри оксидләшдирәрәк онун мүаличәви тә'сирини арадан галдырачагдыр.

Rp.: Natrii nitritis 0,2
Ammonii chloridi 3,0
Kalii jodidi 5,0
Aquae destillatae 200 ml
M. f. mixtura
D. S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир хөрәк гашығы гәбул етмәли.

Микстуранын тәркибиндә аммониум хлоридин һесабына зәиф турш мүһит јарандығына көрә натриум нитрит калиум јодиди оксидләшдирәрәк сәрбәст јодун ајрылмасына сәбәб олур.

ҺИДРОЛИЗЛӘ ӘЛАГӘДАР ОЛАРАГ БАШ ВЕРӘН КИМЈӘВИ УЈУШМАЗЛЫГ

Дәрман маддәләринин һидролизинин баш вермәси үчүн биринчи нөвбәдә мүәјјән pH-а малик сулу мүһитин олмасы чох

зәруридир. Хүсусилә садә вә мүрәккәб ефир тәбиәтли дәрман маддәләри һидролиз просесинә мә'руз галыр. Буна мисал олараг үрәк гликозидләрини, атропин алкалоидләри, левомисетини вә онун мүрәккәб ефири олан суксинаты вә с. көстәрмәк олар. Үрәк гликозидләри гәләви мүһитдә даһа дәрин парчаланма просесинә мә'руз галыр вә онун ән фәал групу олан бешүзвлү лактон һалгасы парчаланыр. Гәләви вә турш мүһитләрдә пенисиллин антибиотикләри парчаланма просесинә мә'руз галыр. Дәрманларын һидролиз јолу илә парчаланмасы стерилизә едән заман мејдана чыха биләр. Әкәр новокаинин инјексион мәһлулуну хүсуси стабилизатор әлавә етмәдән стерилизасија етсәк, бу заман новокаин мүрәккәб ефир кими һидролиз просесинә мә'руз галараг параааминобензој туршусуна вә диетиламиноетанола парчаланыр.

Һидролизлә әлагәдар олан бир сыра кимјәви ујушмазлыглары нәзәрдән кечирәк.

Rp.: Acidi acethylsalicylici
Natrii hydrocarbonatis aa $\overline{0,3}$
M. f. pulv D. t. d № 10
S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир порошок гәбул етмәли.

Порошокун нәмләнмәси нәтичәсиндә натриум һидрокарбонатын аратдығы гәләви мүһит мүрәккәб ефир олан ацетилсалисил туршусунун һидролизинә сәбәб олачагдыр.

Rp.: Jnusfi herbae A onidis vernalis ex 6,0—200 ml
Natrii bromidi 6,0
Codeini phosphatis 0,2
Liguoris ammonii anistatis 3,0
M. f. mixtura.
D. S. Күндә 3 дәфә, һәр дәфә бир хөрәк гашығы гәбул етмәли.

Бурада аммониум чирә мајеси зәиф гәләви мүһит јаратдығына көрә үрәк гликозидләринин парчаланмасы баш верир.

Rp.: Sol. Sulfacili natri 30%—10 ml
Atropini sulfatis 0,1
M. D. S. Көз дамчысы.

Сулфасил-натриум гәләви мүһит јаратдығына көрә атропин һидролиз олунараг гејри-фәал мәһсуллар әмәлә кәтирәчәкдир.

ЕФИРЛӘШМӘ ВӘ ӘВӘЗЕТМӘ ИЛӘ КЕДӘН КИМЈӘВИ УЈУШМАЗЛЫГ

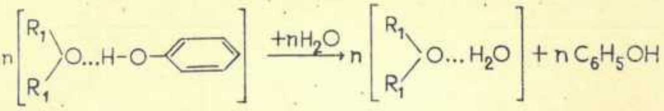
Бу просес чох зәиф кедир. Бу ујушмазлығын баш вермәсини органолептик јолла мүшаһидә етмәк олмур. Мәсәлән, преднизолон асетил салисил туршусу илә узун мүддәт ејни бир дәрман формасынын тәркибиндә оларса, аспириндән ајрылан асетил туршусунун һесабына преднизолонун тәдричән ефирләшмәси баш верир. Әкәр новокаинлә глүкоза бир јердә оларса, бу заман әвәзетмә реаксијасы кедир вә новокаинин амин групу һесабына онун кејләшдиричи фәаллыға малик олмајан гликозид формасы алыныр.

ФИЗИКИ-КИМЈӘВИ УЈУШМАЗЛЫГ

Һазырда дәрман технолокијасы практикасында синтетик вә тәбии јүксәкмолекуллу бирләшмәләрдән, сүн'и гатранлардан кениш истифадә едилир. Бунлар дәрман маддәләри вә көмәкчи маддәләрлә комплекс бирләшмә әмәлә кәтирмәк габилијјәтинә малик олуб физики-кимјәви ујушмазлыға кәтириб чыхарыр. Белә комплекс бирләшмәләри организмә дахил етдикдә онлар асанлыгла парчаланыр вә дәрман маддәси өзүнүн фармаколожи тә'сирини көстәрир. Лакин комплекс бирләшмәләрин әмәлә кәлмәси заманы дәрман маддәсинин фәаллығынын арадан галхмасы баш верә биләр. Комплекс әмәләкәлмә мүхтәлиф шәкилдә кедә биләр: а) ассосиат әмәлә кәтирмәклә алынан комплекс бирләшмә, б) митселланын тәркибинә дахил олмагла баш верән комплекс бирләшмә, в) молекул дахилинә кечмә һесабына баш верән комплекс бирләшмә. Бу тип комплекс бирләшмәләрә мисал јодун нишаста илә әмәлә кәтирдији комплекс бирләшмәни көстәрмәк олар. Бүтүн бу комплекс бирләшмәләр нәтичәсиндә дәрман маддәсинин вә ја антимикроб маддәләрин фәаллығы арта вә јахуд да ки, азала биләр. Комплекс бирләшмәләрин әмәлә кәлмәси ашағыдакы гүввәләр—молекуллараарасы вә јахуд да Вандервалс вә Кулон гүввәси, һидрокен вә ковалент рабитәләри һесабына баш верир.

СӘТҺИ ФӘАЛ МАДДӘЛӘРЛӘ ДӘРМАН МАДДӘЛӘРИ АРАСЫНДА ФИЗИКИ-КИМЈӘВИ УЈУШМАЗЛЫГ

Әчзачылыг практикасында мүхтәлиф сәтһи фәал маддәләрдән кениш истифадә олунур. Белә сәтһи фәал маддәләр мүәјјән мигдара чатдыгда митсела әмәлә кәтирир. Белә бир шәраитдә системдә антимикроб маддә оларса, бу маддә өзүнүн һидрофоб вә ја һидрофил хассәсиндән асылы олараг митселанын һидрофил һиссәсиндә вә ја һидрофоб нүвәсиндә топланачагдыр. Антимикроб маддәнин митсел, дахилинә кечмәси онун антимикроб тә'сиринин ашағы дүшмәсинә сәбәб олур. Лакин елә груп сәтһи фәал маддә вардыр ки, антимикроб маддә илә һидрокен рабитәси васитәсилә бирләшәрәк онларын фәаллығыны артырыр. Мәсәлән, стеарин туршусу илә полиетилен гликолун әмәлә кәтирдији мүрәккәб ефир фенолларла, гаршылыглы әлагәјә кирәрәк, онларын антимикроб тә'сирини күчләндирир (јухарыда гејд етдијимиз кими). Һидрокен рабитәси һесабына сәтһи фәал маддәләрлә бирләшән феноллар сулу мүһитдә парчаланараг сәрбәст фенолун әмәлә кәлмәсинә сәбәб олур.



Үзви мәншәли полиелектролитләр, мәсәлән, натриум карбосиментил селлүлоза, алкин туршусунун вә полиакрил туршусунун дузлары катион тәбиәтли маддәләрлә, ион-ион типли гаршылыглы әлагәјә кирәрәк дәрман маддәсинин физики-кимјәви вә биофармасевтик хассәләрини бу вә ја башга истигамәтдә дәјишдирәчәкдир. Гејд олунан полимер маддәләрин гатылығы артдыгча онларын дәрман маддәләрилә, о чүмләдән, антимикроб вә кимјәви терапевтик маддәләрлә комплекс бирләшмә әмәләкәлмә габилијјәти артачагдыр. Мәсәлән, натриум карбоксиметилселлүлоза нәинки гејри-монокен тәбиәтли, еләчә дә ионокен тәбиәтли маддәләрлә, о чүмләдән, резерпинлә, стрептомисин вә неомисин сулфатла, пенисиллинлә, хлорпромазин, һидрохлоридлә, новокаинлә вә с. ион-ион, ион-дипол типли гаршылыглы әлагәјә кирәрәк онларын физики-кимјәви хассәләрини дәјишәрәк терапевтик тә'сирини азалдачагдыр.

Поливинилпирролидон, метилселлүлоза вә селлүлозанын дикәр гејри-ионекен төрәмәләри ионокен типли полимерләрдән фәргли олараг дәрман маддәләри илә зәиф ассосиасија един. Бунлар фенилчивәасетат, сетилпириндин хлоридлә вә с. комплекс бирләшмә әмәлә кәтирәрәк онларын тә'сирини азалдыр. Дәрман маддәсинин адсорбсија просеси тәкчә јүксәкмолекуллу маддәләрлә дејил, дикәр гејри-үзви мәншәли адсорбентләрлә баш верә биләр. Әчзачылыг практикасында ән чох көмүрдән адсорбент кими истифадә едилир. Аеросил—SiO_2-дән ибарәт олдуғуна көрә сулу мүһитдә сәтһи мәнфи јүкә малик олан һиссәчикләр әмәлә кәтирир. Бунун һесабына аеросил бә'зи әсаси хассәли дәрман маддәләрини адсорбсија едәрәк онларын физики-кимјәви ујушмазлығыны төрәдир. Бу һадисә ејни заманда бентонитләрлә дә ајдын шәкилдә өзүнү бүрузә верир. Катион типли дәрман маддәләри, антимикроб маддәләр бентонит килләри илә ион мүбадиләси просесинә кирәрәк, онлары адсорбсија едәрәк, тә'сирләрини тамамилә арадан галдырыр. Физики-кимјәви ујушмазлыг ејни заманда дәрман маддәләри сахланылан габын материаллары илә дә баш верә биләр. Габын материалынын әсасыны синтетик полимерләр тәшкил етдијинә көрә, онлар маје дәрманда олан дәрман маддәләрини вә антимикроб маддәләри адсорбсија едәрәк онларын мигдарынын азалмасына кәтириб чыхарыр.

МҮНДӘРИЧАТ

Кириш 3
Дәрман формалары технолоқиjасы фәнни вә онун мәзмуну . . . 5
Дәрманларын технолоқиjасында истифадә едилән анлаjышлар . . 6
Дәрман препаратларынын мүасир тәбабәтдә ролу 8
Биофармасиjа вә онун дәрман технолоқиjасынын инкишафына тә'сири 9

Дәрман формаларынын еквивалентлиjи вә геjри-еквивалентлиjи . 11
Әчзачылыг амилләри вә онларын дәрманларын фармакотерапевтик еффектлилиjинин меjдана чыхмасында ролу 12
Дәрман маддәләринин физики хассәләринин фармакотерапевтик ролу 13
Көмәкчи маддәләрин фармакотерапевтик еффектлиjин меjдана чыхмасында әһәмиjjәти 15
Дәрман формаларынын фармакотерапевтик әһәмиjjәти 17
Техноложи просесләрин фармакотерапевтик еффектлиjин jаранмасында ролу 18
Дарманларын биоложи мүмкүнлүjү вә онларын тә'jинедилмә методлары 19

Дәрман технолоқиjасынын гыса инкишаф тарихи 22
Дәрманларын аптек истеһсалы 27
Дәрманларын сәнаjе истеһсалы 29
Дәрманларын аптек вә завод истеһсалы арасында гаршылыглы әлагәси вә нисбәти 30
Дәрман формалары технолоқиjасынын мүасир вәзиjjәти вә инкишаф перспективләри 31
Дәрман истеһсалынын дөвләт нормалашдырычылары 34
Ресепт һаггында тә'лим 36
Дәрманларын технолоқиjасына аид елми-практики мә'лумат мәнбәләри . 41
Дәрман формаларынын һазырланмасында истифадә олунан дәрман вә көмәкчи маддәләри 45
Дәрман формаларынын тәснифаты 58
Аптек шәраитиндә чәкмә вә өлчмә әмәлиjjатлары (дозаландырма) . 60
Дәрманларын һазырланма технолоқиjасы 66

Бәрк дәрман формалары 66
Порошоклар 67
Порошокларын тәснифаты 67
Порошоклара аид ресептләрин jазылма гаjдасы 67
Порошокларын үмуми технолоқиjасы 68
Порошокларын хүсуси технолоқиjасы 71

Маjе дәрман формалары 82

Һәлледичиләр 84
Маjе дәрман формаларынын үмуми технолоқиjасы 87

Маје дәрман формаларынын јазылма гајдасы 89
Маје дәрман формаларында дозаларын јохланылмасы 89
Мәһлуллар 91
Һәгиги мәһлуллар 92
Сулу мәһлулларын һазырланмасы 93
Мәһлулларын һазырланмасында хүсуси һаллар 95
1. Мәһлулларын бир-биринин һәлл олмасыны асанлашдыран маддәләрлә һазырланмасы 95
2. Асан парчаланан маддәләрин мәһлуллары 96

Маје препаратларын мәһлуллары 97
Маје дәрман формаларынын чәки-һәчм үсулу илә һазырланмасы 98
Бүрет системи васитәсилә микстураларын һазырланмасы . . . 101
Сусуз мәһлуллар 102
Јүксәкмолекуллу бирләшмәләрин мәһлуллары 104
Китрә мәһлуллары 104
Коллоид мәһлуллары 105
Суспензијалар 107
Суспензијаларын һазырланма методлары 109
Суспензијаларын һидрофил маддәләрдән һазырланмасы . . . 110
Суспензијаларын һидрофоб маддәләрин һазырланмасы . . . 111
Емулсијалар 115

Емулгаторлар 116
Тохум емулсијалары 121
Габыгдан азад етмәклә тохумлардан емулсијаларын һазырланмасы 122
Јағлы емулсијаларын һазырланмасы 123
Дәрман маддәләринин емулсијаларын тәркибинә дахил едилмәси гајдалары 126
Емулсија сабитлијинин позулмасы 129
Емулсијаларын сахланмасы 130

Сулу чыхарышлар. Дәмләмә вә биширмәләр 130

Дәмләмә вә биширмәләрин һазырланмасы үчүн апаратлар . 134
Сулу чыхарышларын гејри-стандарт битки хаммалындан һазырланмасы 136
Селикли чыхарышлар 139
Дәрман маддәләринин дәмләмә, биширмә вә селикләрин тәркибинә верилмә гајдалары 141
Сулу чыхарышларын сабитлији, сахланмасы вә бурахылмасы 142
Дамчылар 143

Линиментләр 145

Суспензион линиментләрин һазырланмасы 148
Емулсион линиментләр 149
Комбинәолунмуш линиментләр 151
Линиментләрин кејфијјәтинин гијмәтләндирилмәси . . . 152

Јумшаг дәрман формалары 152

Мәлһәм әсаслары 153
Мәлһәмләрин һазырланмасы 159
Пасталар 162
Мәлһәмләрин һазырланма технолокијасынын тәкмилләшдирилмәси 164
Мәлһәмләрин кејфијјәтинин гијмәтләндирилмәси 167
Мәлһәмин тәркибиндән дәрман маддәләринин ајрылма дәрәчәсинин тә'јини 168
Мәлһәмләрин габлашдырылмасы вә чәкилиб габлара долдурулмасы 169

Суппозиторијалар 170
Суппозиторијаларын јазылма гајдасы 173
Суппозиторијаларын аптек шәраитиндә һазырланмасы . . . 174
Суппозиторијалара гаршы олан тәләбләр 178
Ушаг хәстәликләриндә истифадә олунан суппозиторијалар . . 179
Фышылдајан суппозиторијалар 180
Суппозиторијаларын габлашдырылмасы, сахланмасы вә бурахылмасы 180
Һәбләр 181
Һәбләрин јазылма гајдасы 185
Һәбләрин хүсуси технолокијасы 187

1. Һәлл олан дәрман маддәләри илә һәбләрин һазырланмасы 187
2. Һәлл олмајан дәрман маддәләри илә һәбләрин һазырланмасы 190
3. Екстрактларда һәбләр 190
4. Су илә гарышмајан мајеләрлә һәбләрин һазырланмасы 191

Стерил вә антисептик шәраитлә һазырланан дәрман формалары . 192

Стерилизәетмә 193
Термики вә ја физики стерилизәетмә методлары . . . 194
Механики стерилизасијаетмә 201
Кимјәви стерилизәетмә методлары 202
Пирокен маддәләр вә онларын тәмизләнмәси методлары . . 203
Инјексија үчүн дәрман формалары 205
Инјексија үчүн истифадә олунан дәрман формаларына гаршы ирәли сүрүлән тәләбләр 207
Инјексија үчүн мәһлулларын һазырланмасында истифадә олунан дәрман маддәләринә гаршы ирәли сүрүлән тәләбләр вә онларын стерилизасијасы 208
Дәрман формаларынын һазырланмасы үчүн һәлледичиләр . 209
Шүшә флаконларын инјексија мәһлуллары үчүн һазырланмасы 212

Инјексија мәһлулу сахлајан шүшә флаконларын ағзынын бағланмасы 214
Аптекдә инјексија мәһлулларынын һазырланмасынын техноложи схеми 216
Инјексија үчүн мәһлулларын јохланмасы 218
Инјексија үчүн мәһлулларын һазырланмасы 218
Инјексија үчүн мәһлулларын асептик шәраитдә һазырланмасы 219
Инјексија үчүн мәһлулларын стерилизә етмә јолу илә һазырланмасы 220
Инјексија үчүн мәһлулларын сахланылма мүддәти . . . 222
Инјексија мәһлулларынын стабилләшдирилмәси 222
Инјексија үчүн мәһлулларын изотоникләшдирилмәси . . . 232
Физиоложи вә ганәвәзедичи вә дезинтоксикасија үчүн мәһлуллар 241
Шок әлејһинә ишләнән мәһлуллар 242
Көз дәрман формалары 244
Көз дамчылары 244
Көз дамчыларынын изотоникләшдирилмәси 245
Тәркибиндә витамин сахлајан көз дамчыларынын һазырланмасы 249
Көзү ислатмаг вә јумаг үчүн мәһлуллар 250
Көз мәлһәмләри вә онларын хүсусијјәтләри 250

Антибиотикләрдән дәрман формаларынын һазырланмасы . . . 253
Бајтарлыг дәрман формалары 262
Һорралар вә онларын һазырланмасы 266
Һомеопатик дәрман формалары 268
Дахилә гәбул олунан һомеопатик дәрман формалары . . 269
Һомеопатијада дурулашдырма гајдалары 270

Десимал вə сентизимал потенсиjаларда илкин маддəлəрин мигдары 270
Һомеопатиjада харичə ишлəнəн дəрман формалары 271
Әчзачылыг уjушмазлығы һаггында үмуми мə'лумат 272
Физики уjушмазлыг 273
Кимjəви уjушмазлыг 275
Һидролизлə əлагəдар олараг баш верəн кимjəви уjушмазлыг 278
Ефирлəшмə вə əвəзетмə илə кедəн кимjəви уjушмазлыг . 279
Физики-кимjəви уjушмазлыг 280
Сəтһи фəал маддəлəрлə дəрман маддəлəри арасында физики-кимjəви уjушмазлыг 280

Исмајылов Ә. И., Тәһмәзов Ф. Ә., Тағыјев С. Ә.

И 78 Дәрман формаларынын технолокијасы: Али мәктәбләр үчүн дәрслик. Бакы: Маариф, 1988, 288 сәһ.: шәкилли.

Дәрслик дәрман технолокијасынын мөвчуд програмына ујғун олараг тәртиб едилмишдир. Дәрсликдә аптек шәраитиндә һазырланан бүтүн дәрман формаларынын нәзәри вә практики әсаслары биоформасија, кен мүһәндислији вә биотехнолокија, көмәкчи маддәләрин характеристикасы, инјексија мәһлулларынын изотоникләшдирилмәси үсуллары, һомеопатија, бајтарлыг дәрман формалары вә аптек ресептурасында раст кәлинән әчзачылыг ујушмазлығы вә с. һаггында мүасир тәләбләрә мүвафиг мә'лумат верилмишдир.

Дәрслик тибб институтунун әчзачылыг факүлтәсинин тәләбәләри үчүн нәзәрдә тутулмушдур. Бундан, һәмчинин, тәкмилләшдирмә курсунун динләјичиләри вә практики аптек ишчиләри дә истифадә едә биләрләр.

И $\frac{4108000000-4}{М\ 652-89}$ 105—88 35.66

Редактору *С. В. Сәбијјә*

Чилдинин рәссамы *Х. Б. Гасымов*

Бәдии редактору *Ј. Ф. Катакалидис*

Техники редактору *Ф. Һ. Гәмбәрова*

Корректорлары *С. И. Һадыјева, З. М. Әләскәрова*

ИБ —3571

Јығылмаға верилмиш 18. 05. 88. Чапа имзаланмыш 18. 01. 88. ФГ 12014. Кағыз форматы $60 \times 90^1/_{16}$. Мәтбәә кағызы № 2. Әдәби гарнитур. Јүксәк чап. Физики вә шәрти ч. в. 18,0. Шәрти рәнк-оттиск 18,19. Учот нәшр. вәрәги 18,8. Тиражы 7500. Сифариш № 649. Чилддә гиjмәти. 1 ман. 30 гәп.

Азәрбајчан ССР Дөвләт Нәшријјат, Полиграфија вә Китаб Тичарәти Ишләри Комитәсинин «Маариф» нәшријјаты, Бакы — 370111, Ә. Тағызадә күчәси, № 4.

Азәрбајчан ССР Дөвләт Нәшријјаты, Полиграфија вә Китаб Тичарәти Ишләри Комитәсинин Мәтбуат истеһсалат сәнаје бирлији, «Гызыл Шәрг» мәтбәәси, Бакы, Һәзи Асланов күчәси, № 80.

Азербайджанское государственное издательство учебно-педагогической литературы «Маариф», г. Баку, ул. А. Тагизаде, № 4.

Производственное промышленное объединение по печати.

Типография «Красный Восток», г. Баку, ул. Ази Асланова, № 80.

Ахмед Исмаил оглы Исмаилов,
Фарман Алибала оглы Тахмазов,
Сархан Абульфаз оглы Тагиев

ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

(на азербайджанском языке)

Учебник для студентов
медицинского института

Азербайджанское государственное издательство
учебно-педагогической литературы „Маариф"

Баку — 1989