Тема 1.
Введение в фармакологию

Классификация ЛС. Лекарственные формы (ЛФ).Пути введения лекарств в организм. Общая рецептура

Основные вопросы для обсуждения

1. Фармакология. Понятия и определения.

✔ ЛС. Классификация ЛС

✔ Пути введения ЛС

✔ ЛФ и их классификация.

2. Рецепт как документ. Структура рецепта. Правила выписывания рецептов на отдельные ЛФ.

Фармакология. Понятие и определения.

- **Фармакология** (от греч. pharmacon — лекарство, яд; и logos — учение) — наука о взаимодействии лекарственных веществ с организмом.
- В н.в. фармакология - медико-биологическая комплексная наука **о регуляции функций организма с помощью лекарственных средств**, о целенаправленном изыскании новых лекарственных средств и их рациональном применении.
- Фармакология находится на стыке многих наук (анатомия, физиология, биохимия, фармацевтическая химия и др.)

Задачи фармакологии:

- создание новых лекарственных средств
- изучение новых свойств уже известных лекарственных препаратов
- обоснование рационального применения лекарственных препаратов

Составные части Фармакологии

- *Фундаментальная Ф - теоретическая и экспериментальная части*
- *Экспериментальная Ф*
- *Клиническая Ф*

Экспериментальная Фармакология

- изучение действия фармакологических веществ на **экспериментальных животных** (взаимодействие фармакологических веществ **с биологическими системами на различных уровнях организации** (молекулярном, субклеточном, клеточном, тканевом, органном, на уровне функциональных систем и целостного организма)

Клиническая фармакология

- КФ изучает особенности действия лекарственных средств **на больных людях** с использованием всего арсенала врачебных методов исследования
- КФ **уточняет схемы применения лекарственных средств, их дозирование и другие обстоятельства**, обеспечивающие максимальную лечебную эффективность препарата при минимуме отрицательного влияния его на человека.

Фармакотерапия - наука о лечении болезней с помощью ЛС

- Одним из ее основных принципов фармакотерапии является **индивидуальный выбор лекарственных препаратов, их доз и схем применения**
- Совершенствуется лечащими врачами совместно с провизорами на основе данных экспериментальной и клинической фармакологии и фармации

лекарственные средства (ФЗ 61)

- **лекарственные средства - вещества или их комбинации**, вступающие в контакт с организмом человека или животного, проникающие в органы, ткани организма человека или животного, применяемые для профилактики, диагностики (за исключением веществ или их комбинаций, не контактирующих с организмом человека или животного), лечения заболевания, реабилитации, для сохранения, предотвращения или прерывания беременности и полученные из крови, плазмы крови, из органов, тканей организма человека или животного, растений, минералов методами синтеза или с применением биологических технологий.

лекарственные средства (ФЗ 61)

- К лекарственным средствам относятся и **фармацевтические субстанции**

лекарственные средства (ФЗ 61)

- **фармацевтическая субстанция - лекарственное средство в виде одного или нескольких обладающих фармакологической активностью действующих веществ** вне зависимости от природы происхождения, которое предназначено для производства, изготовления лекарственных препаратов и определяет их эффективность

Лекарственный препарат

- Действующее вещество (вещества) - Фармацевтическая субстанция
- Вспомогательные вещества (Е) – растворитель, разбавитель, ароматизатор, краситель и т.д.

вспомогательные вещества (ФЗ 61)

- **вспомогательные вещества -** вещества неорганического или органического происхождения, используемые в процессе производства, изготовления лекарственных препаратов для придания им необходимых физико-химических свойств;

лекарственные препараты лекарственная форма (ФЗ 61)

- 4) **лекарственные препараты - лекарственные средства в виде лекарственных форм**, применяемые для профилактики, диагностики, лечения заболевания, реабилитации, для сохранения, предотвращения или прерывания беременности;
- 5) **лекарственная форма - состояние лекарственного препарата**, соответствующее способам его введения и применения и обеспечивающее достижение необходимого лечебного эффекта

Дозировка (ФЗ 61)

- **дозировка - содержание одного или нескольких действующих веществ** в количественном выражении **на единицу дозы**, или единицу **объема**, или **единицу массы** в соответствии с лекарственной формой либо для некоторых видов лекарственных форм количество высвобождаемого из лекарственной формы действующего вещества за единицу времени;

Разработка новых ЛС

- поиск новых фармакологически активных веществ
- доклинические исследования
- клинические исследования
- регистрация
- пострегистрационные исследования

Эффективность, безопасность, качество

- **эффективность** лекарственного препарата - характеристика степени положительного влияния лекарственного препарата на течение, продолжительность заболевания или его предотвращение, реабилитацию, на сохранение, предотвращение или прерывание беременности

безопасность ЛС

- **безопасность** ЛС – характеристика ЛС, основанная на сравнительном анализе их эффективности и оценки риска причинения вреда здоровью

Качество (ФЗ 61)

- **качество** ЛС – соответствие ЛС государственному стандарту качества лекарственных средств (соответствие лекарственного средства требованиям фармакопейной статьи, либо, в случае ее отсутствия нормативной документации или нормативного документа)

Оригинальные ЛС

(устаревшее понятие и определение)

- **оригинальные** ЛС - лекарственные средства, поступившие в обращение с зарегистрированными собственными торговыми названиями

референтный лекарственный препарат (ФЗ 61)

- **референтный лекарственный препарат - лекарственный препарат, который впервые зарегистрирован в Российской Федерации**, качество, эффективность и безопасность которого доказаны на основании результатов доклинических исследований лекарственных средств и клинических исследований лекарственных препаратов, проведенных в соответствии с требованиями частей 6 и 7 статьи 18 настоящего Федерального закона в отношении лекарственных средств для медицинского применения либо в соответствии с требованиями статьи 12 настоящего Федерального закона в отношении лекарственных средств для ветеринарного применения, и который используется для оценки биоэквивалентности или терапевтической эквивалентности, качества, эффективности и безопасности воспроизведенного или биоаналогового (биоподобного) лекарственного препарата;

воспроизведенный лекарственный препарат (ФЗ 61)

- **воспроизведенный лекарственный препарат -** лекарственный препарат, который имеет **такой же качественный состав и количественный состав действующих веществ в такой же лекарственной форме**, что и референтный лекарственный препарат, и **биоэквивалентность или терапевтическая эквивалентность** которого референтному лекарственному препарату подтверждена соответствующими исследованиями;

терапевтическая эквивалентность (ФЗ 61)

- **терапевтическая эквивалентность -** достижение клинически **сопоставимого терапевтического эффекта** при применении лекарственных препаратов для медицинского применения для одной и той же группы больных по одним и тем же показаниям к применению

биоэквивалентность воспроизведенных ЛС

Два лекарственных препарата (в одной лекарственной форме) являются биоэквивалентными, если они обеспечивают одинаковую биодоступность лекарственного вещества и одинаковую скорость достижения максимальной концентрации вещества в крови

взаимозаменяемый лекарственный препарат

- **взаимозаменяемый лекарственный препарат** - лекарственный препарат **с доказанной терапевтической эквивалентностью или биоэквивалентностью в отношении референтного лекарственного препарата**, имеющий **эквивалентные ему качественный состав и количественный состав действующих веществ, состав вспомогательных веществ, лекарственную форму и способ введения**

Биофармация

Наука, изучающая биологическое действие ЛП в зависимости от **фармацевтических факторов**:

- Химическая модификация (соль , кислота и др)
- Физ-хим состояние ЛВ (форма кристалла, размер частиц)
- ВВ (качественный и количественный состав, природа и др.)
- ЛФ и путь введения
- Фармацевтическая технология

Доклинические исследования ЛС

- Целью доклинических исследований ЛС является **получение научными методами оценок и доказательств эффективности и безопасности** ЛС (фармакологические, токсикологические, фармацевтические исследования)

Клинические исследования

- Целью клинических исследований ЛС является **получение научными методами оценок и доказательств эффективности и безопасности ЛС, данных об ожидаемых побочных эффектах от применения лекарственных средств и эффектах взаимодействия с другими лекарственными средствами**

Международные стандарты исследований

- Процесс создания новых лекарственных средств выполняется в соответствии с международными стандартами
- **GLP** (Good Laboratory Practice - Качественная лабораторная практика),
- **GMP** (Good Manufacturing Practice - Качественная производственная практика)
- **GCP** (Good Clinical Practice - Качественная клиническая практика).

Наименование ЛС

1. **Химическое наименование,** отражающее состав и структуру ЛВ

приводятся в аннотациях к лекарственным препаратам и содержатся в специальных справочных изданиях

Наименование ЛС

2. Международное непатентованное наименование (МНН, International Nonproprietary Name, INN) - наименование действующего вещества фармацевтической субстанции, рекомендованное Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ)

для удобства идентификации по принадлежности к определенной фармакологической группе

Наименование ЛС

3. **Торговое наименование** – наименование лекарственного препарата, присвоенное его разработчиком, держателем или владельцем регистрационного удостоверения лекарственного препарата

Классификация ЛС

1. Химическая классификация
2. Фармакологическая классификация
3. Фармакотерапевтическая классификация
4. Анатомо-терапевтическо-химическая классификация
5. Классификация CAS
6. Классификация по алфавиту

Классификация ЛС

1. **Химическая классификация**

- в основе лежит химическая структура ЛВ
- близкие по химической структуре ЛВ могут оказывать на организм подобные эффекты, а могут разные эффекты

Классификация ЛС

2. **Фармакологическая классификация.** Она является сложной, смешанной, многоступенчатой.

1) **Разряды (блоки),** соответствующие системам организма, на которые действуют лекарственные средства.

Например, лекарственные средства, действующие на сердечно-сосудистую систему

Классификация ЛС

2) Классы, которые определяют, в основном , характер фармакологического действия ЛС

Например, разряд (блок) «Лекарственные средства, действующие на сердечно-сосудистую систему» подразделяется на классы: «Кардиотонические», «Антиаритмические», «Гипотензивные»

Классификация ЛС

3)Группы.

Например, класс «Гипотензивные средства делится на группы: нейротропные средства, миотропные средства,средства, снижающие активность системы ренин–ангиотензина

4)Подгруппы

Например, группа средств, снижающих активность системы ренин–ангиотензина, делится на подгруппы: ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента и блокаторы ангиотензиновых рецепторов

Классификация ЛС

3. **Фармакотерапевтическая классификация -** в основу положены **заболевания**, при которых применяются конкретные ЛС средства (широко используют врачи).

Например, «Средства для лечения гипертонической болезни»

В фармакотерапевтические группы лекарственных средств могут входить препараты, **относящиеся к разным разрядам, классам и группам**

Классификация ЛС

4. **Анатомо-терапевтическо-химическая классификация** (Anatomical Therapeutic Chemical classification (ATC)) - систематизации ЛС по следующим признакам:

- анатомической области, в которой локализовано действие ЛС;
- терапевтическому действию ЛС
- химической структуре лекарственного вещества

Каждый препарат в этой классификации имеет **код АТС**. Например, код АТС каптоприла - C09AA01.

Классификация ЛС

5. **Классификация CAS** (Chemical Abstracts Service) - идентификатор химических субстанций, где определенной химической структуре присвоен код

Например, код CAS эпинефрина — 51-43-4

Классификация ЛС

6. **Классификация по алфавиту –** размещение наименований ЛС в алфавитном порядке (на русском или латинском языках).

РЛС

справочник «Видаль»

Справочник М.Д.Машковского «Лекарственные средства»

- (первое издание в 1942 г., при его жизни пережил 14 изданий, действ. 16-е изд.)
- создан уникальный алгоритм систематизации
- включает в себя фармакологическую систематизацию всех указанных уровней
- приведены общие статьи на групп ЛС
- монографии представлены на каждое ЛВ по МНН (на русском и латинском языках), с указанием химического названия, химической формулы, синонимов, физико-химических свойств субстанции, фармакологической активности, показаний к применению, схем лечения, противопоказаний к применению, ПЭ, ЛФ, форм выпуска и условий хранения
- в справочник включены также терапевтический указатель и предметный указатель на русском и латинском языках.

Основные пути введения

Энтеральный (через ЖКТ)

Пероральный Сублингвальный

Трансбуккальный Ректальный

Парентеральный (минуя ЖКТ)

Инъекционный (Внутримышечный, Внутривенный, Подкожный, Спинномозговой, Ретробульбарный, парабульбарный, субконьюктивальный и др.)

Трансдермальный (накожный) Ингаляционный Вагинальный Внутриполостной

Классификация ЛФ

1.по агрегантному состоянию:

- твердые (таблетки, капсулы, драже, гранулы, порошки, сборы)
- жидкие (растворы, суспензии, эмульсии, капли, настои, отвары, настойки)
- мягкие (мази, гели, кремы, пасты, суппозитории),
- газообразные (аэрозоли, спреи)

2. По пути введения

Суппозитории ректальные, суппозитории вагинальные, таблетки для приема внутрь , капсулы для приема внутрь, капсулы сублингвальные

3. Дозированные и недозированные ЛФ

4. По продолжительности действия (пролонгированныеи непролонгированные ЛФ).

5. Комбинированная классификация (в РФ): лекарственные формы для инъекций, таблетки, мази и др.

Рецепт

- термин «рецепт» происходит от латинского слова recipere (взять)
- письменное обращение врача **или другого уполномоченного лица (фельдшера, акушера)** ***к провизору или фармацевту*** **о приготовлении и отпуске ЛС** ***пациенту*** с указанием, как этим ЛС пользоваться
- медицинский, юридический и финансовый документ
-

Приказы

- приказ Минздрава РФ от 20.12.2012 № 1175н «Об утверждении порядка назначения и выписывания лекарственных препаратов, а также форм рецептурных бланков на ЛП порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения»
- Приказ №252н «Об утверждении порядка возложения на фельдшера , акушерку руководителем медицинской организации ….»

Перечень наркотических средств , психотроных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в РФ (постановление № 68 от 98 г.)

- Список I- Н и ПВ, оборот которых запрещен в РФ и междунар договорами
- Список II- Н и ПВ, оборот которых ограничен в РФ и междунар договорами
- Список III- ПВ, оборот которых ограничен и допускаются исключения в мерах контроля в РФ и междунар договорами
- Список IV – прекурсоров Н и ПВ, оборот которых ограничен и устанавливаются меры контроля в РФ и междунар договорами

Формы рецептурных бланков

- **№ 107/у-НП (список IIа, нарк и психотроп вещество)**
- **№ 148–1/у-88 (ЛП списка Ш и IV, подл ПКУ и на ЛП – анаболики)**
- **№ 107–1/у (на ЛП, не входящие в список Перечня)**
- **№ 148-1/у-04(л) (б/п или льготный – 50% отпуск ЛС)**

№ 107–1/у

РЕЦЕПТУРНЫЙ БЛАНК <*>

Министерство здравоохранения
Российской Федерации

Наименование (штамп)
медицинской организации

Код формы по ОКУД
Код учреждения по ОКПО
Медицинская документация
Форма N 107-1/у
Утверждена приказом
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
от 20 декабря 2012 г. N 1175н

РЕЦЕПТ
(взрослый, детский - нужное подчеркнуть)
"__" _____ 20__ г.

_____
Ф.И.О. пациента _____
Возраст _____
Ф.И.О. лечащего врача _____

руб.|коп.| Rp.
.....
.....

руб.|коп.| Rp.
.....
.....

руб.|коп.| Rp.
.....
.....

Подпись и личная печать
лечащего врача М.П.

Рецепт действителен в течение 60 дней, 1 года (_____)
(ненужное зачеркнуть) (указать количество месяцев)

<*> - для рецептурных бланков, изготовляемых и полностью заполняемых с использованием компьютерных технологий, вводятся дополнительные реквизиты (номер и (или) серия) и место для нанесения штрих-кода.

№ 148–1/у-88

РЕЦЕПТУРНЫЙ БЛАНК

Министерство здравоохранения
Российской Федерации

Наименование (штамп)
медицинской организации

Код формы по ОКУД 3108805
Медицинская документация
Форма N 148-1/у-88
Утверждена приказом
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
от 20 декабря 2012 г. N 1175н

Серия ☐☐☐☐ N ☐☐☐☐☐

РЕЦЕПТ "__" _____ 20__ г.
(дата выписки рецепта)

(взрослый, детский - нужное подчеркнуть)

Ф.И.О. пациента _____
(полностью)

Возраст _____

Адрес или номер медицинской карты пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях _____

Ф.И.О. лечащего врача _____
(полностью)

Руб. Коп. Rp:

.....
.....
.....
.....
.....

Подпись и личная печать
лечащего врача М.П.

Рецепт действителен в течение 15 дней

Бланк формы № 107/у-НП

1.по форме **№ 107/у-НП** отпускаются **наркотические и психотропные лекарственные препараты Списка II**, за исключением наркотических и психотропных лекарственных препаратов в виде трансдермальных терапевтических систем.

Бланк формы № 148–1/у-88

2. по форме № 148–1/у-88 отпускаются **психотропные лекарственные препараты Списка III;**

- наркотические и психотропные лекарственные препараты Списка II в виде трансдермальных терапевтических систем;
- препараты, включенные в перечень лекарственных средств, подлежащих ПКУ, за исключением тех препаратов, которые отпускаются по форме № 107/у-НП;
- препараты, обладающие анаболической активностью и относящиеся по анатомо-терапевтическо-химической классификации (АТХ), рекомендованной Всемирной организацией здравоохранения, к анаболическим стероидам (код А14А);

- препараты, указанные в пункте 5 «Порядка отпуска физическим лицам лекарственных препаратов, содержащих кроме малых количеств наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров другие фармакологические активные вещества» (приказ Минздравсоцразвития РФ от 17.05.2012 № 562н);
- препараты, изготавливаемые по рецепту на лекарственный препарат и содержащие наркотическое средство или психотропное вещество, внесенное в Список II, и другие фармакологические активные вещества в дозе, не превышающей высшую разовую дозу, и при условии, что этот комбинированный лекарственный препарат не является наркотическим или психотропным лекарственным препаратом Списка II.

Бланк формы № 107–1/у

3. список остальных препаратов по рецепту, как известно, отпускаются по бланкам формы **№ 107–1/у**.

   рецепты, выписанные на бланках этой формы, действительны **в течение двух месяцев со дня выписывания**

   для пациентов с хроническими заболеваниями разрешается устанавливать срок действия рецепта формы № 107–1/у в пределах **до одного года** и превышать рекомендуемое количество препарата для выписывания на один рецепт

неправильно выписанные рецепты

- порядок отпуска с неправильно выписанными рецептами (пункт 15 приказа № 403н): при их регистрации фармработником в журнале необходимо указать выявленные нарушения в оформлении рецепта, ФИО выписавшего его медработника, наименование медицинской организации, в которой он работает, принятые меры

Составные части рецепта

1. Inscriptio (надпись, заглавие)	— штамп лечебного учреждения
а) дата выписки рецепта	— число, месяц, год
б) nomen aegroti	- фамилия, инициалы больного; его возраст
в) nomen medici	— фамилия, инициалы врача, его адрес.
2. Praepositio s. invocatio	— обращение - Recipe (Rp.) - возьми.
3. Designatio materiarum s. ordinatio	— перечисление входящих в рецепт лекарственных средств; эта часть рецепта состоит:
а) remedia cardinale s.basis	— основное действующее вещество;
б) remedia adjuvantia s. adjuvans	- содействующие или вспомогательные лекарственные средства;
в) remedia corrigentia s. corrigens	— вещества, исправляющие вкус, запах и другие неприятные свойства лекарственных средств, иначе говоря маскирующие их;
г) remedia constituentia s. constituens	— вещества, придающие лекарству определенную форму; для твердых лекарственных форм их называют также excipiens или vehiculum, а для жидких - menstrum.
4. Praescriptio s. subscriptio	- предписание врача фармацевту о приготовлении лекарственной формы и отпуске ее в определенном количестве.
5. Signatura	— предписание врача больному о способе приема лекарства (количество, частота приема, время и длительность приема, связь с приемом пищи и т.д.).
6. Nomen medici	— подпись врача, его личная печать.

Структура рецепта

- Rp.
- D.t.d.
- S.

Приложение 3 к приказу № 1175н

- **на латинском языке** указывается наименование лекарственного препарата (международное непатентованное или группировочное, либо торговое), его дозировка, количество;
- 2) **на русском или русском и национальном** языках способ применения лекарственного препарата.

- **Слово Recipe требует винительного падежа. Однако в большинстве случаев после Rp.: названия приводятся в родительном падеже. Это связано со способом прочтения рецепта.**

- **Имена собственные лекарственных средств пишутся с заглавной буквы (например, Natrii chloridum)**
- **Каждое последующее название пишется одно под другим, с новой строки, первыми указываются названия ядовитых и наркотических средств, затем остальных веществ**

- **Врач обязан коротко и четко указать способ применения препарата, дозу, время и число приемов, продолжительность курса лечения.**
- **Для лекарственных средств, назначаемых внутрь, следует подчеркнуть, как препарат назначается по отношению к приему пищи.**

- Запрещается ограничиваться общими указаниями, например, "Внутреннее", "Известно".
- Разрешаются только принятые правилами сокращения обозначений; твердые и сыпучие фармацевтические субстанции выписываются **в граммах** (0,001; 0,5; 1,0), жидкие - в **миллилитрах, граммах и каплях**.

- Рецепт, выписанный на рецептурном бланке, подписывается медицинским работником и заверяется его личной печатью.
- Исправления в рецепте, выписанном на рецептурном бланке, не допускаются.

Приложение N 3
к Порядку назначения и выписывания
лекарственных препаратов,
утвержденному приказом
Минздрава России
от 20 декабря 2012 г. N 1175н

- допустимые к использованию рецептурные сокращения

Сокращение	Полное написание	Перевод
aa	ana	по, поровну
ac.acid.	acidum	кислота
amp.	ampulla	ампула
aq.	aqua	вода
aq. destill.	aqua destillata	дистиллированная вода
but.	butyrum	масло (твердое)
comp., cps	compositus (a, um)	сложный

Составление рецепта для экстемпорального ЛС

- **Обязательной составляющей материальной части рецепта (Designatio materiarum) является основное действующее вещество (basis), оно указывается в рецепте первым.**
- **Adjuvans — содействующее или вспомогательное вещество усиливает действие основного вещества или снижает его побочные (нежелательные) эффекты**
- **Corrigens (корригирующее вещество) исправляет и маскирует вкус и запах основных веществ, когда они имеют неприятный вкус или запах. Corrigens чаще всего используется при изготовлении лекарственных форм для детей, чтобы облегчить для них процедуру приема лекарства.**
- **Constituens — вещества, придающие лекарственным средствам определенную форму, они используются при изготовлении большинства лекарственных форм.**

- **ОСНОВНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ**

Твердые лекарственные формы

Таблетки — твердая дозированная лекарственная форма, получаемая **прессованием** лекарственных веществ, смеси лекарственных и вспомогательных веществ или **формованием** специальных масс и предназначенная, в основном, для назначения внутрь или сублингвально.

- **Драже** - твердая дозированная лекарственная форма для внутреннего применения, получаемая путем **многократного наслаивания** лекарственных и вспомогательных веществ **на сахарные гранулы (крупинки).**

- **Порошки -** твердая лекарственная форма для внутреннего и наружного применения, состоящая из одного или нескольких **измельченных веществ** и обладающая свойством **сыпучести**

Капсулы - дозированная лекарственная форма, состоящая из лекарственного средства, заключенного **в оболочку**

- мягкие (желатиновые)
- твердые (тело+крышечка)

Мягкие лекарственные формы

- **Мази (кремы, гели)** — мягкие лекарственные формы, имеющие вязкую консистенцию и назначаемые для наружного применения
- **Пасты -** это разновидности мазей с содержанием порошкообразных веществ не менее 25%

Суппозитории — дозированные лекарственные формы, твердые при комнатной температуре и расплавляющиеся или растворяющиеся при температуре тела.

- ректальные
- вагинальные

Жидкие лекарственные формы

Растворы - жидкая лекарственная форма, получаемая путем растворения лекарственного вещества (твердого или жидкого) в какой-либо жидкости (растворителе).

Капли – жидкая лекарственная форма , содержащая действующие вещества в высокой концентрации (способ дозирования каплями)

- **Настойки** — жидкая лекарственная форма, представляющая собой чаще **спиртовое, прозрачное извлечение** из лекарственного растительного сырья, **получаемая без нагревания и удаления экстрагента**

- **Настои и отвары** — это водные извлечения из лекарственного сырья, отличающиеся режимом экстракции.
- **Микстуры -** жидкая лекарственная форма, представляющая собой смесь различных жидких или жидких и твердых лекарственных средств.
-
-

- **Экстракты -** лекарственная форма, представляющая собой **концентрированное извлечение** из лекарственного растительного сырья, предназначенная для внутреннего или наружного применения:
- сухие
- жидкие
- густые

- **Лекарственные формы для инъекций** являются обособленной группой лекарственных форм для парентерального введения (под кожу, в мышцу, в вену и др.).

Газообразные лекарственные формы

лекарственные формы для ингаляций, для местного применения(на кожу, слизистые)

Аэрозоли - это аэродисперсные системы, в которых дисперсионной средой являются газ или смесь газов, а дисперсной фазой - частицы твердых или жидких веществ.

Спреи - частный способ аэрозоля, в которой дисперсионной средой является воздух, а дисперсионной средой –жидкость

Расчет концентрации раствора

Концентрация раствора - количество г вещества в 100 мл

1 г -10 мл (десертная ложка)

Х – 100 мл

$$X\% = \frac{1 \times 100}{10} = 10\%$$