МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ’Я УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ

КУРСОВА РОБОТА

«Особливі випадки приготування водних розчинів»

Харків - 2014

Зміст

I. Вступ. Огляд літератури

.1 Характеристика і класифікація розчинів

.2 Особливі випадки приготування водних розчинів

.2.1 Особливості приготування розчинів фенолу

.2.2 Особливості приготування розчинів меркурію дихлориду (сулеми)

.2.3 Особливості приготування розчинів окисників

.2.4 Особливості приготування розчинів важкорозчинних речовин, що утворюють легкорозчинні комплексні сполуки

.2.5 Особливості приготування розчинів з речовинами,що взаємно погіршують розчинність один одного

.2.6 Стандартні фармакопейні розчини. Висновки. Список використаної літератури

I. Вступ

Рідкі лікарські форми - це форма відпуску ліків, одержуваних шляхом змішування або розчинення діючих речовин у воді, спирті, оліях та інших розчинниках, а також шляхом витягування діючих речовин з рослинного матеріалу.

Ці форми здавна були поширені в медицині і мають велику популярність у лікарів різних спеціальностей. Вони становлять 60-65% всіх приписів. [15]

За своєю фізико-хімічною природою всі рідкі лікарські форми є вільними всебічно дисперсними системами, у яких лікарські речовини (тобто дисперсна фаза) рівномірно розподілені в рідкому дисперсійному середовищі.

Розчини - це гомогенні суміші двох чи більшого числа речовин, у яких усі компоненти розподілені в об'ємі розчинника у вигляді окремих атомів, молекул чи іонів у вигляді груп з порівняно незначного числа цих часток. [3]

Крім водних розчинів, у технології лікарських засобів широко використовуються спиртові, гліцеринові, масляні, силіконові й інші неводні розчини. Неводні розчини являють собою гомогенні дисперсні системи, структурними одиницями в який є іони і молекули. Для готування таких розчинів використовуються неводні розчинники, що обумовлено головним чином тим, що багато лікарських речовин не розчиняються у воді. У більшості випадків неводні розчини використовують для зовнішнього застосування (наприклад, для змазування слизуватих оболонок, шкірних покривів, примочок, інгаляцій, полоскань, промивань, крапля для носа і вуха, утирань). Значно рідше вони застосовуються усередину. [8]

II. Огляд літератури

.1 Характеристика і класифікація розчинів

Розчини - це рідкі гомогенні системи, які складаються із розчинника та одного або декількох компонентів, розподілених у ньому у вигляді іонів або молекул.

Медичні розчини різноманітні за властивостями, складом, способами одержання і призначенням. [5]

Розчини мають багато переваг перед іншими лікарськими формами, тому що значно швидше всмоктуються у шлунково-кишковому тракті. А вадами розчинів є їх великий об'єм, можливі гідролітичні і мікробіологічні процеси, що спричиняють швидке руйнування готового продукту. [8]

Рідкі лікарські форми можна класифікувати за різними ознаками: [18]

.За медичним призначенням. Розрізняють рідкі ліки: для внутрішнього застосування - ad usum іnternum, для зовнішнього застосування - ad usum externum і для ін'єкційного застосування - pro іnjectіonіbus.

Рідкі ліки для внутрішнього застосування називають звичайно мікстурами (від латинського слова mіxturae - змішувати), дисперсійне середовище - тільки вода. Вони дозуються хворим самостійно ложками (столова - 15 мл, десертна - 10 мл, чайна - 5 мл). [16]

Рідкі ліки для зовнішнього застосування поділяються на рідині: для полоскань, промивань, примочок, спринцювань, клізм і т.п..

Рідкі лікарські форми для внутрішнього і зовнішнього застосування, що прописуються в невеликих кількостях і призначаються для дозування краплями, прийнято називати краплями (Guttae). Розрізняють краплі: для прийому усередину, для носа, очні, вушні, зубні краплі. [16]

. За складом рідкі ліки поділяють на прості і складні.

Прості - це розчини, що включають тільки один розчинений препарат.

Складні - це розчини, до складу яких входить два та більше інгредієнтів.

. Рідкі ліки можна класифікувати і за природою розчинника. В залежності від природи розчинника розчини поділяються на водні і неводні (спиртові, гліцеринові, масляні та інші).

Широке застосування рідких лікарських форм зумовлене тим, що вони мають цілий ряд переваг перед іншими лікарськими формами: [9]

розмаїтість способів призначення;

зниження подразнюючих властивостей деяких лікарських речовин (бромідів, йодидів);

простота і зручність застосування, особливо в педіатричній та геріатричній практицах;

можливість маскування неприємного смаку;

при прийомі всередину вони всмоктуються і діють швидше, ніж тверді лікарські форми (порошки, таблетки й ін.), дія яких виявляється після розчинення їх в організмі;

пом’якшуюча й обволікаюча дія ряду лікарських речовин виявляється найбільше повно при їхньому застосуванні у вигляді рідких лікарських форм;

Разом з тим, рідкі ліки, у порівнянні з твердими, мають і деякі недоліки:

вони менш стійки при збереженні в порівнянні з твердими ліками, тобто нестабільні; тому що речовини в розчиненому вигляді легше піддаються процесам гідролізу, окисленню, ніж у сухому вигляді;

розчини є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, звідси малий термін зберігання рідких лікарських форм - не більше 3 діб;

менш зручні при транспортуванні; вимагають більшого часу для приготування і спеціальної тари;

по точності дозування рідкі ліки поступаються твердим лікарським формам. Наприклад, порошки дозуються в аптеці, а мікстури досить умовними мірами дозування - столовими ложками, краплями, що по масі й обсягу можуть бути різними. [9]

Нестабільність рідких лікарських форм не дозволяє скоротити кількість екстемпоральних лікарських препаратів і збільшити частку готових лікарських засобів, хоча для усунення цих недоліків деякі лікарські форми, застосовувані в рідкому виді, уже готуються на заводах у виді дозованих форм (таблеток, мікстур у виді порошків), що розчиняють у воді самі хворі перед вживанням.

.2 Особливі випадки приготування водних розчинів

приготування розчин водний фенол

В аптечній практиці зустрічаються прописи, по яких якісно приготувати лікарські препарати за загальними правилами не є можливим. Такі прописи відносять до складних чи особливих випадків приготування. Особливо багато їх зустрічається в технології рідких лікарських форм, зокрема розчинів. [10]

Розрізняють 4 групи утруднень, пов’язаних з фізико-хімічними властивостями прописаних лікарських речовин:

. Повільно і важко розчинні лікарські речовини у холодній воді.

. Руйнування окисників у процесі приготування розчину.

. Нерозчинність лікарських речовин у прописаному розчиннику без допоміжних речовин.

. Погіршення розчинності чи випадання осаду при спільному розчиненні двох і більше лікарських речовин одночасно.

Усунути виникаючі утруднення при приготуванні розчинів дозволяють особливі технологічні прийоми. До таких прийомів відносять:

попереднє подрібнення речовин і використання підігрітого розчинника;

застосування свіжоперегнаної очищеної води і відповідних фільтруючих матеріалів;

додавання допоміжних речовин з використанням комплексоутворення при приготуванні розчинів і зміна порядку розчинення;

роздільне розчинення лікарських речовин.

Розглянемо найбільш розповсюджені випадки утруднень.

Якщо речовина розчиняється повільно, що викликано міцністю кристалічної гратки, малою швидкістю дифузії важких іонів або відносно поганим змочуванням великих кристалів лікарської речовини розчинником, для прискорення розчинення використовують такі особливі технологічні прийоми як нагрівання розчину (чи розчинника) або подрібнення речовини в ступці. [8]

До повільно чи важко розчинних в холодній воді при кімнатній температурі речовин відносяться: кислота борна, натрію тетраборат, етакридину лактат, фурацилін, кальцію глюконат та деякі інші речовини.

З метою прискорення приготування розчинів ці речовини розчиняють у гарячій воді, з огляду на їх термостійкість.

У відношенні приготування розчинів фурациліну необхідно враховувати, що його розчинність у киплячій воді 1:5000, причому для поліпшення розчинності, а також для посилення його фармакологічної дії необхідно додавати натрію хлорид у концентрації 0,9%, тобто на 100мл розчину додають 0,9г. [17]

Варто враховувати, що підігрівання розчинника допускається в тому випадку, якщо речовини не розкладаються при нагріванні, і якщо вони виписані в концентраціях, що не перевищують межі їхньої розчинності при кімнатній температурі, тому що інакше при охолодженні розчину такі речовини можуть випадати в осад. [1]

Крупнокристалічні речовини, навіть добре розчинні у воді, зазвичай важко змочуються нею і повільно дифундують у розчинник, тому їх попередньо подрібнюють у ступці з невеликою кількістю води, а потім частинами додають інший розчинник. До таких препаратів відносяться: купруму сульфат, алюмокалієві квасці та ін.

Якщо до складу рідких лікарських форм входять речовини, що повільно розчиняються, і вони розкладаються при нагріванні, то в цьому випадку розчинення при нагріванні проводити не слід. Прикладом такої речовини може бути натрію гідрокарбонат, що у гарячій воді розкладається і утворюється карбонатна кислота, що розкладається до вуглекислого газу, а також карбонат натрію.

До даної групи особливих випадків розчинення можна віднести також приготування розчинів сильнодіючих і отруйних речовин - фенолу і меркурію дихлориду. [14]

.2.1 Особливості приготування розчинів фенолу

Фенол кристалічний чи карболова кислота - це безбарвні тонкі гольчасті кристали чи безбарвна кристалічна маса своєрідного запаху. При виготовленні водних розчинів фенолу необхідно враховувати, що кристалічний фенол повільно розчиняється у воді, тому для зручності приготування його водних розчинів використовують інший препарат - фенол рідкий. [4]

Фенол рідкий виготовляється наступним способом: до 100 частин фенолу кристалічного, розплавленого на водяній бані, додають 10 частин води. Утворюється гідрат, що містить не менше 85% фенолу.

При приготуванні розчинів фенолу рідкого треба брати на 10% більше, ніж прописано в рецепті. Розчини фенолу в концентрації вище 5%, а також чистий фенол відпускають з етикеткою "Поводитися з обережністю". [11]

.2.2 Особливості приготування розчинів меркурію дихлориду (сулеми)

Сулема - особливо отруйна речовина, як правило, прописується в малих кількостях, вона повільно розчиняється в холодній воді. У цьому випадку краще скористатися заздалегідь приготовленим концентратом, а при відсутності концентрату необхідно речовину розчинити в невеликій кількості гарячої води, щоб переконатися в повному розчиненні речовини, а потім отриманий розчин розбавити до необхідного розведення. [2]

Сулема є сильним антисептиком. Прописують розчини сулеми у великих розведеннях (1:500 і 1:1000) і застосовують зовнішньо.

Розчиняється вона в 18,5 частинах холодної води й у 3 частинах гарячої води. Водні розчини сулеми мають кислу реакцію. При додаванні натрію хлориду кисла реакція зникає в наслідок утворення комплексної солі і зменшення дисоціації меркурію дихлориду. Це приводить, що правда, до деякого зменшення кількості основних солей ртуті, що спричиняє зменшенню дезинфікуючої сили розчину сулеми, але зате розчини мають нейтральну реакцію і менше схильні до виділення осадів основних солей, а також є менш їдкими. [13]

Це особливо важливо при приготуванні концентрованих розчинів сулеми. Розчиняючи, наприклад, рівні кількості сулеми і хлориду натрію можна одержати 10% розчин сулеми, у той же час як без додавання хлориду натрію ми можемо одержати розчин з концентрацією сулеми тільки 5%.

При виготовленні розчинів сулеми необхідно обов'язково для відважування використовувати спеціальні важки, воронку, підставку.

Звичайно ці прилади повинні мати відповідні написи (для сулеми), а також зберігатися в шафі "А". Посуд після приготування розчину сулеми миють окремо від іншого посуду під спостереженням фармацевта.

Приготовані концентровані розчини сулеми повинні зберігатися в шафі "А".

Концентрати сулеми можуть бути приготовлені також з таблеток сулеми, що випускаються промисловістю по 0,5г і 1,0г у суміші з рівною кількістю натрію хлориду і підфарбовані еозином. [18]

При розчиненні таких таблеток виходить розчин рожевого кольору. Це робиться для того, щоб не переплутати розчин сулеми з іншими розчинами.

При приготуванні розчину із сухого порошку сулеми в підставку відмірюють гарячу воду і розчиняють у ній сулему, отриману в провізора - технолога, з огляду на правила роботи з отруйними речовинами. До розчину сулеми додають для підфарбовування 2-3 краплі розчину еозинату натрію (1:1000), потім проціджують у заздалегідь приготовлений флакон для відпуску з безбарвного скла. [14]

Приготований розчин сулеми відпускають в опечатаному флаконі з етикетками "Отрута", "Поводитися з обережністю". Крім того, наклеюють етикетку з зображенням черепа і схрещених кісток. На сигнатурі роблять оцінку, чим підфарбований розчин. [11]

.2.3 Особливості приготування розчинів окисників

В аптечній практиці доводиться готувати водні розчини з лікарських засобів, що легко розкладаються під впливом органічних речовин, тому що вони є сильними окисниками. До таких речовин відносяться калію перманганат, срібла нітрат. Ці речовини легко руйнуються в процесі приготування розчину, зокрема при проціджуванні чи фільтруванні розчинів через допоміжні матеріали органічного походження (папір, марля, вата). Крім того, фільтрувальний папір адсорбує на своїй поверхні значну кількість іонів срібла. Встановлено, що руйнування окисників знижується зі зменшенням концентрації розчинів і, особливо, якщо фільтр і вату попередньо промити гарячою водою. [18]

Щоб уникнути небажаних процесів такі препарати рекомендується розчиняти у свіжоперегнаній чи прокип'яченій очищеній воді, що не містить органічних домішок, причому воду попередньо фільтрують, щоб уникнути наступного проціджування розчинів. У разі потреби такі розчини більш доцільно фільтрувати через скляний фільтр №1.

Розчини срібла нітрату відпускають у флаконі темного скла в опечатаному вигляді (речовина списку А), із сигнатурою й етикеткою "Поводитися обережно". [11]

Технологія розчинів калію перманганату аналогічна, однак при їхньому виготовленні варто враховувати концентрацію прописаного розчину і розчинність речовини у воді (повільно розчинний у холодній воді 1:18 і набагато краще в гарячій воді-1:3,5). [12]

Якщо розчин калію перманганату прописаний у концентрації до 1%, то його безпосередньо розчиняють у підігрітій свіжо перегнаній і профільтрованій воді. При концентрації більше 1% речовину розтирають у ступці з гарячою водою, що додають часинами.

Розчини відпускають у флаконах темного скла щоб уникнути процесу відновлення до діоксиду мангану. [11]

.2.4 Особливості приготування розчинів важкорозчинних речовин, що утворюють легкорозчинні комплексні сполуки

Зокрема, до розчинів важкорозчинних речовин відносяться водні розчини йоду й осарсолу. Для одержання розчинів даних речовин вдаються також до зміни порядку розчинення їх на відміну від загальних правил.

При приготуванні розчинів йоду необхідно мати на увазі, що він дуже мало розчинний у воді (1:5000). Для одержання більш концентрованих розчинів використовують здатність йоду добре розчинятися в концентрованих водних розчинах калію йодиду чи натрію йодиду з утворенням легко розчинних у воді комплексних сполук - перйодидів.

Тому при прописуванні розчинів йоду лікар прописує додатково найчастіше калію йодид, що призначений для розчинення цієї речовини. Якщо калію йодид в рецепті не прописаний, то рекомендується додавати його в подвійній кількості по відношенню до кількості йоду. [6]

У медичній практиці йод часто прописується у вигляді водних розчинів Люголя. Є два прописи розчину Люголя: 1% розчин - для зовнішнього застосування і 5% розчин - для внутрішнього застосування.

Йод являє собою сірувато - чорні з металічним блиском пластинки з характерним запахом, летучий при звичайній температурі. З огляду на зазначені властивості, йод необхідно відважувати на ручних терезах дуже швидко, щоб не вдихати пари йоду, що є отруйними. У цьому випадку краще працювати у витяжній шафі. Відважують йод, підкладаючи на чашки важків кружечки пергаментного паперу (окисник). [3]

Перед приготуванням розчину Люголя 5% для внутрішнього застосування необхідно перевірити дози йоду, а також розрахувати кількість води по прописі, тому що сухих речовин прописано більше 3%.

Розрахунок доз для йоду кристалічного ведуть виходячи з 5% спиртового розчину йоду з використанням таблиці крапель, тому що для йоду кристалічного в ДФ Х видання не приведені вищі разова і добова дози. [2]

Осарсол - речовина списку А, теж погано розчинний у воді, але добре розчинний у лужних розчинах, тому він часто прописується разом з натрію гідрокарбонатом. У цьому випадку для приготування розчину також використовують зміну порядку розчинення, тобто спочатку у воді розчиняють натрію гідрокарбонат - речовина загального списку, а потім отруйну речовину - осарсол. Якщо натрію гідрокарбонат у рецепті не прописаний, то відпускати лікарський препарат у виді рідкої лікарської форми не можна. Для одержання розчину осарсолу необхідно додати натрій гідрокарбонат в кількості, розрахованій по рівнянню реакції - на 1,0 осарсолу потрібно 0,61 натрію гідрокарбонату. [7]

Необхідно також пам'ятати про правила оформлення рецепту з осарсолом, видачі його фармацевту для роботи за вимогою й оформлення до відпуску лікарського препарату з отруйною речовиною (сигнатура, етикетка "Поводитися з обережністю", опечатування). [11]

.2.5 Особливості приготування розчинів з речовинами,що взаємно погіршують розчинність один одного

Прикладом даного випадку може служити розчин, у якому прописані кальцію хлорид і натрію бензоат. При спільному їхньому розчиненні чи зливанні концентрованих розчинів утворюється осад кальцію бензоату, погано розчинний у воді. Для одержання прозорого справжнього розчину необхідно приготувати мікстуру, розчиняючи речовини роздільно в 2-х підставках чи змішуючи розраховані кількості води і концентрованих розчинів, тоді осад не утвориться. [17]

.2.6 Стандартні фармакопейні розчини

Стандартні фармакопейні розчини - це водні розчини промислового виробництва деяких лікарських речовин у точно визначеній концентрації, вказаній у відповідних статтях ДФУ. До них належать розчини твердих, рідких та газоподібних речовин: розчин аміаку, пероксид водню, рідина Бурова, розчин калію ацетату, кислота хлоридна, формалін та ін. При приготуванні рідких лікарських форм з перелічених стандартних фармакопейних розчинів керуються вказівками ДФУ та положеннями «Інструкції щодо приготування в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем». Ці рідини легко змішуються з водою, тому їх розчини готують безпосередньо у флаконі для відпуску, в який спочатку відмірюють воду, а потім додають розраховану кількість рідини. [3]

Деякі стандартні фармакопейні розчини можуть прописуватися під умовною та хімічною назвами, від чого змінюється розрахунок їх кількості. Так, якщо в рецепті рідина виписана під умовною назвою (пергідроль, формалін, рідина Бурова, рідина калію ацетату), то при розрахунку стандартні фармакопейні розчини приймають за одиницю (100%). Якщо ж у прописі вказана хімічна назва (розчин водню пероксиду розведений 2,7-3,3% або концентрований 27,5-31,0%, розчин формальдегіду 36,5-37,5%, розчин алюмінію ацетату основного 7,6-9,2%, розчин калію ацетату 33-35%, розчин аміаку 9,5-10,5%, кислота оцтова 29,5-30,5% або 98%), то в розрахунках виходять із фактичної концентрації стандартного фармакопейного розчину.

Кількість води очищеної в обох випадках розраховують як різницю між загальним об’ємом прописаного розчину і розрахованою кількістю стандартного фармакопейного розчину. В аптеку може надходити формалін з меншим вмістом формальдегіду (до 25% включно), який дозволяють використовувати шляхом розведення з урахуванням фактичного вмісту формальдегіду. Для спрощення розрахунків в аптеках використовують коефіцієнт. [9]

Стосовно розчинів кислоти хлористоводневої, то у всіх випадках, коли вона прописана без позначення концентрації або її розчину (з позначенням концентрації для внутрішнього вживання), для приготування використовують кислоту хлоридну розведену (8,3%), приймаючи її за одиницю (100%). Проте, враховуючи леткість хлориду водню, для підвищення точності розчинів рекомендується користуватися внутрішньоаптечною заготовкою заздалегідь приготовленим розведеним розчином цієї кислоти (1:10) з концентрацією хлориду водню 0,83%. Такого розчину беруть у 10 разів більше проти прописаної кількості кислоти в рецепті. Кислоту хлористоводневу 25% використовують для приготування рідини Дем’яновича № 2 (для зовнішнього застосування проти корости). У розрахунках приймають її теж за одиницю (100%), але для роботи рекомендують використовувати розведену в 3 рази кислоту хлоридну 8,3%, взявши її втричі більше. [8]

Якщо в рецепті лікар прописав розчин, не вказавши його концентрацію, то слід відпустити розчин водню пероксиду 3%, формальдегіду 37%, аміаку 10% тощо.

У рецептах стандартні рідини можуть прописуватися як у чистому вигляді, так і у вигляді розчинів інших концентрацій для внутрішнього чи зовнішнього застосування. [13]

Технологія цих розчинів власне кажучи зводиться до відповідного розведення фармакопейних препаратів водою чи іншим зазначеним у рецепті розчинником. Розчини готують безпосередньо у флаконах для відпуску, відмірюючи спочатку воду, а потім фармакопейний препарат. У разі потреби ці розчини проціджують через вату. Вміст флакона перевіряють на чистоту і герметичність закупорки.

Всі стандартні рідини можна розділити на 3 групи: [18]

. До першої групи відносяться рідини, що можуть виписуватися в рецепті під двома назвами - умовними і хімічними. До цієї групи відносяться: рідина Бурова, пергідроль, формалін та рідина калію ацетату.

. В другу групу входять рідини, що виписуються тільки під хімічними назвами: розчин перекису водню розведений 2,7-3,3% (в середньому 3%), розчин амоніаку 9,5-10,5% (в середньому 10%), кислота оцтова 3%, 29,5 -30,5% (в середньому 30%) і 98%.

. До третьої групи відноситься тільки одна рідина -кислота хлористоводнева.

При розведенні стандартних рідин 1 групи звертають увагу на назву виписаного препарату:

якщо зазначена хімічна назва, то при розрахунках виходять з фактичного вмісту речовин, приведеного у фармакопеї, і розрахунок ведуть по формулі розведення (чи за пропорцією);

якщо в прописі зазначена умовна назва препарату, то при розрахунках концентрацію стандартної рідини приймають за 100%.

Особливості приготування розчинів алюмінію ацетату основного (рідина Бурова) і калію ацетату. Якщо в рецепті ці розчини виписані без вказівки концентрації, то відпускають стандартну фармакопейну рідину в зазначеній кількості. [14]

Необхідно мати на увазі, що розчин рідини Бурова однієї і тієї ж концентрації може бути прописаний по різному.

Рідина Бурова - це 8% розчин основного ацетату алюмінію.

Якщо в рецепті прописаний розчин основної оцтової алюмінієвої солі (хімічна назва) у різних концентраціях, то при розрахунках виходять з фактичного вмісту її в препараті.

Якщо ж прописаний розчин рідини Бурова (умовна назва), то при розрахунку вона приймається за одиницю (100%).

Під двома назвами може бути виписаний і розчин калію ацетату (хімічна назва) чи розчин рідини калію ацетату (умовна назва).

У цьому випадку розрахунок ведуть абсолютно аналогічно. [18]

Особливості приготування розчинів формальдегіду (формаліну). Формалін - це розчин формальдегіду у воді з концентрацією 36,5-37,5% (в середньому 37%). При приготуванні його розчинів також треба враховувати, під якою назвою прописаний препарат у розчині. Якщо концентрація формальдегіду в рецепті не зазначена, варто відпускати стандартний розчин у прописаній кількості. [14]

Якщо прописаний цей розчин під хімічною назвою, то при розрахунках виходять з фактичного вмісту формальдегіду у вихідному препараті.

Якщо в рецепті прописаний розчин формаліну (умовна назва) іншої концентрації, чим фармакопейний, то при розрахунках вихідний препарат приймається за одиницю (100%).

В обох випадках вихідного фармакопейного препарату беруть стільки, скільки прописано в рецепті. Об’єм розчину дорівнює 100мл, тобто у флакон для відпуску відмірюють 95мл води і 5мл формаліну 37%, що додають в останню чергу, як пахучу речовину. [9]

Однак, у ДФ Х видання є вказівка в примітці до приватної статті "Розчин формальдегіду", де вказується, що для приготування розведених розчинів формаліну можна застосовувати формалін з вмістом формальдегіду менше 36,5%, тобто в аптеку може надходити формалін, що містить 25, 30, 33% та іншу кількість формальдегіду. Таким формаліном можна користатися, але необхідно враховувати фактичний вміст формальдегіду в препараті, що є в аптеці. [2]

Зберігаються розчини формаліну при температурі не нижче +90С, інакше внаслідок утворення осаду параформу концентрація препарату в розчині зменшується.

При приготуванні розчинів рідин, що відносяться до другої групи, розрахунки спрощуються, тому що вони прописуються тільки під хімічними назвами, тому в залежності від способу застосування розрахунки ведуть по формулі розведення.

У випадку прописування розчину аміаку, у розрахунках також завжди виходять з фактичного вмісту його в препараті. Розчин аміаку може бути в концентрації 9,5-10,5% (в середньому 10%). [12]

Якщо прописані розчини аміаку і кислоти оцтової без вказівки концентрації, то відпускають 10% розчин аміаку і 30% розчин кислоти оцтової.

Приготування розчинів третьої групи, до якої відноситься кислота хлористоводнева, вимагає особливого підходу. [18]

Розчини кислоти хлористоводневої призначені, в основному, для внутрішнього застосування у формі мікстур при недостатній кислотності шлункового соку. З огляду на те, що її призначають як дорослим, так і дітям, способи прописування і концентрація кислоти хлористоводневої при цьому можуть бути різними.

Тому розрахунки, зв'язані з приготуванням таких розчинів вимагають особливої уваги, бо це речовина списку Б.

Приготування розчинів кислоти хлористоводневої. У ДФ Х видання приведені 2 статті - на кислоту хлористоводневу, що містить 24,8-25,2% хлористого водню (в середньому 25%) і кислоту хлористоводневу, що містить 8,2-8,4% хлористого водню (в середньому 8,3%) [2], що готують розведенням концентрованої 25% кислоти в 3 рази.

Відповідно до вказівки ДФ і наказу №197, якщо в рецепті для внутрішнього застосування прописаний розчин кислоти хлористоводневої будь-якої концентрації чи без вказівки концентрації, то в розрахунках завжди виходять з кислоти хлористоводневої розведеної (8,3%), приймаючи її за одиницю (чи за 100%).

Кислоту хлористоводневу 25% застосовують тільки для зовнішніх цілей, зокрема для приготування рідини Дем'яновича, що складається з 2 -х розчинів. Ці розчини призначені для лікування корости по методу М.П.Дем'яновича, заснованому на здатності натрію тіосульфату розпадатися в кислому середовищі, виділяючи сірку і діоксиду сірки, що володіють протипаразитарною дією.

Приготування розчину натрію тіосульфату (розчин № 1)теж має свою особливість. Якщо готувати розчин по прописі масооб’ємним методом, розчиняючи 60,0 речовини і доводячи водою об’єм до 100мл, то концентрація його буде усього лише 46,37%. Таким способом готувати даний розчин категорично забороняється. Поясненням невідповідності об’єму і концентрації служить те, що пропис цього розчину авторський і розчин раніше готувався по масі (60,0 речовини + 40,0 води=100,0). Однак об’єм цього розчину буде дорівнювати тільки 73,5мл. [6]

У мірному посуді в частині води розчиняють 81,63г натрію тіосульфату й об’єм розчину доводять до 100мл. При відсутності мірного посуду об’єм води розраховують, використовуючи КЗО для натрію тіосульфату. [14]

Для приготування розчину №2 можна використовувати кислоту хлористоводневу 25% (концентровану), приймаючи її за одиницю (100%). Однак, з огляду на небезпеку роботи з нею, рекомендується використовувати кислоту хлористоводневу розведену 8,3%, взявши її відповідно в 3 рази більше.

В флакон для відпуску відмірюють 94мл очищеної води і 6мл кислоти хлористоводневої, що містить хлористого водню 25% чи 82мл очищеної води і 18 мл кислоти хлористоводневої розведеної (8,3%).

III. Висновки

Рідкі лікарські форми - це форма відпуску ліків, одержуваних шляхом змішування або розчинення діючих речовин у воді, спирті, оліях та інших розчинниках, а також шляхом витягування діючих речовин з рослинного матеріалу.

Ці форми здавна були поширені в медицині і мають велику популярність у лікарів різних спеціальностей. Вони становлять 60-65% всіх приписів.

Розчини - це рідкі гомогенні системи, які складаються із розчинника та одного або декількох компонентів, розподілених у ньому у вигляді іонів або молекул.

Медичні розчини різноманітні за властивостями, складом, способами одержання і призначенням.

Розчини мають багато переваг перед іншими лікарськими формами, тому що значно швидше всмоктуються у шлунково-кишковому тракті. А вадами розчинів є їх великий об'єм, можливі гідролітичні і мікробіологічні процеси, що спричиняють швидке руйнування готового продукту.

В аптечній практиці зустрічаються прописи, по яких якісно приготувати лікарські препарати за загальними правилами не є можливим. Такі прописи відносять до складних чи особливих випадків приготування. Особливо багато їх зустрічається в технології рідких лікарських форм, зокрема розчинів.

Розрізняють 4 групи утруднень, пов’язаних з фізико-хімічними властивостями прописаних лікарських речовин.

Усунути виникаючі утруднення при приготуванні розчинів дозволяють особливі технологічні прийоми.

Також у роботі були розглянуті найпоширеніші випадки водних розчинів, що потребують особливої технології приготування.

Стандартні фармакопейні розчини - це водні розчини промислового виробництва деяких лікарських речовин у точно визначеній концентрації, вказаній у відповідних статтях ДФУ. До них належать розчини твердих, рідких та газоподібних речовин: розчин аміаку, пероксид водню, рідина Бурова, розчин калію ацетату, кислота хлоридна, формалін та ін.

При приготуванні рідких лікарських форм з перелічених стандартних фармакопейних розчинів керуються вказівками ДФУ та положеннями «Інструкції щодо приготування в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем» (наказ МОЗ України від 07.09.1993 р. № 197).

IV. Список використаної літератури

Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек: Методичні рекомендації / За ред. акад. О. І. Тихонова і проф. Т. Г. Ярних. - К.: МОЗ України, 2005 - 100 с.

Государственная фармакпея СССР Х издание - Москва: «Медицина», 1968 - 1079 с.

Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково - експертний фармакопейний центр» - 1-е вид. - Х.: РІРЕГ, 2001 - 556 с.

Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково - експертний фармакопейний центр» - 1-е вид. - Доп. 2 - Х.: РІРЕГ, 2008 - 620 с.

Жогло Ф. А. Допоміжні речовини та їх застосування в технології лікарських форм: довідковий посібник - Львів: Львів. держ. мед. ун-т, 1996 - 95 с.

Інструкція по приготуванню в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем до наказу МОЗ України №197 від 07.09.93. - К., 1993. - 36с.

Компендиум 2006 - Лекарственные преп. в 2 т. / под ред. Коваленко В. Н., Викторова А. П. - К.: МОРИОН, 2006 - 2270 с.

Кондратьева Т.С. Технология лекарственных форм : учеб.: в 2-х т. / Т.С. Кондратьева. - М., 1991. - Т. 1.

Краснюк И.И. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учеб. / И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Е.Т. Чижова. - М.: Академия, 2004 - 464 с.

Михайлова ГВ. Некоторые особенности экстемпорального изготовления жидких лекарственных препаратов для внутреннего и наружного применения // Фармация. - 1992. - Т.41. - № 5. - С.83-86.

Наказ МОЗ України №44 від 16.03.93 «Про організацію зберігання в аптечних установах різних груп лікарських засобів та виробів медичного призначення». - К., 1993. - 48 с.

Наказ МОЗ України № 197 «Про затвердження настанови «Лікарські засоби. Належна аптечна практика»»

Наказ МОЗ України № 626 від 15.12.04. «Правила виробництва (виготовлення) лікарських засобів в умовах аптеки».

Рідкі лікарські форми: Екстемпоральна рецептура: Методичні рекомендації / О. І. Тихонов, Т. Г. Ярних, О. В. Лукієнко та ін. - Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2003. - 128 с.

Самура Б. А., Мала Л. Т., Дунаєв В. В. та ін. Фармакотерапія: Навч. посіб. Для студ. вищ. навч. закл. Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2003. - 264 с.

Справочник экстемпоральной рецептуры / под ред. акад. А. И. Тихонова. - К.: МОРИОН, 1999. - 496 с.

Технология и стандартизация лекарств: Сб. науч. трудов. / Под ред. Георгиевского В.П. и Конева Ф.А. - Х: ИГ «РИРЕГ», 2000. - 784 с.

Тихонов О. І., Ярних Т. Г. Технологія ліків. Підручник для студентів фармацевтичних факультетів ВМНЗ України ІІІ-ІV рівнів акредитації: Переклад з російської / Під редакцією О.І.Тихонова. - Вінниця: Вид-во «Нова книга», 2004. - 640 с.