


ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра технологии лекарств



ЖИДКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

План

- 1. Характеристика растворов как лекарственные формы. Положительные и отрицательные стороны.
- 2. Требования к растворителям. Ассортимент.
- 3. Вода очищенная, требования к ней и получение. Аппаратура.
- 4. Способы прописывания и обозначения концентрации растворов в рецептах. Проверка доз.
- 5. Массообъемный метод приготовления жидких лекарственных форм. Приказ МЗ Украины № 626, № 812.
- 6. Приготовление растворов легко- и труднорастворимых веществ.
- 7. Технология растворов из препаратов образующих комплексные соединения (йод, ртути дийодид, ртути дихлорид), окислителями (калия перманганат, серебра нитрат)
- 8. Условия приготовления растворов свинца ацетата, тимисала, натрия гидрокарбоната, осарсола.
- 9. Упаковка, хранение и отпуск жидких лекарственных форм.



Классификация жидких лекарственных форм



- ➔ *По медицинскому назначению*
- ➔ *По составу*
- ➔ *По природе растворителя*
- ➔ *По типу образовавшихся дисперсных систем*



По медицинскому назначению



- ✓ для внутреннего применения
- ✓ для инъекционного введения
- ✓ для наружного применения



По составу

- **Простые** - это жидкая лек. форма, состоящая из одного растворенного лекарственного препарата.
- **Сложные** – состоят из двух и более ингредиентов.



По природе растворителя

- **Водные** – дисперсионной средой является вода очищенная.
- **Неводные** – дисперсионной средой является спирт этиловый, глицерин, жирные масла, минеральное масло, димексид и др.



По типу образования дисперсных систем



- истинные растворы
- растворы ВМС
- суспензии
- эмульсии
- настои и отвары



Требования к растворителям

1. Растворитель должен быть химически и фармакологически индифферентен;
2. Устойчивым при хранении;
3. Обладать высокой растворяющей способностью;
4. Не обладать неприятным вкусом и запахом;
5. Должен быть дешевым, общедоступным и получаться простым способом;
6. Не должен быть огнеопасным и летучим;
7. Не должен служить средой для развития микроорганизмов.

Растворители применяемые в фармацевтической практике

```
graph TD; A[Растворители применяемые в фармацевтической практике] --> B[Водные]; A --> C[Неводные];
```

Водные:

- вода очищенная
- вода для инъекций

•Неводные:

•Летучие:

- спирт этиловый
- хлороформ
- эфир медицинский

•Нелетучие:

- глицерин
- жирные масла
- масло вазелиновое
- димексид
- полиэтиленоксиды

Технологические стадии приготовления жидких лекарственных форм

- **1. Подготовительные работы** (подбор посуды и пробок к ней)
- **2. Отвешивание и отмеривание**
- **3. Смешивание или растворение** (экстрагирование, диспергирование, эмульгирование)
- **4. Процеживание или фильтрация**
- **5. Оценка качества**
- **6. Оформление к отпуску**

При приготовлении жидких лекарственных форм путём растворения сухих лекарственных веществ следует руководствоваться такими правилами:

Первым всегда отмеривают в подставку рассчитанное количество воды очищенной, в которой растворяют сухие лекарственные вещества: сначала ядовитые и сильнодействующие, потом - общего списка с учетом их растворимости и других физико-химических свойств.

Такая последовательность приготовления растворов необходима для предотвращения или устранения процессов взаимодействия лекарственных веществ, которые быстрее всего происходят в растворах с высокой концентрацией.

Крупнокристаллические лекарственные вещества (меди сульфат, квасцы, калия перманганат и др.) для ускорения процесса растворения сначала измельчают в ступке с небольшим количеством растворителя;

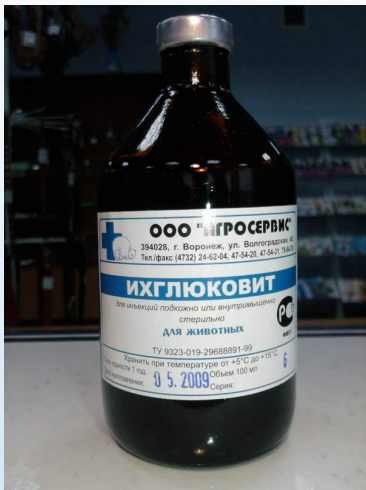
Термостойкие вещества, которые медленно растворяются (натрия тетраборат, кислота борная, ртути дихлорид, рибофлавин, этакридина лактат и др.), растворяют в горячем растворителе или при нагревании;

Чтобы ускорить процесс растворения, взбалтывают или перемешивают раствор стеклянной палочкой.

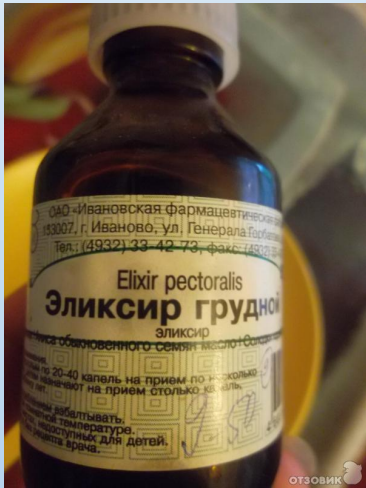
При приготовлении жидких лекарственных форм путем смешивания или прибавления жидких компонентов следует руководствоваться такими правилами:

- ❖ Смешивание жидкостей проводят в порядке увеличения их количества;
- ❖ Ароматные воды, настойки, жидкие экстракты, спиртовые растворы, вкусовые и сахарные сиропы и другие жидкости добавляют к водному раствору в последнюю очередь во флакон для отпуска в таком порядке: **водные непахучие и нелетучие жидкости; спиртовые растворы в порядке увеличения концентрации спирта; пахучие и летучие жидкости;**





- ❖ Жидкие лекарственные средства, содержащие эфирные масла (нашатырно-анисовые капли, грудной эликсир, раствор цитраля и др.), добавляют к микстуре путем смешивания с сахарным сиропом (при его наличии в прописи) или с равным количеством микстуры;



- ❖ Настойки, нашатырно-анисовые капли и другие летучие жидкости не следует добавлять к теплым растворам;



- ❖ Лекарственные средства с повышенной вязкостью (ихтиол, густые экстракты и др.) предварительно смешивают в ступке с частью растворителя и после прибавления остального его количества переносят во флакон для отпуска

СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ТЕХНОЛОГИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

**РЕЦЕПТУРНАЯ
ПРОПИСЬ**

**Проверка правильности
прописывания и
совместимости ингредиентов,
оформления рецептурного
бланка**

Министерство здравоохранения
Подпись: _____
Место: _____
Удостоверение: _____

Кат. форма № 011 от 11.08.05
Медицинский документация
Формы № 104-07/03
Утверждена Минздравом России
2007 г.

Серию: _____

РЕЦЕПТ

За полную стоимость	Бесплатно	Оплата	50 %
1	2	3	

Ф. И. О. Больного _____
(полностью)

Получил _____ ИОП Дети Прочие
Адрес или № медицинской карты амбулаторного больного _____

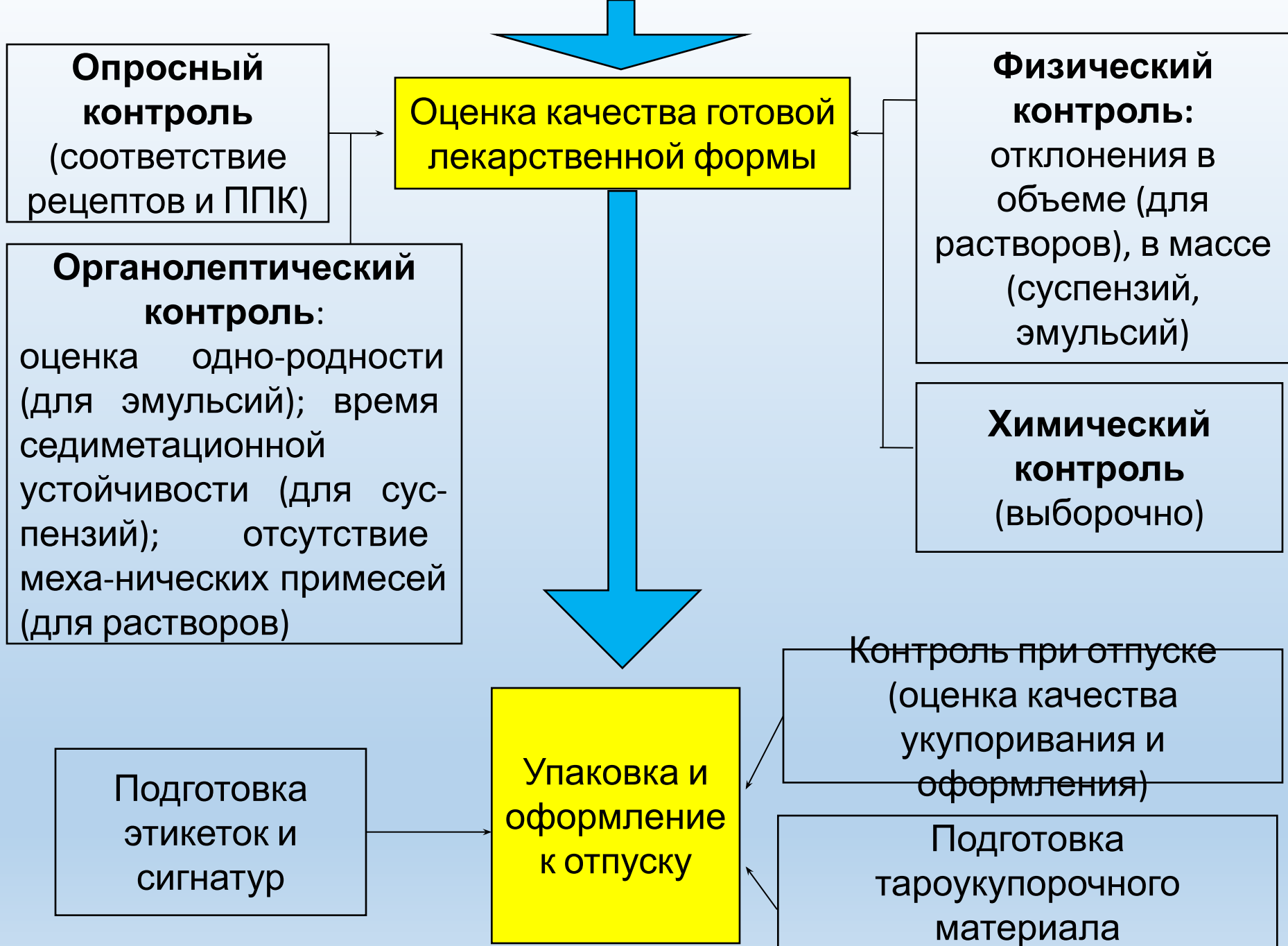
Ф. И. О. Врача _____
(полностью)

Руб.	Коп.	Кр.

Подпись: _____
Имя Фамилия (полностью)

ВРАЧ М.П.

Рецепт действителен в течение 10 дней, 2 месяцев
(показано зачеркнуть)





**Дозы
завышены**

**Поступить
согласно ГФ**

**Проверка доз и
единоразового
отпуска
лекарственных
средств**

**Норма
отпуска
завышена**

**Поступить
согласно
приказу МЗ
Украины**

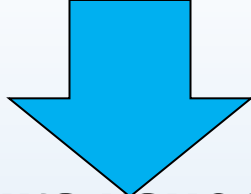
**Расчёт количества растворителя,
лекарственных и вспомогательных
веществ, концентрированных
растворов**

**Подготовка
лекарственных
веществ**

Оптимальная технология водных растворов (микстур), стандартных фармакопейных жидкостей, неводных растворов, ВМС и коллоидов, эмульсий, суспензий (отмеривание, отвешивание, растворение, набухание, подогрев, разбавление, процеживание, эмульгирование, диспергирование, взмучивание, смешивание)

**Подготовка
вспомогательных
веществ**

**Подготовка
вспомогательных
материалов и
посуды**



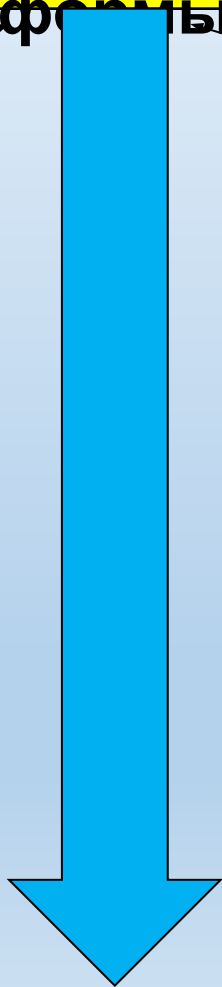
**Оценка качества
готовой
лекарственной
формы**

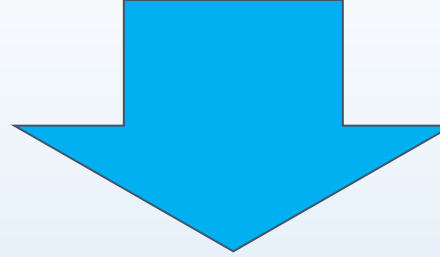
**Опросный
контроль
(соответстви
е рецептов и
ППК)**

**Химический
контроль
(выборочно)**

**Органолептический
контроль: оценка
однородности (для
эмульсий); время
седиментационной
устойчивости (для
суспензий); отсутствие
механических
примесей (для
растворов)**

**Физический
контроль:
отклонения в
объеме (для
растворов), в массе
(суспензий,
эмульсий)**





**Упаковка и
оформление
к отпуску**

**Контроль при
отпуске (оценка
качества
упаковки и
оформления)**

**Подготовка
тароупорочног
о материала**

**Подготовка
этикеток и
сигнатур**

Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20__ р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

Rp: Solutionis Furacilini 0,02%-250 ml

Da. Signa.

Підпис та особиста печатка лікаря
П.



ІМ.

Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20__ р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

Rp: Furacilini 0,05

Aquae purificatae 250 ml

Misce. Da. Signa.

Підпис та особиста печатка лікаря
П.



Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20__ р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

Rp: Furacilini 0,05

Aquae purificatae ad 250 ml

Misce. Da. Signa.

Підпис та особиста печатка лікаря
П.



Назва закладу
(штамп закладу)

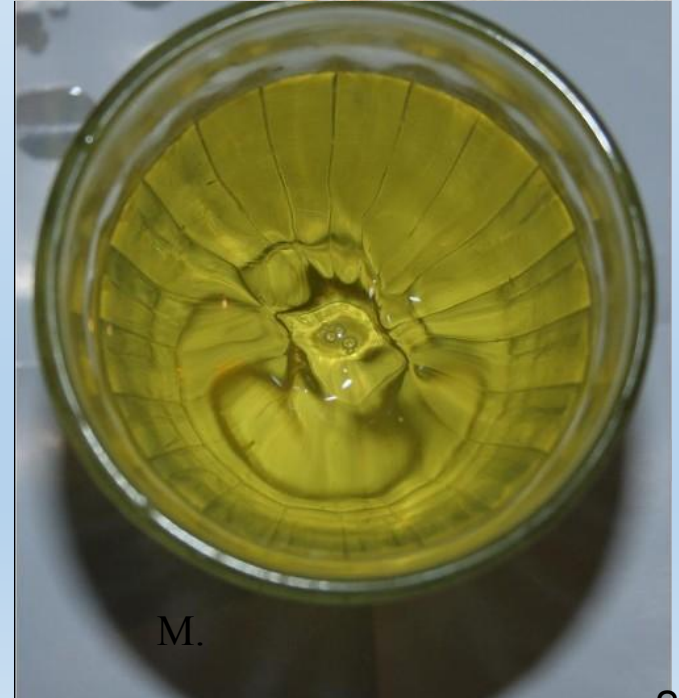
Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20 _ р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Furacilini ex
0,05-250ml*

Da. Signa.

Підпис та особиста печатка лікаря
П.



М.

Rp.: Solutionis Furacilini (1:5000) 250 ml
Da. Signa.

1.0 - 5000
X - 250

=> X = 0.05



Rp.: Solutionis Analgini 2 % 150ml

Da. Signa. По 1 ст. ложке 3р. в день

Расчет: Анальгина 3,0 2,0 — 100мл
 х — 150мл $x = \frac{2 \cdot 150}{100} = 3,0g$

Воды очищенной - 150мл

Проверка доз: Объем раствора - 150мл

число приемов - $150:15 = 10$

л.р.д. $3,0/10 = 0,3g$ в.р.д.-1,0g

л.с.д. $0,3*3 = 0,9g$ в.с.д.-3,0g

Дозы не превышены

Rp.: Solutionis Magnesii sulfatis 20% 150ml
Da. Signa. По 1 ст. ложке 3р. в день

ПШК

Дата № рецепта

Взято: Magnesii sulfatis 30,0

Aquae purificatae ad 150 ml

$V_{обт} = 150 \text{ ml}$

Приготовил: (подпись)

Проверил: (подпись)



ПШК
Дата № рецепта

Взято: *Aquae purificatae* 135 ml
Magnesii sulfatis 30,0
 $V_{\text{обт}} = 150 \text{ ml}$

Приготовил: (подпись)
Проверил: (подпись)

Расчет:
Магния сульфата 30,0г
Воды очищенной
 $150 \text{ мл} - (30,0 * 0,5) = 135 \text{ мл}$

или
 $\rho = 1,115$ $m = \rho * V$
 $m = 1,115 * 150 = 165,3$

Воды очищенной
 $165,3 - 30,0 = 135,3$

ПРОПИСЬ ДЕМЬЯНОВИЧА №1
(Приказ МОЗ Украины № 197)

Rp: Solutionis Natrii thiosulfatis 60% 100ml
Da. Signa. Наружное (раствор № 1)

60,0 - 70,6 мл
x - 100 мл

$$x = \frac{60,0 \cdot 100}{70,6} = 85,0$$

Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20 _р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp.: Solutionis Acidi boricі 2%
200ml*

*Da. Signa. Для полоскання
полости рта.*

Підпис та особиста печатка лікаря
П.



Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20 _ р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Cupri sulfatis 3%
200ml*

Signa. Для спринцеваній.

Підпис та особиста печатка лікаря
П.



М.

Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20__ р.

Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого

Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Furacilini (1:5000)
250ml*

Signa. Для полосканиа.

Підпис та особиста печатка лікаря
П.



Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20__ р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Calcii gluconatis 5%
100ml*

*Da. Signa. По 1 чайной ложке 2-3
раза в день*

Підпис та особиста печатка лікаря
П.



М.

Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20 _р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Phenoli puri 2%
100ml*

Da. Signa. Для промывання.

Підпис та особиста печатка лікаря
М. П.



Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20__ р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

*Rp: Solutionis Kalii permanganatis
0,1% 300ml
Da. Signa. Для промывання
ран.*

Підпис та особиста печатка лікаря
М. П.



Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "____" _____ 20 _ р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

Rp: Argenti nitratis 0,12

Aquae purificatae 200ml

Da in vitro nigro

*Signa. По 1ст. ложке 3р. в
день*

перед едой

Підпис та особиста печатка лікаря
М. П.

Список А

ВРД 0,1

ВСД 0,3



Состав водных растворов Люголя

(мануальные прописи)

Наименование	Количество вещества, г	
	для внутреннего применения	для наружного применения
Иода кристаллического	1,0	1,0
Калия йодида	2,0	2,0
Воды очищенной	до 20 мл	до 100 мл

1 г 5 % спирт, р-ра йода - 49 кап.

1 г 5% водн, р-ра йода – 20 кап.

20 кап. 5% вода р-ра йода соответствувт 49 кап. 5%

Тогда, спиртового раствора йода:

1 кап. 5% спирт, р-ра йода - x кап. 5 % спирт р-ра йода

1 кап. 5% спирт, р-ра йода - 2,45 кап. 5 % спирт р-ра йода

$$x = \frac{49}{20} = 2,45$$

Исходя из этого соотношения **проверяют дозы:**

л.р.д. $7 * 2,45 = 17,5$ кап. 5% спирт. р-ра йода

л.с.д. $17,5 * 3 = 51,45$ кап. 5 % спирт р-ра йода

в.р.д. — 20 кап; в.с.д. — 60 кап.

Дозы не завышены

Расчет:

Йода 1,0

Калия йодида 2,0

Воды очищенной с учетом

КУО йода в р-ре калия йодида = 0,23;

КУО калия йодида = 0,25

$20 - (0,23 + 0,25 * 2) = 19,3$ мл.

Назва закладу
(штамп закладу)

Код закладу за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

РЕЦЕПТ № "_____" _____ 20__ р.
Прізвище, ім'я та по батькові і вік хворого
Прізвище, ім'я та по батькові лікаря

Rp: Osarsoli 1,5

Iodi 0,06

Kalii iodidi 0,3

Natrii hydrocarbonatis 4,0

Glycerini 15,0

Aquae purificatae 15ml

Misce. Da, Signa. Для

влажалищных тампонов

Підпис та особиста печатка лікаря
М. П.



**Спасибо за
внимание!**