

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

О.Н. Барабанова

ФАРМАКОЛОГИЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

ТОМСК
Издательство СибГМУ
2024

УДК 615.015(075.8)

ББК 52.81я73

Б 240

Барабанова, О.Н.

Б 240 **Фармакология: учебное пособие** / О.Н. Барабанова. –
Томск: Изд-во СибГМУ, 2024. – 113 с.

В учебном пособии объединены и доступно изложены общие закономерности взаимодействия лекарств и организма, принципы современной клинической фармакологии при некоторых заболеваниях.

Издание предназначено для расширения и углубления знаний медицинских сестер/медицинских братьев в области применения лекарственных средств. Для контроля усвоения учебного материала приведены письменные и тестовые задания.

Пособие составлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и учебным планом по специальности 34.02.01 – Сестринское дело и полностью соответствует рабочей программе учебной дисциплины общепрофессионального цикла «Фармакология».

УДК 615.015(075.8)

ББК 52.81я73

Рецензент:

Т.Г. Герасина – кандидат медицинских наук, преподаватель высшей категории медико-фармацевтического колледжа ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.

Утверждено и рекомендовано к печати Методическим советом медико-фармацевтического колледжа ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (протокол № 1 от 04.12.2023 г.).

© Макет издательства СибГМУ, 2024

© Барабанова О.Н., 2024

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

А-В	– атриовентрикулярный узел
АД	– артериальное давление
АПФ	– ангиотензинпревращающий фермент
АТ1	– рецепторы ангиотензина типа 1
в/в	– внутривенное введение
в/м	– внутримышечное введение
ГАМК	– гамма-аминомасляная кислота
ГКС	– глюкокортикостероидные гормоны
ДНК	– дезоксирибонуклеиновая кислота
ЖДА	– железо-дефицитная анемия
ЖКТ	– желудочно-кишечный тракт
ИБС	– ишемическая болезнь сердца
МАО	– моноаминоксидаза
МАТ	– моноклональные антитела
мл	– миллилитр
НО	– эндотелиальный релаксирующий фактор
НПВП	– нестероидные противовоспалительные препараты
ОПСС	– общее периферическое сосудистое сопротивление
ПАВ	– поверхностно-активные вещества
п/к	– подкожное введение
ФНО	– фактор некроза опухоли
ХОБЛ	– хроническая обструктивная болезнь легких
цАМФ	– циклический аденозинмонофосфат
ЦНС	– центральная нервная система
ЦОГ	– циклооксигеназа
ЧСС	– частота сердечных сокращений
ЭКГ	– электрокардиография

ВВЕДЕНИЕ

В современной медицинской практике для лечения различных заболеваний используется большое количество лекарственных средств. С течением времени появляются все новые и новые высокоэффективные препараты, существенно расширяющие возможности фармакотерапии.

Качественные изменения, происходящие в живом организме под действием лекарственных средств, изучаются наукой фармакологией. Тесная взаимосвязь фармакологии с анатомией и физиологией, патологией и химией способствует углублению представлений о механизмах действия лекарств на клеточном и органном уровнях. Появляется возможность регулировать и восстанавливать нарушенные функции и обменные процессы в органах и организме в целом.

Медицинские сестры/медицинские братья, выполняя назначения врача, должны иметь представления о клинической фармакологии, способах и особенностях введения лекарств, их взаимодействиях, возможных побочных эффектах.

Настоящее учебное пособие поможет обучающимся по специальности 34.02.01. – Сестринское дело разносторонне изучить лекарственные средства, так как в отличие от учебника, содержание глав пособия рассматривается с точки зрения их фармакологического влияния на разные органы и системы организма (то есть с клинической точки зрения). В дополнение к этому в каждой главе представлены сведения из частной патологии и группы лекарственных препаратов, которые применяются в таких случаях.

Отличительной особенностью пособия является акцент на особенности перорального и парентерального применения лекарственных препаратов, так как это является неотъемлемой частью профессиональной деятельности медицинских работников среднего звена.

Изучение материалов пособия позволит расширить и актуализировать круг таких профессиональных компетенций как, применение лекарственных средств по назначению врача и в соответствии с правилами их использования; предоставление информации в понятном для пациента виде.

РАЗДЕЛ I

ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ И ФАРМАКОТЕРАПИЯ

Фармакология (от греч. *Pharmacos* – лекарство, яд; и *logos* – учение) – это наука, изучающая действия лекарственных средств и биологически активных веществ на организм человека.

Клиническая фармакология изучает действия лекарственных средств на организм больного человека.

В качестве лекарственных средств используют химические вещества (органические и неорганические) синтетического или природного происхождения, в том числе выделенные из тканей животных, растений и микроорганизмов. Лекарственные средства, поступив в организм, взаимодействуют с рецепторами клеток, оказывая целенаправленное лечебное или профилактическое действие.

Фармакология состоит из 2-х разделов:

1. Фармакокинетика.
2. Фармакодинамика.

ГЛАВА 1. ФАРМАКОКИНЕТИКА

Фармакокинетика – раздел фармакологии, который изучает закономерность поступления (всасывания), распределения, превращения и экскреции (элиминации) лекарственных средств в организме человека. Клиническая фармакокинетика занимается исследованием процессов поступления (всасывания), распределения, превращения и экскреции (элиминации) лекарственных средств в организме больного человека.

1.1. Основные термины фармакокинетики

- **Лекарственное средство** – фармакологический препарат, разрешенный в установленном порядке, к применению с целью лечения, предупреждения и диагностики заболевания.
- **Лекарственный препарат** – лекарственное средство в виде определенной лекарственной формы.

- **Лекарственная форма** – придаваемое лекарственному средству удобное для применения состояние, обеспечивающие необходимый лечебный эффект.
- **Биодоступность** – количество неизмененного лекарственного вещества, достигающего до места его действия в организме, относительно его исходной дозы. При высокой биодоступности, лечебные свойства препарата теряются незначительно. При внутривенном введении биодоступность принимается за 100%. При введении внутрь (энтерально) биодоступность меньше. Биодоступность зависит от пути введения лекарства, технологии приготовления лекарства и степени абсорбции лекарства в желудочно-кишечном тракте (далее – ЖКТ) при энтеральном введении.
- **Абсорбция** – проникновение лекарственного средства через биологические мембраны в сосудистое русло и далее к рецепторам ткани.
- **Биотрансформация** – биохимические процессы превращения (метаболизма) лекарственных средств с изменением их фармакологических свойств и образованием метаболитов, которые могут выводиться из организма.
- **Экскреция** – физиологические и биохимические процессы, направленные на выведение лекарственных средств и их метаболитов через анатомо-физиологические системы выделения.
- **Элиминация** – метаболизм лекарств и их экскреция в измененном или неизмененном виде.

1.2. Основные современные лекарственные формы

А. Твердые лекарственные формы

Таблетки – дозированная лекарственная форма, получаемая путем прессования или формирования лекарственного средства, лекарственных смесей и вспомогательных веществ.

Драже – разновидность таблетки, дозированная лекарственная форма овальной, круглой, шарообразной формы, получаемая путем многократного наслаивания лекарственных средств и вспомогательных веществ на гранулы.

Гранулы – однородные частицы (крупинки, зернышки) лекарственных средств округлой, цилиндрической или неправильной формы размером 0,2–0,3 мм.

Порошки – лекарственные формы, обладающие сыпучестью, разделяют на:

- порошки простые (однокомпонентные) и сложные (из 2 и более компонентов);
- порошки, разделенные на отдельные дозы и неразделенные.

Сборы – смесь нескольких видов из резанного, истолченного в крупный порошок или цельного лекарственного сырья растений, иногда с добавлением других лекарственных средств.

Капсулы – дозированные порошкообразные, гранулированные, иногда жидкие лекарственные средства, заключенные в оболочку из желатина, крахмала, иного биополимера.

Карандаши лекарственные (медицинские) – цилиндрические палочки толщиной 4–8 мм и длиной до 10 см с заостренным или закругленным концом.

Пленки лекарственные – лекарственная форма в виде полимерной пленки.

Б. Мягкие лекарственные формы

Мази – лекарственные формы мягкой консистенции для наружного применения. При содержании в мази порошкообразного вещества свыше 25% мази называют пастами.

Пластыри – лекарственная форма для наружного применения в виде пластичной массы, обладающей способностью после размягчения при температуре тела прилипать к коже. Пластыри наносятся на плоскую поверхность тела.

Суппозитории (свечи) – твердые при комнатной температуре и расплавляющиеся при температуре тела, дозированные лекарственные формы, предназначенные для введения в полости тела (ректальные, вагинальные свечи). Суппозитории могут иметь форму шарика, конуса, цилиндра, сигары и т.д.

Пилюли – дозированная лекарственная форма в виде шарика весом от 0,1 до 0,5 г, приготовленная из однородной пластической массы, содержащей лекарственные средства и вспомогательные вещества. Пилюля весом более 0,5 г называется болюсом.

Растворы – лекарственные формы, полученные путем растворения одного или нескольких лекарственных средств.

Суспензии (взвеси) – системы, в которых твердое вещество взвешено в жидкости и размер частиц колеблется от 0,1 до 10 мкм.

Эмульсии – лекарственные формы, образованные нерастворимыми друг в друге жидкостями.

Настои и отвары – водные вытяжки из лекарственного растительного сырья или водные растворы стандартизированных экстрактов.

Настойки – спиртовые, водно-спиртовые или спиртоэфирные прозрачные извлечения из лекарственного растительного сырья, полученные без нагревания и удаления экстрагентов.

Слизи – лекарственные формы высокой вязкости, а также приготовленные с применением крахмала или его содержащего растительного сырья.

Линименты – густые жидкости или студнеобразные массы.

Пластыри жидкие – лекарственные формы, оставляющие эластичную пленку при нанесении на кожу.

Сиропы лекарственные – раствор лекарственного вещества в густом растворе сахара.

Экстракты – концентрированные извлечения из лекарственного растительного сырья; различают жидкие, густые, сухие виды экстрактов.

В. Газообразные лекарственные формы

Аэрозоли – лекарственные формы в специальной упаковке, в которой твердые или жидкие лекарственные средства находятся в газе или в сжиженном газообразном растворителе.

1.3. Пути введения лекарственных форм

Лекарственные формы можно вводить в организм энтеральными и парентеральными путями.

Энтеральные пути (через органы ЖКТ):

- сублингвальный (под язык);
- пероральный (через рот в желудок и кишечник);
- ректальный (через прямую кишку).

Парентеральные пути:

- инъекционный;
- ингаляционный;
- аппликационный;
- внутripолостной.

Если лекарство вводится непосредственно в кровоток, это называется интраваскулярное введение.

Виды инъекций: внутриаrтериальные, внутривенные (далее – в/в), внутримышечные (далее – в/м), подкожные (далее – п/к), внутрикожные, внутрикостные, субарахноидальные.

1.4. Распределение лекарственных средств в органах и тканях

Распределение лекарственных средств зависит от их способности проникать через биологические мембраны внутрь клеток, субклеточных структур и тканей.

При попадании лекарства в кровь, оно может там находиться в свободном виде, связываться с белками крови и эритроцитами, а также проникать в ткани (рис. 1, 2).

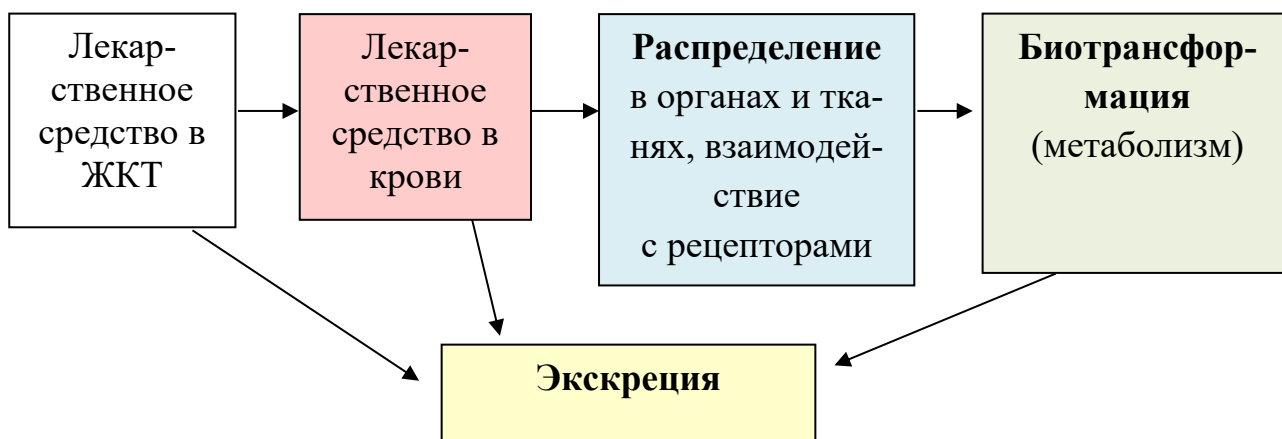


Рис. 1. Схема фармакокинетики при энтеральном введении лекарственных средств

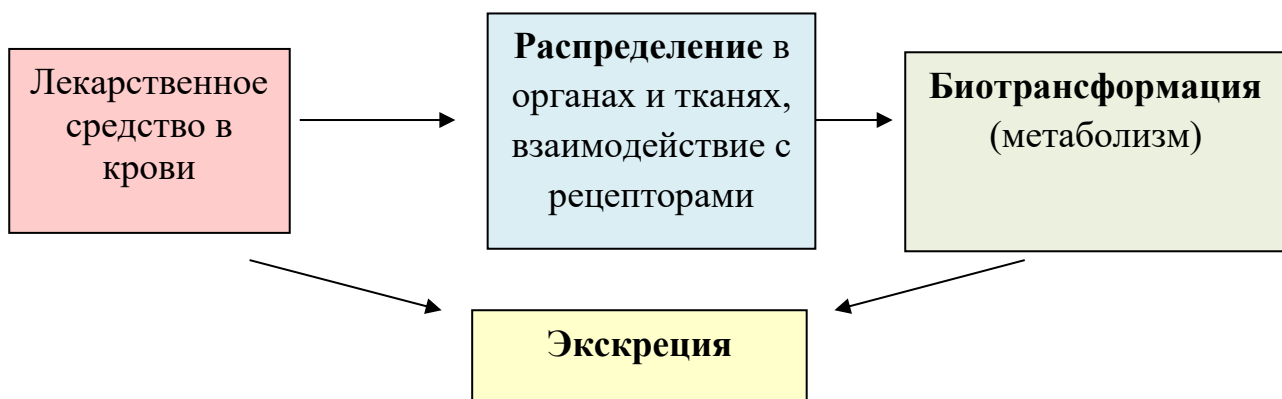


Рис. 2. Схема фармакокинетики при парентеральном введении лекарственных средств

1.5. Биотрансформация лекарственных веществ в организме. Общие закономерности

Биотрансформация (метаболизм) – это процессы химического превращения лекарственных веществ в организме под действием ферментов. У мужчин активность ферментов выше, чем у женщин, так как синтез этих ферментов стимулируется мужскими половыми гормонами. Поэтому некоторые вещества, например, этанол, эстрогены, бензодиазепины, салицилаты у мужчин метаболизируются быстрее.

В биотрансформации лекарственных веществ принимают участие печень, легкие, почки, плацента.

Наиболее активно биотрансформация идет в печени, что связано с ее основными функциями: детоксикационной и экскреторной. Это особенно проявляется при поступлении лекарства через ЖКТ (рис. 3).



Рис. 3. Схема фармакокинетики при парентеральном введении лекарственных средств

Метаболические превращения лекарственного средства в печени проходят 2 фазы.

В 1 фазу часть лекарства инактивируется, другая часть модифицируется, т.е. изменяется с приобретением новых свойств. Изменения могут как активировать лекарство, так и токсифицировать его, при этом вещество приобретает токсические свойства.

Во 2 фазу происходят реакции синтеза (конъюгации). Лекарственные средства или их метаболиты взаимодействуют с различными активными веществами – глюкуроновой кислотой, сульфатом, ацетатом, глутатионом и пр. Образовавшиеся конъюгаты удаляются из организма путем экскреции.

Активность процессов биотрансформации лекарств зависит от пола человека, его возраста, гормонального статуса, наличия заболеваний, нарушающих метаболизм.

1.6. Закономерности экскреции

Экскреция лекарственных средств и их метаболитов – это заключительный этап фармакокинетики. Экскреция происходит через разные выделительные системы и приводит к полной элиминации лекарств из организма.

Выделительные системы, участвующие в элиминации лекарств:

- почки;
- печень;
- легкие;
- кожа;
- кишечник;
- железы (слюнные, потовые, слезные, сальные, молочные при лактации).

Основной путь элиминации – почечная экскреция, при которой метаболиты лекарств выводятся с мочой. При патологических процессах в почках (например, нефритах) элиминация замедляется, и возможна кумуляция (накопление) вещества с повышением вероятности развития побочных эффектов.

Второй путь элиминации – печеночная экскреция. При этом метаболиты лекарств выводятся с желчью в кишечник. Там часть активных метаболитов может вновь всосаться (реабсорбироваться), приводя к циркуляции лекарств в организме. Некоторые лекарственные вещества выводятся желчью в неизменном виде. Это имеет практическое значение, так как они проявляют свои лечебные свойства непосредственно в желчевыводящих путях.

Через легкие в основном выводятся газообразные (летучие) вещества.

Экскреция лекарственных средств и их метаболитов другими путями имеет вспомогательное значение и не может полностью заменить почечную и печеночную элиминацию.

ГЛАВА 2. ФАРМАКОДИНАМИКА

Фармакодинамика – это раздел фармакологии, занимающийся изучением изменений, происходящих в организме под действием лекарств. Эти изменения функций организма обусловлены взаимодействием лекарственного вещества с клеточными рецепторами, ионными каналами клеток, ферментами и пр.

Основные рецепторы, с которыми взаимодействуют лекарственные вещества:

- Адренорецепторы: α_1 , α_2 , β_1 , β_2 .
- Холинорецепторы: М, Н.
- Гистаминовые рецепторы Н1, Н2.
- Дофаминовые рецепторы.
- Опиатные рецепторы.
- ГАМК рецепторы (а, в).
- Эстрогеновые и андрогеновые рецепторы и др.

2.1. Понятие об аффинитете

Для того чтобы лекарственное вещество подействовало на рецептор, оно должно с ним связаться. В результате образуется комплекс «вещество-рецептор». Образование подобного комплекса осуществляется с помощью межмолекулярных связей.

Для характеристики связывания вещества с рецептором используют термин «аффинитет».

Аффинитет (от лат. *Affinis* – родственный) – способность вещества связываться с рецептором, в результате чего происходит образование комплекса «вещество-рецептор». Кроме того, термин «аффинитет» используют для характеристики прочности связывания вещества с рецептором (т.е. продолжительности существования комплекса «вещество-рецептор»).

2.2. Понятие об агонистах и антагонистах рецепторов

Вещества, которые обладают аффинитетом, могут иметь внутреннюю активность.

Внутренняя активность – способность вещества при взаимодействии с рецептором стимулировать его и, таким образом, вызывать определенные эффекты.

В зависимости от наличия внутренней активности лекарственные вещества подразделяют на агонисты и антагонисты рецепторов.

Агонисты (от греч. *Agonistes* – соперник, *agon* – борьба) или миметики – вещества, обладающие аффинитетом и внутренней активностью. При взаимодействии со специфическими рецепторами они стимулируют их, т.е. вызывают изменения конформации рецепторов, в результате чего возникает цепь биохимических реакций, и развиваются определенные фармакологические эффекты.

Полные агонисты, взаимодействуя с рецепторами, вызывают максимально возможный эффект (обладают максимальной внутренней активностью).

Частичные агонисты при взаимодействии с рецепторами вызывают эффект меньший максимального (не обладают максимальной внутренней активностью).

Антагонисты (от греч. *Antagonisma* – соперничество, *anti* – против, *agon* – борьба) – вещества, обладающие аффинитетом, но лишённые внутренней активности. Связываясь с рецепторами, они препятствуют действию на эти рецепторы эндогенных агонистов (нейромедиаторов, гормонов). Поэтому антагонисты также называют блокаторами рецепторов.

Фармакологические эффекты антагонистов обусловлены устранением или ослаблением действия эндогенных агонистов данных рецепторов. При этом возникают эффекты противоположные эффектам агонистов. Так, ацетилхолин вызывает брадикардию, а антагонист М-холинорецепторов атропин, устраняя действие ацетилхолина на сердце, повышает частоту сердечных сокращений.

Кроме рецепторов лекарственные вещества могут воздействовать (связываться, блокировать, инактивировать и пр.) и на другие образования в организме. Другим «мишеням» могут быть ионные каналы клеток, ферменты, транспортные белки.

При применении лекарственных средств правильнее говорить о фармакологическом спектре действия, так как под действием лекарства происходят разнообразные биохимические и физиологические изменения в органах и тканях. В результате исчезают или уменьшаются кинические проявления болезни.

2.3. Виды действия лекарств

1. В зависимости от места применения и всасывания в кровь:
 - местное действие;
 - резорбтивное действие (прямое и не прямое).
2. В зависимости от клинического эффекта:
 - главное действие;
 - побочное действие;
 - положительное действие;
 - отрицательное действие;
 - обратимое действие;
 - необратимое действие.
3. В зависимости от цели лечения:
 - **этиотропное** лечение – когда лекарственное средство действует на причину болезни;
 - **патогенетическое** лечение – когда лекарство воздействует на механизмы развития болезни;
 - **симптоматическое** лечение – когда лекарство действует на отдельные симптомы болезни;
 - **паллиативное** лечение – уменьшение проявлений неизлечимых болезней.

У большинства лекарственных средств наблюдаются разнообразные воздействия на органы и системы, поэтому в зависимости от цели лекарственной терапии главное и побочное действия могут меняться местами. Так, при лечении язвенной болезни желудка атропином главным его действием будет – снижение двигательной активности и секреции желез пищеварительного тракта, а побочным действием – расширение зрачков. В офтальмологии наоборот, главным действием будет – расширение зрачков и паралич аккомодации, а побочным – сухость слизистых оболочек, в том числе и слизистой желудка.

К отрицательным побочным явлениям относятся: токсические, аллергические, эмбриотоксические, тератогенные, мутагенные и др. реакции. Особым видом извращенных реакций является идиосинкразия, которая обусловлена наследственным дефицитом обезвреживающих ферментов в организме.

Действие лекарств на организм зависит от химической структуры вещества, его физико-химических свойств, способа введения, от особенностей самого организма (массы тела, характера питания и пр.), сопутствующих заболеваний и других факторов.

ГЛАВА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Возможность совместного применения ряда лекарств научно обоснована.

Рациональное сочетание этиотропных, патогенетических и симптоматических средств является положительной стороной современной фармакотерапии. При этом происходит усиление лечебного действия, а дозы отдельных препаратов могут быть уменьшены. Однако, при применении сразу нескольких лекарственных средств, кроме усиления и удлинения лечебного эффекта, возрастает риск развития побочных (нежелательных) действий.

Одновременное применение пяти и более лекарственных средств называется **полипрагмазия**, при этом их действия на организм могут совпадать, усиливаться, уменьшаться, инактивироваться.

Действия двух и более препаратов в одном направлении называется **синергизмом**. Синергизм может проявляться в виде:

а) суммирования (аддиция) – когда лечебный эффект складывается из суммы эффектов лекарственных средств;

б) потенцирование – когда лечебный эффект сильнее (и иногда и длительнее), чем простая сумма эффектов от каждого лекарства.

Ослабление лечебного эффекта одного лекарственного средства под действием другого называется **антагонизмом**.

Одной из разновидностей взаимодействия лекарств является несовместимость.

Различают следующие виды несовместимости лекарств:

- фармацевтическую;
- фармакологическую.

Фармацевтическая несовместимость возникает, когда при взаимодействии лекарств образуются неактивные или токсические продукты до введения в организм (при хранении, при смешивании в шприце, флаконе).

Фармакологическая несовместимость возникает, когда неблагоприятное сочетание эффектов наблюдаются при введении в организм.

ГЛАВА 4. ОСЛОЖНЕНИЯ ФАРМАКОТЕРАПИИ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Под осложнениями фармакотерапии понимают нежелательные побочные реакции организма, которые могут вызвать лекарственные вещества. Появление осложнений может быть обусловлено свойствами самого лекарственного средства (его формой, дозой, путем введения), продолжительностью лечения, особенностями организма, нарушениями в работе почек и печени.

4.1. Основные виды нежелательных побочных реакций

1. **Фармакотоксические реакции** происходят при передозировке лекарств и проявляются в виде нарушений функций органов и систем, психогенных реакций и др.
2. **Аллергические реакции** – в виде крапивницы, зуда кожи, ангионевротического отека, анафилактического шока, удушья и др.
3. **Изменения иммунобиологических свойств организма** – в виде ослабления иммунитета, инфекционных поражений органов и тканей.
4. **Синдром отмены** возникает после лечения кортикостероидными гормонами, антикоагулянтами, нейролептиками и др.
5. **Тератогенные эффекты** – в виде врожденных аномалий развития плода.

4.2. Профилактика осложнений фармакотерапии со стороны медицинских сестер/медицинских братьев

1. Лекарственные препараты применять только по назначению врача (исключения составляют случаи оказания неотложной помощи).
2. Выполнять правила и сроки хранения лекарственных средств, согласно инструкциям к препаратам.
3. Знать правила приема/введения лекарств.
4. Точно соблюдать дозировку, правила разведения/растворения и время приема/введения лекарства.
5. У каждого пациента выясняют аллергологический анамнез.
6. Быть готовым к возникновению побочных эффектов.

ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Действия лекарственных средств на детский организм изучает педиатрическая фармакология.

Отдельно рассматривают действие лекарств на новорожденных (до 4-х недель жизни) и на плод в последний триместр беременности (перинатальная фармакология).

Новорожденные имеют более высокую чувствительность к лекарственным веществам. По скорости всасывания, распределения, метаболизма и выведения веществ они существенно отличаются от взрослых. Связано это, в основном, с несовершенством метаболизма лекарств (вследствие недостаточности ферментов), сниженной функцией почек, повышенной проницаемостью гематоэнцефалического барьера, недоразвитием эндокринной, нервной и других систем организма. Так, у новорожденных снижена активность ферментов, участвующих в конъюгации хлорамфеникола, что усиливает его токсическое действие. Новорожденные более чувствительны к морфину, неостигмину. Поэтому детям лекарственные вещества назначают в меньших дозах, чем взрослым (а некоторые лекарства им вообще противопоказаны).

После 5 лет в связи с анатомо-физиологическим совершенствованием функциональных систем фармакокинетика лекарственных средств соответствует таковой у взрослых.

При назначении детям ядовитых и сильнодействующих веществ, руководствуются специальными таблицами, приведенными в Государственной фармакопее. В них приведены дозы лекарств для детей разного возраста. Каждый лекарственный препарат следует использовать в дозах, рекомендуемых для определенного возраста.

ГЛАВА 6. ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Изучением особенностей действия и применения ЛС у лиц пожилого и старческого возраста занимается гериатрическая фармакология.

С увеличением возраста у человека ухудшаются всасывание, распределение и выведение лекарственных препаратов из организма, поэтому все фармакокинетические процессы протекают медленно. Изменение скорости всасывания связано в основном со снижением кислотности желудочного сока, уменьшением кровотока в кишечнике, угнетением систем активного всасывания и др.

Распределение лекарств в организме у пожилых людей может изменяться вследствие изменения связывания с белками плазмы крови, снижения кровотока в органах и тканях. С возрастом также уменьшается метаболизм веществ, так как происходит снижение активности ферментов печени и уменьшается печеночный кровоток.

Снижение функции почек приводит к замедленному выведению лекарств. Поэтому больным старше 60 лет дозы веществ, угнетающих ЦНС (снотворные, препараты группы морфина), сердечных гликозидов, мочегонных средств уменьшают на $1/2$, а дозы других сильнодействующих и ядовитых лекарств – до $2/3$ от доз, рекомендуемых для лиц среднего возраста.

Все вышеперечисленное может приводить к накоплению препаратов в организме и усиливать побочные эффекты от них.

Также у пациентов пожилого и старческого возраста риск развития побочных и токсических эффектов от лекарственных препаратов в два и более раза выше, чем у молодых. При этом, как правило, такие эффекты более серьезны и для их коррекции требуются большие усилия.

В связи со множественной патологией внутренних органов пожилые пациенты принимают больше лекарств, чем пациенты других возрастных групп, при этом необходимо помнить о неблагоприятных фармакологических сочетаниях и минимизировать риски (например, прием препаратов в разное время). Для внутреннего приема предпочтительны жидкие лекарственные формы, крупные по размеру таблетки давать запивать большим количеством воды.

РАЗДЕЛ II

ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОТЕРАПИЯ

ГЛАВА 7. ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Химиотерапия – лечение инфекционных, паразитарных болезней и злокачественных новообразований химиотерапевтическими средствами.

Термин был предложен Паулем Эрлихом и обозначал: «использование лекарств, поражающих паразита и не причиняющих вреда организму хозяина».

Химиотерапевтические средства действуют по принципу угнетения деления бактерий, простейших, вирусов, грибов, гельминтов и злокачественных трансформированных клеток без подавления пролиферации клеток макроорганизма.

Средства против инфекционных агентов

- **Химиотерапевтические средства** (противомикробные, противовирусные и т.д.).
- **Антисептические средства** (используются для уничтожения возбудителя на поверхности тела человека (кожа, слизистые оболочки, раневые поверхности).
- **Дезинфицирующие средства** (предназначены для уничтожения возбудителя во внешней среде, используются для обеззараживания помещений, одежды больного, предметов ухода, выделений и пр.).

Классификация по спектру действия

1. Противомикробные средства.
2. Противовирусные средства.
3. Средства для лечения протозойных инфекций.
4. Препараты для лечения грибковых заболеваний.
5. Противогельминтные (противоглистные) средства.
6. Противосифилитические средства.
7. Противолепрозные средства.

7.1. Основные противомикробные средства

А. Антибиотики

Антибиотики – это химиотерапевтические вещества биологического происхождения, избирательно угнетающие жизнедеятельность микроорганизмов.

Антибиотики делят на группы по химической структуре.

По механизму действия антибиотиков на микробную клетку различают:

- бактерицидный эффект, когда при применении антибиотика происходит полное разрушение клетки инфекционного агента;
- бактериостатический эффект, когда при применении антибиотика прекращается рост и деление клеток инфекционного агента.

Основные группы антибиотиков

1. Пенициллины (препараты группы пенициллина). Сюда относятся все препараты, созданные на основе самого первого антибиотика. В этой группе выделяют следующие подгруппы или поколения пенициллиновых препаратов:

- Природный Бензилпенициллин, который синтезируется грибами, и полусинтетические препараты: Метициллин, Нафциллин.
- Синтетические препараты: Карбпенициллин и Тикарциллин, обладающие более широким спектром воздействия. Мециллам и Азлоциллин, имеющие еще более широкий спектр действия.

2. Цефалоспорины (препараты группы цефалоспоринов). Ближайшие родственники пенициллинов. Самый первый антибиотик этой группы – Цефазолин С, вырабатывается грибами рода *Serphalosporium*. Препараты этой группы в большинстве своем обладают бактерицидным действием, то есть убивают микроорганизмы.

Выделяют несколько поколений цефалоспоринов:

I поколение: Цефазолин, Цефалексин, Цефрадин и др.

II поколение: Цефсулодин, Цефамандол, Цефуросксим.

III поколение: Цефотаксим, Цефтазидим, Цефодизим.

IV поколение: Цефпиром.

V поколение: Цефтолозан, Цефтопирол.

Отличия между разными группами состоят в основном в их эффективности – более поздние поколения имеют больший спектр действия и более эффективны. Цефалоспорины 1 и 2 поколений в клинической практике сейчас используются крайне редко, большинство из них даже не производится.

3. Тетрациклины. В основном этой полусинтетические и синтетические препараты, к которым относятся: Тетрациклин, Доксициклин, миноциклин. Бактериостатические антибиотики широкого спектра действия. Эффективны в отношении многих бактерий. Проникая внутрь клетки, действует на внутриклеточно расположенных возбудителей. Подавляет синтез белка в микробной клетке.

Недостатком этих лекарственных средств является перекрестная устойчивость, то есть микроорганизмы, выработавшие устойчивость к одному препарату, будут малочувствительны и к другим из этой группы. Применение этих препаратов противопоказано в период беременности и кормления грудью, поскольку, проникая через плаценту и грудное молоко, препараты нарушают нормальное развитие зубов, вызывают угнетение роста костей, а также жировую инфильтрацию печени.

4. Аминогликозиды. Эффективны в отношении большого числа аэробных грамотрицательных микроорганизмов. В основном оказывают бактерицидное действие, повреждают цитоплазматические мембраны, вызывая гибель микробной клетки.

Эти препараты считаются наиболее токсичными, могут привести к достаточно серьезным осложнениям. Представители: Гентамицин, Амикацин, Канамицин, Стрептомицин. При применении следует контролировать функции почек, слухового и вестибулярного аппаратов. Пациентам с инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыводящих путей в период лечения следует употреблять большое количество жидкости.

5. Макролиды. Препараты со сложной химической структурой, оказывающие бактериостатическое действие на широкий спектр микробов. Представители: Азитромицин, Ровамицин, Джозамицин, Лейкомицин и ряд других.

Макролиды считаются одними из самых безопасных антибактериальных препаратов – их можно применять даже беременным. Азалиды

и кетолиды – разновидности макролидов, имеющие отличия в структуре активных молекул.

Еще одно достоинство этой группы препаратов – они способны проникать в клетки человеческого организма, что делает их эффективными при лечении внутриклеточных инфекций: хламидиоза, микоплазмоза.

6. Хлорамфениколы. Представитель: Левомецетин. Антибиотик широкого спектра действия. Оказывает бактериостатический эффект.

7. Рифамицины. Представитель: Рифампицин. Антибиотик широкого спектра действия. Оказывает бактерицидное действие. Подавляет синтез РНК бактерий. Противотуберкулезный антибиотик. Вызывает красно-оранжевое окрашивание мочи, кала, слюны, мокроты, пота, слез.

8. Карбопенемы. Это одни из самых современных антибиотиков, действующих на большое количество микроорганизмов. Оказывают бактерицидное действие за счет нарушения синтеза клеточной стенки бактерий. Устойчивы к действию β -лактамаз. Препараты этой группы относятся к антибиотикам резерва, то есть применяются в самых сложных случаях, когда другие лекарства неэффективны. Представители: Имипенем, Меропенем, Эртапенем.

9. Линкозамиды. К этой группе относятся природный антибиотик Линкомицин и его производное Клиндамицин. Обладают узким спектром антимикробной активности. Используются при инфекциях, вызванных грамположительными кокками (преимущественно в качестве препаратов второго ряда) и неспорообразующей анаэробной флорой. Оказывают и бактериостатическое, и бактерицидное действия, эффект зависит от концентрации.

10. Полимиксины. Это узкоспециализированные препараты, используемые для лечения инфекций, вызванных синегнойной палочкой. К полимиксинам относятся Полимиксин М и Полимиксин В. Недостаток этих лекарств – токсическое воздействие на нервную систему и почки.

11. Фторхинолоны. Это полностью синтетические препараты, которые не имеют своего природного аналога. Все препараты этой группы делятся на препараты:

I поколения – Пефлоксацин, Ципрофлоксацин, Норфлоксацин;

II поколения – Левофлоксацин, Моксифлоксацин. Используются чаще всего для лечения инфекций ЛОР-органов (отит, синусит) и дыхательных путей (бронхит, пневмония).

12. Противогрибковые антибиотики. В эту группы отнесены препараты, используемые для лечения микозов – грибковых поражений: Амфотирецин В, Нистатин, Флюконазол.

Б. Сульфаниламидные препараты. Оказывают бактериостатическое действие. За последние годы использование сульфаниламидов в клинической практике значительно снизилось, поскольку по активности они значительно уступают современным антибиотикам и обладают высокой токсичностью. Существенным является и то, что в связи с многолетним использованием сульфаниламидов большинство микроорганизмов выработало к ним резистентность. Представители: Сульфадиметоксин, Ко-тримоксазол, Бисептол, Сульфален и др.

Сульфаниламидные препараты необходимо принимать натощак, запивая полным стаканом воды; количество потребляемой жидкости должно быть достаточным для поддержания диуреза на уровне не менее 1,2 л в сутки у взрослого. При местном применении также необходимо обильное питье.

Соблюдать режим назначения в течение всего курса лечения, не пропускать дозу и принимать ее через равные промежутки времени. В случае пропуска дозы принять ее как можно скорее; не принимать, если почти наступило время приема следующей дозы; не удваивать дозы.

Не подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и избегать ультрафиолетового облучения.

В. Производные нитрофурана. Уступают по клинической эффективности большинству антибиотиков и имеют значение главным образом при лечении острых неосложненных форм мочеполовых инфекций, кишечных инфекций и некоторых протозойных инфекций – трихомониаза и лямблиоза.

Нитрофураны нарушают процесс клеточного дыхания бактерий, ингибируют биосинтез нуклеиновых кислот. В зависимости от концентрации оказывают бактериостатический или бактерицидный эффект. К нитрофуранам редко развивается лекарственная резистентность микроорганизмов.

Г. Производные оксихинолина. Препараты, проявляющие противомикробное действие в мочевыводящих путях (уроантисептики). Оказывает бактериостатическое действие. Представитель: Нитроксолин.

Д. Противотуберкулезные препараты. Это отдельная группа препаратов, обладающих выраженным действием на туберкулезную палочку. К ним относятся изониазид, пипразинамид, ПАСК и др. Рифампицин и стрептомицин относятся к антибиотикам, но также используются для лечения туберкулеза.

Е. Противовирусные препараты. Применяются при вирусных заболеваниях. Представители: Ацикловир (при герпетической инфекции), Ганцикловир (при цитомегаловирусной инфекции), Римантадин и Озелтамивир (при гриппозой инфекции), Ставудин (при ВИЧ-инфекции), Рибавирин (при вирусных гепатитах и других вирусных заболеваниях).

Ж. Препараты для лечения протозойных инфекций. Класс противопротозойных препаратов включает различные по химической структуре соединения, применяющиеся при инфекциях, вызванных одноклеточными простейшими: малярийными плазмодиями, лямблиями, амебами и др. Согласно общепринятой международной систематизации противопротозойных лекарственных средств, противомалярийные препараты выделены в отдельную группу.

Возрастание интереса к противопротозойным препаратам, отмечаемое в последние годы, связано, прежде всего, с усилившейся миграцией населения и, в частности, с участвовавшими поездками в регионы, эндемичные по той или иной протозойной инфекции. Представители: Хлорохин, Метронидазол и др.

З. Препараты для лечения грибковых заболеваний. Противогрибковые препараты, или антимикотики, представляют собой достаточно обширный класс разнообразных химических соединений, как

природного происхождения, так и полученных путем химического синтеза, которые обладают специфической активностью в отношении патогенных грибов. Представители, включая антибиотики: Амфотирецин В, Нистатин, Флюконазол, Клотримазол, Гризеофульвин и др.

И. Противогельминтные (противоглистные) средства. Противогельминтные препараты используются при гельминтозах – заболеваниях (инвазиях) различной тяжести, вызываемых паразитическими червями – гельминтами. За последние годы арсенал наиболее клинически значимых противогельминтных препаратов сократился. Представители: Левамизол, Мебендазол, Албендазол, Пирантела памоат, Диэтилкарбамазин, Никлозамид, Празиквантел, Ивермектин.

К. Противосифилитические препараты. Лечение сифилиса проводят антибактериальными препаратами из разных групп (Бензилпенициллина натриевая соль, тетрациклин, эритромицин, цефалоридин) и синтетическими препаратами (препараты висмута – Бийохинол, Бисмоверол).

Л. Противолепрозные препараты. Применяется комбинация противолепрозных препаратов (действующих на *Mycobacterium leprae* (бациллы Хансена): Дапсон, оказывающий бактериостатический эффект и клофазимин оказывающий медленный бактерицидный эффект.

7.2. Антисептические препараты

Антисептические препараты (антисептики) – это химические вещества, препятствующие развитию бактерий в организме. Используются для уничтожения возбудителя на поверхности тела человека (кожа, слизистые оболочки, раневые поверхности) и в полостях.

Обладают широким спектром бактерицидного действия (нет избирательности в отношении определенных микробов). Обладают высокой токсичностью, поэтому основное применение – местное (редко с резорбтивными целями).

Основные группы антисептиков

- Производные галогенов: йодсодержащие (Йодиол и пр.).
- Окислители: Перекись водорода.

- Гуанидинсодержащие: Хлоргексидин.
- Спирты.
- Красители: Бриллиантовый зеленый.
- Детергенты: Мирамистин.
- Средства растительного происхождения.

7.3. Дезинфекционные препараты

Дезинфицирующие средства (дезинфектанты) – химические растворы, предназначенные для уничтожения возбудителя во внешней среде.

Используются для обеззараживания помещений, для обработки поверхностей, санитарно-технического оборудования, уборочного инвентаря, приборов, посуды, одежды, предметов ухода, выделений.

При работе с дезинфицирующими средствами необходимо соблюдать технику безопасности и придерживаться требований инструкции по приготовлению растворов: соблюдать концентрацию, выдерживать время и кратность обработок. При недостаточной концентрации и экспозиции дезинфицирующего средства, может возникнуть внутрибольничная инфекция.

Основные группы дезинфектантов

- Производные галогенов: хлорсодержащие (Хлорсепт, Жавелион и пр.), йодсодержащие (Йодофоры).
- Окислители: Перекись водорода.
- Гуанидинсодержащие: Хлоргексидин.
- Спирты.
- Фенолы.
- Альдегиды.
- ПАВ.
- Комбинированные средства: Полидез и др.

Средства против злокачественных клеток

В настоящий момент для лечения онкологических заболеваний применяется ряд химиотерапевтических препаратов (цитостатиков). Это лекарственные средства, которые используются для лечения злокачественных опухолей.

Некоторые группы цитостатиков

Алкилирующие средства. Механизм действия противоопухолевых средств этой группы связывают с их способностью за счет алкильных радикалов ковалентно связываться (алкилировать) с ДНК, что приводит к нарушению ее матричных функций в процессе репликации и транскрипции. Алкилированию подвергаются и другие макромолекулы. В совокупности это, как полагают, приводит к развитию цитотоксического эффекта и гибели опухолевых клеток. Алкилирующие вещества циклонеспецифичны, т.е. способны повреждать опухолевые клетки в различные фазы их клеточного цикла. Особенно выражено их повреждающее действие в отношении быстро делящихся клеток. Избирательность действия алкилирующих веществ низкая, в связи, с чем все они обладают высокой токсичностью, подавляют кроветворение, повреждают слизистые оболочки полости рта, ЖКТ, ослабляют иммунитет.

Представители: Ломустин, Хлорамбуцил и др.

Антиметаболиты. Вещества, имеющие структурное сходство с естественными метаболитами, но не идентичные им. В качестве противоопухолевых в основном используются аналоги пуриновых или пиримидиновых оснований (а также фолиевой кислоты). Конкурируя с соответствующими естественными азотистыми основаниями, они препятствуют их включению в полинуклеотиды и таким образом угнетают синтез нуклеиновых кислот, и как следствие, деление клеток.

Представители: Метотрексат, Цитарабин и др.

Кроме цитостатиков для подавления чрезмерного иммунного ответа, как в онкологии, так и при системных аутоиммунных заболеваниях, применяются препараты из разных групп (иммунодепрессанты/цитостатики, моноклональные антитела и др.).

Иммунодепрессанты – это класс лекарственных препаратов, применяемых для обеспечения искусственной иммуносупрессии (искусственного угнетения иммунитета). Многие цитостатики являются и иммунодепрессантами.

Представители: Анакинра, Азатиоприн.

Моноклональные антитела (далее – МАТ) для медицинского применения представляют собой иммуноглобулины или их фрагменты, характеризующиеся строгой антигенной специфичностью и продуцируемые одним клоном клеток. На их основе создаются лекарственные

препараты, которые обладают повышенной эффективностью в отношении большинства антигенов. Применяются не только в онкологии, но и при системных аутоиммунных заболеваниях. Каждое МАТ специализируется на определенной мишени, связанной с заболеванием. На сегодняшний день изучено немало таких мишеней (табл. 1).

Таблица 1

Мишени и действия МАТ

Клиническая мишень	С чем ассоциирована мишень
Фактор некроза опухоли альфа (ФНО α)	Задействован в системных аутоиммунных заболеваниях.
Провоспалительные цитокины (интерлейкины)	Участвуют в воспалительных аллергических и аутоиммунных реакциях.

МАТ, связываясь с факторами роста, цитокинами или их рецепторами блокируют их активность.

Представители: Трастузумаб, Ритуксимаб, Инфликсимаб и др.

Глава 8. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ БОЛЯХ

Боль является наиболее частой и сложной по субъективному восприятию жалобой пациентов. В 40% всех первичных обращений за медицинской помощью боль является ведущей жалобой. Большая распространенность болевых синдромов, тесно связанных с воспалением, оборачивается значительными материальными, социальными и духовными потерями.

В настоящее время боль считается серьезным фактором, влияющим на жизненный прогноз пациентов. Облегчение страданий больного, купирование боли и воспаления всегда относилось к важнейшим медицинским проблемам, и значительная роль в решении этих проблем отводится лекарственным препаратам.

8.1. Патофизиология боли

Боль – неприятное ощущение и эмоциональное переживание, связанное с действительным или возможным повреждением тканей или описываемое человеком в терминах такого повреждения (определение комитета по классификации IASP – Международной ассоциации по изучению боли). В этом определении подчеркивается, что ощущение боли может возникать не только при повреждении ткани, но даже при отсутствии какого-либо повреждения, что указывает на важную роль психических факторов в формировании и поддержании боли.

Ощущение боли зависит от индивидуальных, ситуационных и социальных факторов и имеющее преимущественно защитный характер.

Боль является наиболее частой и сложной по субъективному восприятию жалобой пациентов. В 40% всех первичных обращений к врачу боль является ведущей жалобой. Большая распространенность болевых синдромов оборачивается значительными материальными, социальными и духовными потерями.

Биологическое значение боли

1. Боль сигнализирует об экзогенных и эндогенных воздействиях, которые вызывают повреждение тканей, а также о возникновении каких-либо патологических процессов в органах и тканях, т.е. она имеет защитное значение (физиологическая боль).

2. Длительный болевой синдром формирует очаги патологического возбуждения и может привести к психическим и эмоциональным расстройствам, нарушениям деятельности сердечно-сосудистой системы, истощению симпатoadренальной системы и т.д. Поэтому боль может иметь и патогенное и дизадаптивное значение для организма (патологическая боль).

3. Поскольку боль – сложный психофизиологический феномен, в который вовлечены механизмы регуляции и формирования эмоций, моторные, гуморальные и гемодинамические проявления, а, следовательно, и изменения функционирования органов и систем органов. В связи с этим в литературе нередко используется еще один термин – болевой синдром.

Факторы, вызывающие боль. Классификация

Активация болевых рецепторов происходит под воздействием аллогенов.

Аллогены – это факторы, способные вызывать ощущение боли.

1. Механические факторы:

- Удар, сдавление.
- Разрыв.
- Укол, порез и т.д.

2. Термические факторы:

- Низкая температура (отморожение).
- Высокая температура 42°C и выше (ожог).

3. Химические факторы:

- Экзогенные – кислоты, щелочи.
- Эндогенные – возбуждают болевые рецепторы при травме, воспалении:
 - ✓ Простагландины E, F, D – вызывают гипералгезию, увеличивают выделение ноцицептивного медиатора вещества P. Простагландины и лейкотриены сенсibiliзируют ноцицепторы к кининам.
 - ✓ Кинины (брадикинин) – облегчает синтез простагландинов, усиливает импульсацию в большинстве нервных проводников (в C-волокнах) и активирует нейроны заднего рога спинного мозга
 - ✓ Тахикинины (субстанция P) – содержится в окончаниях C-волокон в афферентных волокнах заднего корешка спинного мозга, является нейромедиатором ноцицептивной импульсации на уровне афферентных терминалей.

8.2. Виды боли

Боль – понятие клинически и патогенетически сложное и неоднородное. Она различается по интенсивности, локализации и по своим субъективным проявлениям. Боль может быть стреляющей, давящей, пульсирующей, режущей, а также постоянной или периодической. Все существующее многообразие характеристик боли во многом связано с причиной, вызвавшей ее.

По времени проявления боль разделяют на острую и хроническую.

Острая боль всегда указывает на конкретную проблему или угрозу для человека. В этом ее биологический смысл и «польза». Длительность острой боли определяется временем восстановления поврежденных тканей и/или нарушенной функции гладких мышц и обычно не превышает 3-х месяцев.

Хроническая боль является во всех случаях патологическим состоянием, приводящим к дезадаптации и снижению качества жизни пациента. А для общества хроническая боль оборачивается огромными экономическими потерями. Длится более 3-х месяцев.

8.3. Лечение боли

Препараты для лечения боли – анальгетики назначают с учетом предполагаемых причин и механизмов боли. Понимание механизмов формирования болевого синдрома позволяет проводить индивидуальный подбор лечения.

1. Этиотропное лечение – действующие на причину.
2. Патогенетическое лечение – действующие на механизм развития болезни:
 - Физические методы лечения (массаж, легкое поглаживание, охлаждение) – воздействие на тактильные и терморцепторы → активация толстых миелиновых волокон → «ворота закрыты».
 - Физиотерапия (дидинамотермия, индуктотермия).
 - Фармакологическое воздействие.

Фармакологические принципы лечения боли

1. **Воздействие на нервные окончания** – группа нестероидных противовоспалительных препаратов (блокируют синтез простагландинов – медиаторов болевой чувствительности).

2. **Воздействие на нервные окончания и периферические нервы** – местные анестетики (нарушают проведение возбуждения по нервному волокну за счет блокады входа натрия).
3. **Воздействие на проводящие пути** – спинномозговая анестезия.
4. **Воздействие на центральные нервные образования, производящие анализ болевых импульсов** – наркотические анальгетики (активируют систему «воротного контроля», и, влияя на эмоциональные структуры, изменяют отношение к чувству боли – вызывают безразличие к ней).
5. **Воздействие на кору больших полушарий**, как на высший уровень всех сенсорных систем – препараты для наркоза.

Определение анальгетиков

Анальгетики (от греч. an – без и algos – боль) – это лекарственные средства, которые избирательно подавляют болевую чувствительность. Сюда относятся препараты из разных фармакологических групп. Но под анальгетическими веществами, в собственном смысле слова подразумевают средства, у которых аналгезия является **доминирующим эффектом**.

В терапевтических дозах они не вызывают потерю сознания, не угнетают другие виды чувствительности (температурную, тактильную и др.) и не нарушают двигательные функции.

Этим они отличаются от средств для наркоза, которые устраняют ощущение боли, но при этом выключают сознание и другие виды чувствительности, а также отличаются от местных анестетиков, которые неизбирательно угнетают все виды чувствительности.

8.4. Классификация анальгетиков

1. **Наркотические анальгетики (опиоиды):**
 - Полные агонисты опиоидных рецепторов:
 - ✓ Природные алкалоиды опия (производные фенантрена) – Морфина гидрохлорид.
 - ✓ Фенилпиперидины – Тримеперидин.
 - ✓ Дифенилпропиламины – Метадон.
 - Частичные агонисты опиоидных рецепторов.
 - Агонисты-антагонисты опиоидных рецепторов.
 - Антагонисты опиоидов.

2. **Анальгетики со смешанным (опиоидным и неопиоидным) механизмом действия** – Трамадол.
3. **Ненаркотические анальгетики:**
 - Центрального действия – Флупиртин.
 - Анальгетики-антипиретики:
 - ✓ Ингибиторы циклооксигеназы (далее – ЦОГ) центрального действия – Парацетамол.
 - ✓ Ингибиторы ЦОГ в периферических тканях и ЦНС – Ацетилсалициловая кислота, Ибупрофен, Кеторолак, метамизол натрия (Анальгин), Диклофенак и др.
4. **Анальгетики комбинированного состава:**
 - Спазмоанальгетики.
 - Комбинированные препараты, содержащие анальгетики.
5. **Вспомогательные средства из различных фармакологических групп с анальгетическим компонентом действия:** местные анестетики, препараты для неингаляционного наркоза, трициклические антидепрессанты, противосудорожные средства и др.

8.5. Группы обезболивающих препаратов

1. *Наркотические анальгетики*

Наркотические анальгетики – это средства растительного и синтетического происхождения, оказывающие обезболивающее действие и вызывающие состояние эйфории, повторное применение которых может вызывать лекарственную зависимость. В связи с тем, что эти анальгетики взаимодействуют с опиоидными рецепторами, их называют опиоидами.

Термин «наркотик» произошел от греческого *narke* – оцепенение. Когда-то под наркотическими средствами понимали все снотворные средства, но сейчас так называют лишь опиоиды. Полные агонисты опиоидных рецепторов вызывают максимальный обезболивающий эффект.

Морфина гидрохлорид

Механизмы действия: основаны на взаимодействии с опиатными рецепторами подкорковых структур мозга.

1. На ЦНС: **анальгезия** – обладает выраженным болеутоляющим действием. Длительно существующая хроническая боль ослабляется лучше, чем острая. Также изменяется эмоциональная реакция на боль:

болевы́е ощущения могут не устраняться полностью, но пациенты оценивают их как мало актуальные. **Седативный эффект** – состояние покоя, нарушение способности к рассуждению, сон (обычно поверхностный, легко прерывается внешними раздражителями). Амнезия отсутствует либо незначительна. Потери сознания не происходит. **Эйфория** – возникновение приятных ощущений, повышение настроения, ощущение душевного комфорта, положительное восприятие окружающей обстановки и жизненных перспектив независимо от действительности.

2. Дыхательная система – **угнетение дыхания**, связанное как с прямым тормозным влиянием на дыхательный центр, так и со снижением чувствительности его нейронов к повышению концентрации углекислого газа в крови. Смерть при отравлении морфином почти всегда вызвана остановкой дыхания.

3. Кашель – **противокашлевое действие** вследствие угнетения кашлевого центра. Следует иметь в виду, что подавление кашля может способствовать накоплению бронхиального секрета и приводить к развитию бронхиальной обструкции.

4. Температура тела – **снижение температуры тела** ниже нормы вне зависимости от исходного уровня.

5. Глаза – **миоз**, по мере нарастания гипоксии развивается мидриаз.

6. Сердечно-сосудистая система – **брадикардия**, гипотензия, расширение внутричерепных сосудов, что приводит к повышению внутричерепного давления. По этой причине его не используют для обезболивания пациентов с черепно-мозговой травмой.

Способы и особенности применения морфина

Препарат строгой отчетности!

Применяется внутрь, п/к, в/м, в/в медленно, эпидурально, ректально. Перед в/в введением препарат растворяют в 5% растворе глюкозы. Для эпидурального введения разводят в 0,9% растворе натрия хлорида.

Действие развивается через 1–2 минуты при в/в введении и через 10–15 минут после п/к и в/м введения и длится в среднем 4 ч. Пролонгированная форма вводится только в/м и действует 22–24 ч.

Побочные эффекты: дисфория, запоры, задержка мочеиспускания, лекарственная зависимость и другие.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила энтерального приема /парентерального введения	Побочные эффекты
Фентанил				
Промедол				

2. Анальгетики со смешанным механизмом действия

Трамадол

Синтетический аналог опиоидов. Изначально относился к опиоидным анальгетикам, однако на основании того, что уровень побочных эффектов опиатного типа при приеме трамадола в терапевтических дозах, низкий (ослабление дыхания, эйфория, развитие толерантности и лекарственной зависимости, запоры и др.). В настоящее время трамадол относится к сильнодействующим веществам, а не к наркотикам.

Механизмы действия: это слабый агонист μ -рецепторов центрального действия (опиоидный компонент). Он также нарушает нейрональный захват норадреналина и серотонина в ЦНС, в результате чего усиливаются нисходящие тормозные влияния на проведение болевых импульсов на уровне спинного мозга (неопиоидный компонент). В 5–10 раз слабее морфина гидрохлорида. Длительность анальгезии 3–5 ч.

Способ применения: подкожно, внутримышечно, внутривенно медленно.

Побочные эффекты: потливость, нервозность, диспептические расстройства.

3. Анальгетики-антипиретики

Анальгетики-антипиретики – это группа препаратов с обезболивающим, жаропонижающим и противовоспалительным эффектами.

Поскольку, у некоторых из этих препаратов более выраженный противовоспалительный эффект, приближающийся по силе к стероидным гормональным соединениям, то их стали называть **нестероидными противовоспалительными препаратами** (далее – НПВП). Строгое разграничение (по эффектам) между этими препаратами не

представляется возможным, так как они в той или иной степени обладают и анальгезирующей и противовоспалительной активностью.

Противоболевое действие НПВП слабее, чем у наркотических анальгетиков. Однако важным преимуществом ненаркотических анальгетиков считают отсутствие подавляющего влияния на активность дыхательного центра. Также они не вызывают лекарственной зависимости, спазма гладкой мускулатуры внутренних органов.

По интенсивности обезболивания можно расположить следующим образом: Кеторолак (максимальная анальгезирующая активность) > Кетопрофен > Диклофенак натрия > Метамизол натрия (Анальгин) > Ибупрофен > Парацетамол > Ацетилсалициловая кислота.

Механизм действия анальгетиков-антипиретиков

НПВП представляют собой патогенетическое средство лечения острой и хронической боли, связанной с тканевым повреждением и воспалением.

Основной механизм фармакологического действия НПВП – блокада циклооксигеназы (далее – ЦОГ), фермента, регулирующего биотрансформацию арахидоновой кислоты, нарушая образование простагландинов, медиаторов воспаления (простагландины вызывают проницаемость сосудов, что к инфильтрации и отеку тканей; повышают чувствительность болевых рецепторов к брадикинину, гистамину и другим веществам, которые являются медиаторами боли; стимулируют центр терморегуляции и повышают температуру тела).

За счет подавления ЦОГ НПВП вызывают обезболивающий, противовоспалительный и жаропонижающий эффекты.

Способы применения НПВП. Побочные эффекты

НПВП могут вводиться в организм различными способами – внутрь, внутримышечно, внутривенно, ректально и др.

Такие формы выпуска как таблетки, капсулы, сиропы, растворы для парентерального применения вызывают быстрый обезболивающий эффект, удобны в применении, но имеют риск системных побочных эффектов.

Локальные лекарственные формы – мази, гели и глазные капли менее эффективны и считаются вспомогательными средствами при локальной патологии. Но при этом имеют минимальный риск системных побочных эффектов.

Оборотной стороной эффективности фармакотерапии является риск развития нежелательных побочных эффектов. Побочные эффекты НПВП напрямую связаны с механизмом действия. К ним относятся язвенные поражения желудочно-кишечного тракта, нарушение агрегации тромбоцитов, нарушения функций печени и почек, негативное влияние на систему кровообращения и кроветворения.

Парацетамол

Механизм действия: обладает жаропонижающим и болеутоляющим действием. Блокирует ЦОГ-1 и ЦОГ-2 преимущественно в ЦНС, воздействуя на центры боли и терморегуляции. Поскольку парацетамол обладает чрезвычайно малым влиянием на синтез простагландинов в периферических тканях, он не изменяет водно-электролитный обмен и не вызывает повреждения слизистой оболочки ЖКТ. В воспаленных тканях противовоспалительный эффект отсутствует.

Особенности применения: внутрь до еды или через 2 ч после еды, ректально, в/в.

При в/в введении препарата детям и подросткам флакон с препаратом нельзя подвешивать как инфузионный сосуд в связи с небольшим объемом содержимого. Отмеряют назначенную дозу препарата используя шприц объемом 5 или 10 мл. Объем препарата из флакона разводят в 0,9 % растворе натрия хлорида 1:10 (один объем препарата в девяти объемах раствора для разведения) и вводят в течение 15 минут. Рекомендуемая длительность лечения не более 3 дней в качестве жаропонижающего средства и не более 5 дней в качестве обезболивающего.

Побочные эффекты: аллергические реакции, нарушения функции печени, диспептические расстройства и другие.

Диклофенак

Механизм действия: Оказывает выраженное противовоспалительное, анальгезирующее и умеренное жаропонижающее действие. Уменьшает боли в суставах в покое и при движении, а также утреннюю скованность и припухлость суставов, способствует увеличению объема движений. Уменьшает посттравматические и послеоперационные боли, а также воспалительный отек. Подавляет агрегацию тромбоцитов. При длительном применении оказывает десенсибилизирующее действие.

Особенности применения: внутрь после еды, запивая молоком или большим количеством воды. В/м, глубоко в мышцу, вводить медленно.

Побочные эффекты: боли в животе, аллергические реакции, нарушения функции почек, диспептические расстройства и другие.

4. Анальгетики комбинированного состава. Спазмоанальгетики

Пенталгин

Комбинированный препарат, оказывает анальгезирующее, противовоспалительное, спазмолитическое, жаропонижающее действие.

Парацетамол – анальгетик-антипиретик, оказывает жаропонижающее и обезболивающее действие, обусловленное блокадой ЦОГ в ЦНС и воздействием на центры боли и терморегуляции.

Напроксен – НПВП, оказывает противовоспалительное, анальгезирующее и жаропонижающее действие, связанное с неселективным подавлением активности ЦОГ, регулирующей синтез простагландинов.

Кофеин – психостимулирующее средство, вызывает расширение кровеносных сосудов скелетных мышц, сердца, почек; повышает умственную и физическую работоспособность, способствует устранению утомления и сонливости; увеличивает проницаемость гистогематических барьеров и повышает биодоступность ненаркотических анальгетиков, способствуя тем самым усилению терапевтического эффекта. Оказывает тонизирующее действие на сосуды головного мозга.

Дротаверин – оказывает миотропное спазмолитическое действие на гладкие мышцы ЖКТ, желчевыводящих путей, мочеполовой системы, сосудов.

Фенирамин – блокатор гистаминовых H₁-рецепторов. Оказывает спазмолитическое и легкое седативное действие, уменьшает явления экссудации, а также усиливает анальгезирующее действие парацетамола и напроксена.

5. Средства для неингаляционного наркоза

Кетамина гидрохлорид

Механизм действия: сильное анальгезирующее средство, оказывающее общие анестезирующие действие. Аналгезия сохраняется в течение 2 ч. Не расслабляет скелетных мышц, не угнетает дыхательный центр. Предназначен для кратковременного наркоза.

Способ и особенность применения: внутримышечно и внутривенно медленно, при быстром введении возможно угнетение дыхания и боль в месте инъекции. Следить за артериальным давлением, пульсом, так как возможна гипертензия и аритмия.

Побочные эффекты: при пробуждении психомоторное возбуждение, галлюцинации, агрессивность, судороги, поэтому при необходимости индивидуальный сестринский пост.

6. Местные анестетики

Ограничения поступления ноцицептивной информации в ЦНС можно достичь при применении различных местных анестетиков, которые также могут способствовать нормализации микроциркуляции в зоне повреждения, уменьшению воспаления и улучшению обмена веществ. Наряду с этим местные анестетики расслабляют поперечнополосатую мускулатуру, устраняют патологическое напряжение мышц, которое является дополнительным источником боли.

К **местным анестетикам** относят вещества, вызывающие временную потерю чувствительности тканей в результате блокады проведения импульсов в нервных волокнах.

Применяются при всех видах местной анестезии.

Наибольшее распространение среди них получили Лидокаин, Проккаин.

Лидокаин

Местный анестетик короткого действия.

Механизм действия: в основе лежит уменьшение проницаемости мембраны нейрона для ионов натрия. В результате этого снижается скорость деполяризации и повышается порог возбуждения, приводя к обратимому местному онемению. Применяется в целях достижения проводниковой анестезии в различных участках тела и контроля аритмии. Обладает быстрым началом действия (около 1 мин после в/в введения и 15 мин после в/м введения), быстро распространяется в окружающие ткани. Действие продолжается 10–20 мин после в/м введения и около 60–90 мин после в/в введения.

Способ и особенность применения: внутрь, внутримышечно, внутривенно, ректально, наружно, при всех видах местного обезболивания – терминальной, инфильтрационной, проводниковой. При местном применении важно не допускать попадания в дыхательные пути (риск аспирации).

Побочные эффекты: аллергические реакции, головокружение, двигательное беспокойство, судороги и другие.

7. Мышечные релаксанты

Механизм действия

Мышечные релаксанты применяют в случаях, когда вклад в формирование боли вносит мышечный спазм. Следует отметить, что мышечные релаксанты оказывают воздействие на уровне спинного мозга, а не на уровне мышц.

Представители миорелаксантов: Баклофен, Мидокалм.

Баклофен – миорелаксант центрального действия; агонист ГАМКв рецепторов. Он уменьшает тонус скелетных мышц, оказывает умеренное анальгезирующее действие. Применяют внутрь.

Мидокалм

Механизм действия: блокирует спинномозговые рефлексy и снижает рефлекторную возбудимость. Близок к центральным миорелаксантам, уменьшает спастичность мышц.

Способ и особенность применения: внутрь, после еды, не разжевывая, запивая стаканом воды.

Побочные эффекты: головные боли, раздражительность, нарушение сна.

8. Антидепрессанты

Механизм действия

Анальгетическая активность также выражена и у трициклических антидепрессантов.

Механизм анальгетического действия связан с угнетением нейронального захвата серотонина и норадреналина в нисходящих путях, контролирующим проведение ноцицептивных стимулов в задних рогах спинного мозга.

Антидепрессанты эффективны, главным образом, при хронических болях. Однако, в сочетании с некоторыми антипсихотическими средствами они применяются также при сильных болях, связанных с постгерпетической невралгией и при фантомных болях.

Обезболивающий эффект антидепрессантов может быть частично обусловлен и непрямым анальгетическим действием, так как улучшение настроения благоприятно сказывается на оценке боли и уменьшает

болевое восприятие. Кроме того, антидепрессанты потенцируют действие наркотических анальгетиков, повышая их сродство к опиоидным рецепторам.

Амитриптилин

Механизм действия: ингибитор обратного нейронального захвата медиаторных моноаминов (дофамина и серотонина). Улучшает настроение и общее психическое состояние. Вызывает выраженный седативный эффект, усиливает действие анальгетиков других групп.

Способ и особенность применения: внутрь, после еды; в/м и в/в медленно.

Побочные эффекты: сухость во рту, расширение зрачков, нарушение мочеиспускания.

9. Транквилизаторы. Производные бензодиазепина

Феназепам

Механизм действия: уменьшает возбудимость подкорковых областей мозга, ответственных за эмоциональные реакции, и в тоже время тормозит взаимодействие между ними и корой. Тормозит спинальные рефлексы, вызывая расслабление мышц. Обладает противосудорожным и снотворным эффектами. Усиливает действия наркотических препаратов.

Бензодиазепины используются для лечения острых тревожных состояний и служат в качестве премедикации перед хирургическим вмешательством для снижения стресса и вероятности мышечного спазма.

Способ и особенность применения: внутрь.

Побочные эффекты: сонливость, головокружение.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила энтерального приема /парентерального введения	Побочные эффекты
Сибазон				

Глава 9. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОСПАЛЕНИИ

9.1. Механизм развития воспаления

Воспаление – это сформировавшаяся в процессе эволюции сложная комплексная реакция живых тканей на повреждение, состоящая из поэтапных изменений микроциркуляторного русла, системы крови, соединительной ткани, направленная на устранение повреждающего агента и восстановление ткани.

Инициатором воспалительного ответа являются медиаторы воспаления (гистамин, серотонин, кинины, простагландины и др.).

Стадии воспаления, на которые направлены действия препаратов:

- Повреждение ткани (альтерация).
- Сосудистые реакции и изменения кровотока и лимфообращения.
- Экссудация (выход плазмы в ткани).
- Пролиферация.

Противовоспалительные средства – это лекарственные препараты, подавляющие развитие воспалительного процесса.

9.2. Классификация противовоспалительных препаратов

1. Нестероидные противовоспалительные препараты (рассмотрены выше).
2. Глюкокортикостероидные гормоны:
 - Природные – Кортизон, Гидрокортизон.
 - Синтетические – Преднизолон, Дексаметазон, Триамцинолон, Бетаметазон.
3. Противовоспалительные средства медленного действия: средства базисной терапии; ингибиторы провоспалительных цитокинов, ФНО α и другие препараты.

9.3. Группы противовоспалительных препаратов

1. Глюкокортикостероидные гормоны

Глюкокортикостероидные гормоны (далее – ГКС) – это стероидные гормоны, которые вырабатываются в коре надпочечников.

Надпочечники активно вырабатывают гормоны утром с 6 до 8 часов, а вечером и ночью их активность минимальна (так называемый циркадный ритм).

Широкий спектр физиологических и фармакологических эффектов: адаптогенный, **противовоспалительный, обезболивающий** (в месте воспаления), **жаропонижающий**, неспецифический мембраностабилизирующий и противоотечный, противоаллергический и иммуносупрессивный, гемодинамический и противошоковый, антитоксический, противорвотный и другие делает эти препараты почти универсальными лекарственными средствами.

Оказывают противовоспалительное действие, так как влияют на многие звенья этого процесса. Они угнетают синтез веществ, способствующих развитию реакции воспаления и, наоборот, стимулируют образование противовоспалительных элементов. Уменьшают капиллярную проницаемость, что снижает образование отека. Снижают образование рубцовой ткани в зоне воспаления. Уменьшают выраженность немедленных аллергических реакций.

Преднизолон

Синтетический глюкокортикостероидный препарат.

Механизм действия: оказывает противовоспалительное действие, так как влияет на многие звенья этого процесса. Угнетает синтез веществ, способствующих развитию реакции воспаления и наоборот стимулирует образование противовоспалительных элементов. Уменьшает капиллярную проницаемость, что препятствует образованию отека. Снижает образование рубцовой ткани в зоне воспаления. Уменьшает выраженность немедленных аллергических реакций.

Способ и особенность применения: внутрь всю суточную дозу препарата рекомендуется принимать однократно с учетом циркадного ритма эндогенной секреции ГКС в интервале от 6 до 8 ч утра. Суточную дозу препарата следует принимать после еды (завтрака), запивать молоком, киселем или водой. Таблетки не разжевывать. Также применяется местно, в/в, в/м, в полости. Во время лечения ограничивают поваренную соль.

Побочные эффекты: язвенные процессы слизистой ЖКТ, повышение артериального давления, синдром Иценко–Кушинга, остеопороз, аллергические реакции и многие другие.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила введения	Побочные эффекты
Метипред				

2. Ингибиторы провоспалительных цитокинов

Инфликсимаб

Моноклональное антитело. Ингибитор фактора некроза опухоли (ФНО α).

Механизм действия: обладает высоким аффинитетом к ФНО α , который представляет собой цитокин с широким спектром биологического действия, является также посредником воспалительного ответа и участвует в процессах модуляции иммунной системы. ФНО α играет роль в развитии аутоиммунных и воспалительных заболеваний, поэтому воздействие на него приводит к противовоспалительному эффекту.

Способ и применения: вводят в/в.

Побочные эффекты: острые аллергические реакции, диспептические расстройства и др.

Глава 10. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ

Сердечно-сосудистые заболевания представляют собой группу болезней сердца и кровеносных сосудов.

Средства, действующие на сердечно-сосудистую систему, разнообразны по химической структуре и механизмам действия.

10.1. Основные группы препаратов, действующих на сердечно-сосудистую систему

Средства, действующие на сердечно-сосудистую систему, относятся к разным классам химических соединений, но с точки зрения фармакотерапии их можно разделить следующим образом:

1. Кардиотонические средства.
2. Антиаритмические средства.
3. Сосудосуживающие средства.
4. Сосудорасширяющие средства.
5. Ангиопротекторы.
6. Средства, улучшающие метаболизм в миокарде (кардиопротекторы).

Кардиотонические средства. Сердечные гликозиды

Эта группа препаратов введена в медицинскую практику в 1785 г.

Относятся к группе кардиотонических препаратов, т.е. усиливающих сократительную активность и повышающие коэффициент полезного действия сердца.

Фармакодинамика сердечных гликозидов в основном связана с их влиянием на сердечно-сосудистую, но также влияет и на мочевыделительную и нервную системы.

Основные фармакологические эффекты сердечных гликозидов

1. Положительное инотропное действие (увеличение силы сокращений и укорочение систолы).
2. Отрицательное хронотропное действие (удлинение диастолы и замедление частоты сердечных сокращений).

3. Отрицательное дромotropное действие (замедление проведения импульсов по проводящей системе сердца).

Если обобщить, то гемодинамические эффекты от применения сердечных гликозидов следующие:

- Увеличение силы сердечных сокращений и укорочение систолы.
- Увеличение минутного, ударного объема.
- Удлинение диастолы.
- Уменьшение частоты сердечных сокращений (сердечные гликозиды одновременно вызывают брадикардию).
- Приближение к норме размеров сердца.
- Приближение к норме (уменьшением) венозного давления.
- Приближение к норме (увеличением) артериального давления.
- Повышение кровоснабжения сердца и снижение его потребности в кислороде.
- Уменьшение объема циркулирующей крови.
- Повышение диуреза и уменьшение отеков.

На центральную нервную систему сердечные гликозиды оказывают успокаивающее действие. Также сердечные гликозиды улучшают функцию печени.

Классификация

Препараты группы наперстянки (*Digitalis*): **Дигоксин**, Целанид.

1. Группа строфантина (*Strophanthus*): **Строфантин К**; Этрофантин G.
2. Препараты ландыша майского (*Convallaria majalis*): **Коргликон**; настойка ландыша.
3. Группа горичвета весеннего (*Adonis vernalis*): настой травы горичвета.

Особенности применения сердечных гликозидов

Строго соблюдать назначенную дозировку препаратов!

Препараты для внутреннего применения (Дигоксин) назначают, постепенно наращивая дозу (на протяжении 7–10 дней) и регулярно контролируют клиническое состояние больного (ЧСС, АД, ЭКГ, электролиты крови – К, Са, Mg).

Препараты для в/в введения (**Коргликон**, **Строфантин**) разводят физиологическим раствором или 5% раствором глюкозы. Применять 10–40% растворы глюкозы не рекомендуется, из-за инактивации гликозидов и повреждения эндотелия сосудов. Вводить **медленно**

(2–5 мин). При введении 2 раза в день интервал между инъекциями должен быть равен 8–10 ч.

Побочные эффекты: желудочковые экстрасистолы, атриовентрикулярная блокада, тошнота, рвота, диарея, расстройства зрения (в том числе ксантопсия – изменение цветоощущения в желтом и зеленом спектре), расстройства психики (возбуждение, галлюцинации), нарушения сна, головные боли.

Кроме сердечных гликозидов, в качестве кардиотоников применяются и средства из других групп (табл. 2).

Таблица 2

Другие кардиотонические средства

Препарат	Механизм	Эффекты	Побочные действия эффекты
Допамин	Агонист α_1 -, β_1 -дофаминорецепторов	+ инотропный, + хронотропный, ↑ коронарный кровоток, ↑ диурез.	↑ ЧСС, АД, тремор.
Добутамин	Агонист β_1 -рецепторов	+ инотропный, + хронотропный	↑ ЧСС, аритмии, ↑ АД и др.
Амринон	Блокада фосфодиэстеразы	+ инотропный, сосудорасширяющий.	↓ АД, ↑ ЧСС, ↑ температуры тела, аритмия, тромбоцитопения и др.
Милринон	Блокада фосфодиэстеразы	+ инотропный, сосудорасширяющий.	↓ АД, аритмия, гипокалиемия.

Допамин

Предшественник норадреналина. Его кардиотоническое действие обусловлено стимуляцией дофаминовых рецепторов и β_1 -адренорецепторов. Действие зависит от дозы препарата:

- в небольших дозах расширяет сосуды почек и брыжейки (за счет стимуляции дофаминовых рецепторов),
- в высоких дозах повышает тонус периферических сосудов, оказывая прессорное действие (стимуляция α -адренорецепторов).

Сочетание кардиотонического и прессорного эффектов обуславливает применение допамина при острой сердечно-сосудистой недостаточности, кардиогенном (а также послеоперационном, инфекционно-токсическом, анафилактическом) шоке.

Особенности введения: вводят допамин в/в капельно со скоростью 4–10 (но не более 20) мкг/кг/мин. Препарат обладает быстрым, но коротким действием (5–10 мин).

Побочные эффекты: сужение периферических сосудов, тахикардию, аритмию, тошноту, рвоту.

Антиаритмические средства

Лекарственные средства, нормализующие нарушенный ритм сердечных сокращений.

Клиническая классификация

1. Препараты, замедляющие проведение возбуждения в А-В узле (β -адреноблокаторы, блокаторы кальциевых каналов, сердечные гликозиды).
2. Препараты, влияющие на систему пучок Гиса – волокна Пуркинье (Новокаинамид, Лидокаин, Аймалин и др.).
3. Препараты, влияющие на всю проводящую систему сердца (блокаторы калиевых каналов: Амиодарон).

Антиаритмическое действие реализуется за счет подавления основных свойств миокарда – автоматизма, возбудимости, проводимости, сократимости.

Сосудосуживающие средства

- α_1 -адреномиметики – вызывают сокращение гладких мышц сосудов, что приводит к их сужению. Представитель **Мезатон**.
- α -, β -адреномиметики (стимуляторы и α - и β -адренорецепторов). Представители Норадrenalин, Адреналин.

Адреналин

По химической структуре соответствует биогенному катехоламину адреналину, который образуется, главным образом, в хромофинных клетках мозгового вещества надпочечников.

Механизм действия: вследствие стимуляции α_1 - и α_2 -адренорецепторов оказывает сосудосуживающее действие. Стимуляция адреналином β_2 -адренорецепторов приводит к расширению сосудов. Поскольку β_2 -адренорецепторы более чувствительны к адреналину, при введении небольших доз адреналина происходит расширение сосудов

(особенно сосудов скелетных мышц), и общее периферическое сопротивление снижается.

Механизм действия: повышает силу и частоту сердечных сокращений. Ударный объем сердца и сердечный выброс (минутный объем) при этом увеличиваются. Вследствие увеличения сердечного выброса и ОПСС в обычных терапевтических дозах вызывает повышение артериального давления. Прессорный эффект наиболее выражен при внутривенном введении адреналина.

Особенности применения: только парентерально – в/в, п/к, местно. При асистолии – внутрисердечно (вводят длинной иглой через грудную клетку в полость левого желудочка). Действует коротковременно (при в/в введении около 5 мин, при п/к – до 30 мин).

Сосудорасширяющие средства

Классификация

1. Антиангинальные.
 - Нитраты.
2. Антигипертензивные.
 - а) β -адреноблокаторы,
 - б) блокаторы АТ1 рецепторов (сартаны),
 - в) блокаторы ангиотензин превращающего фермента (АПФ-блокаторы),
 - г) блокаторы кальциевых каналов,
 - д) активаторы калиевых каналов,
 - е) спазмолитики разных химических групп,
 - ж) α_2 -адреномиметики,
 - з) селективные агонисты имидазолиновых рецепторов,
 - и) ганглиоблокаторы,
 - к) диуретики.

Антиангинальные препараты. Нитраты

Антиангинальные препараты применяются для лечения ишемической болезни сердца.

Нитроглицерин

Нитрат короткого действия (не более 20 минут).

Механизм действия: оказывает сосудорасширяющее действие, уменьшает потребность миокарда в кислороде. Способствует перераспределению коронарного кровотока в область ишемии миокарда. Снижает давление в малом круге кровообращения.

Применяется для купирования приступов стенокардии (для неотложной помощи).

Способы применения: для приема под язык: таблетки, капсулы, аэрозоль, раствор (на кусочек сахара 1–2 капли). Для в/в капельного введения.

Побочные действия: головная боль, головокружение, тахикардия, гиперемия кожных покровов, ощущение жара, артериальная гипотензия, тошнота, рвота.

Противопоказания к применению: артериальная гипотензия менее 90/60 мм рт. ст.

С целью увеличения продолжительности действия созданы пролонгированные формы нитроглицерина. Их применяют для систематического лечения.

Представители: Нитронг, Сустанк, Кардикет, Моночинкве и др.

Для кожного применения: мазь Нитроперкутен, Депонит (пластырь) и др.

Аниангинальным действием обладают и препараты из других групп (β -адреноблокаторы, блокаторы кальциевых каналов, периферические вазодилататоры и др.).

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила приема	Побочные эффекты
Моночинкве				

Антигипертензивные средства

Это препараты из разных фармакологических групп, снижающие артериальное давление.

Адреноблокаторы блокируют адренорецепторы и препятствуют действию на них норадреналина и адреналина. В зависимости от преобладающего влияния на α - или β -адренорецепторы выделяют α -адреноблокаторы и β -адреноблокаторы, а также вещества, действующие на оба типа адренорецепторов: α -, β -адреноблокаторы

1. β -адреноблокаторы

Препараты этой группы подразделяют на β_1 , β_2 -адреноблокаторы. Блокада β_1 -адренорецепторов сердца приводит к:

- ослаблению силы сокращений сердца;
- уменьшению частоты сокращений сердца;
- угнетению атриовентрикулярной проводимости;
- снижению потребности миокарда в кислороде.

Вследствие перечисленных эффектов, проявляются антигипертензивное, антиангинальное и антиаритмическое действия.

Представители: Конкор, Карведилол, Небилет.

2. Блокаторы АТ1-рецепторов (сартаны)

Препараты этой группы предотвращают действие ангиотензина II на сердечно-сосудистую систему. Это приводит к снижению ОПСС и АД.

Представители: Телмисартан, Валсартан, Лозартан и др.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила энтерального приема	Побочные эффекты
Конкор				
Лориста				

3. АПФ-блокаторы

Ингибируя АПФ, каптоприл уменьшает превращение ангиотензина I в ангиотензин II и устраняет сосудосуживающее воздействие последнего на артериальные и венозные сосуды.

Представители: Каптоприл (Капотен), Престариум, Рамиприл, Эналаприл и др.

4. Блокаторы кальциевых каналов

Блокируют кальциевые каналы кардиомиоцитов, в результате чего уменьшается сила и частота сердечных сокращений. Это приводит к уменьшению работы сердца и потребности миокарда в кислороде.

Также блокируют кальциевые каналы гладких мышц (ангиомиоцитов), сосудов, в результате чего они расширяются, что снижает ОПСС и постнагрузку на сердце и, как следствие, уменьшает потребность миокарда в кислороде.

Представители: Коринфар, Кордафлекс, Верапамил, Амлодипин.

5. Активаторы калиевых каналов

Обладают нитратоподобным действием (способствуют открытию калиевых каналов в мембранах гладких мышц кровеносных сосудов, уменьшается внутриклеточная концентрация ионов кальция и увеличивается высвобождение NO). В результате снижается тонус артерий и вен, расширяются коронарные сосуды, снижается ОПСС и АД.

Представитель: Никорандил.

6. Спазмолитики разных химических групп

Препараты из разных химических групп и разнообразны механизмов действий, одним из которых является сосудорасширяющий эффект.

Представители: Галидор, Сиднофарм, Но-шпа, Магния сульфат, Эуфиллин.

7. α_2 -адреномиметики

Основной препарат из этой группы – Клофелин.

Антигипертензивное средство центрального действия. Механизм действия обусловлен стимуляцией постсинаптических α_2 -адренорецепторов сосудодвигательного центра продолговатого мозга и уменьшает поток симпатической импульсации к сосудам и сердцу на пресинаптическом уровне. Гипотензивный эффект обусловлен снижением ОПСС, уменьшением ЧСС и сердечного выброса.

Увеличивает почечный кровоток; повышая тонус сосудов мозга, уменьшает мозговой кровоток; оказывает выраженное седативное действие.

Продолжительность терапевтического эффекта 6–12 ч.

Прекращение приема следует проводить постепенно, снижая дозу в течении 7–10 дней. Резкая отмена может привести к синдрому отмены (беспокойство, ощущение сердцебиения, резкий подъем АД, нервозность, тремор, головная боль, тошнота).

Особенности применения: в/в введение для купирования гипертонических кризов, только в условиях стационара, под контролем АД. Вводят медленно 2–5 мин, при быстром введении АД может резко повыситься. После в/в введения больной должен **лежать** в течение 1,5–2 ч.

При приеме внутрь исключают алкоголь!

8. Селективные агонисты имидазолиновых рецепторов

Основной представитель – Физиотенз.

Является гипотензивным средством с центральным механизмом действия. В стволовых структурах мозга (ростральный слой боковых желудочков) избирательно стимулирует имидазолин-чувствительные рецепторы, принимающие участие в тонической и рефлекторной регуляции симпатической нервной системы. Стимуляция имидазолиновых рецепторов снижает периферическую симпатическую активность и АД.

9. Ганглиоблокаторы

Антигипертензивное действие ганглиоблокаторов связано с блокадой Н-холинорецепторов симпатических ганглиев. Это приводит к уменьшению тонуса артериальных сосудов и снижению АД, расширению вен и снижению венозного давления. Последнее может вызывать ортостатический коллапс и рефлекторную тахикардию.

Представитель: Пентамин, применяют для купирования гипертонических кризов (продолжительность действия 2,5–3 ч) и при отеке легких на фоне повышенного артериального давления.

10. Диуретики

Антигипертензивное действие диуретиков обусловлено снижением объема циркулирующей крови и сосудорасширяющим (вазодилатирующим) действием, которое обусловлено способностью диуретиков выводить избыток натрия.

Представители: Индапамид (Арифон), Фуросемид (Лазикс) – при в/в введении он приводит к быстрому снижению АД (это связано не с диуретическим, а с прямым венодилатирующим действием).

Применение диуретиков в комплексной терапии артериальной гипертензии не только уменьшает задержку воды, но и увеличивает эффективность других препаратов (в немалой степени за счет нормализации электролитного баланса).

Главный побочный эффект петлевых, тиазидных и тиазидоподобных диуретиков – способность вызывать гипокалиемию и гипомагниемию.

Ангиопротекторы

Ряд лекарственных средств, улучшающих микроциркуляцию, нормализующих проницаемость сосудов, улучшающих метаболические процессы в стенках сосудов. Представлены средствами разных химических групп.

Представители: Пармидин, Этамзилат, Курантил, Трентал и др.

Этамзилат (Дицинон)

Механизм действия: повышает устойчивость капилляров, нормализуя их проницаемость, улучшает микроциркуляцию. Кроме того, этамзилат оказывает кровоостанавливающее действие (стимулирует образование тромбоцитов, снижает образование простациклина в эндотелии сосудов, повышает образование тромбoplastина в месте повреждения мелких сосудов).

Применяют для профилактики и остановки кровотечений в послеоперационном периоде, при паренхиматозных и капиллярных кровотечениях.

Особенности введения: внутрь, в/м, в/в. При в/в введении гемостатическое действие развивается через 5–15 мин (максимальный эффект – через 1–2 ч, при введении внутрь – через 3 ч).

Побочные эффекты: изжога, головная боль, гиперемия лица, снижение АД.

Кардиопротекторы

Кардиопротекторные средства повышают устойчивость кардиомиоцитов к ишемии, нормализуя их энергетический баланс.

Представители: Предуктал, Милдронат и др.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила приема/ведения	Побочные эффекты
Рибоксин				

ГЛАВА 11. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ

Основные проявления заболеваний органов дыхания:

- Обструктивные нарушения (закупорка бронхов) – в результате нарушения проходимости воздухоносных путей.
- Рестриктивные нарушения – в результате уменьшения дыхательной поверхности легких.

Классификация

1. Стимуляторы дыхания (Аналептики).
2. Средства, применяемые при бронхиальной обструкции (Бронхолитики).
3. Противокашлевые средства:
 - а) центрального действия,
 - б) периферического действия.
4. Отхаркивающие средства.
5. Муколитические средства.

11.1. Стимуляторы дыхания

Аналептики (греч. *Analeptikos* – восстанавливающий) – вещества, в терапевтических дозах восстанавливающие ослабленную функцию жизненно важных центров продолговатого мозга (дыхательного и сосудодвигательного) и сердца.

В больших дозах стимулируют моторные зоны головного мозга и вызывают судороги.

Механизмы действия аналептиков

- **тонизирующее действие** аналептических средств на дыхательный центр проявляется углублением и учащением дыхательных движений, повышением чувствительности к углекислоте;
- **возбуждение сосудодвигательного центра** приводит к сокращению периферических сосудов, преимущественно сосудов органов брюшной полости, с повышением системного АД.

Классификация аналептиков

1. Центрального действия (самые мощные стимуляторы дыхания используют при отравлении барбитуратами) – Бемегрид, Этимизол, Кофеин.
2. Рефлекторного действия (Н-холиномиметики) – Цититон, Лобелин.

3. Смешанного действия – Камфора, Сульфокамфокаин, Кордиамин. Кроме этих средств, некоторые летучие вещества с раздражающим действием проявляют свойства аналептиков (например, вдыхание нашатырного спирта применяются при обмороках).

Основные показания к применению аналептиков

- Обострение хронических заболеваний легких, проходящее с явлениями гиперкапнии, сонливости, утратой откашливания.
- Остановка дыхания у недоношенных новорожденных.
- Гиповентиляция легких при отравлении средствами, угнетающими ЦНС, угарным газом, при утоплении, в послеоперационном периоде.
- Коллапс, обморок.
- Ослабление сердечной деятельности у пожилых людей.

Кордиамин

Аналептическое средство смешанного типа действия (стимуляция ЦНС, прямое и рефлекторное возбуждение дыхательного и сосудодвигательного центров).

Механизм действия складывается из 2-х компонентов:

- центральный механизм связан с влиянием на сосудодвигательный центр, приводящим к возбуждению и повышению системного АД (особенно при угнетении).
- периферический компонент механизма действия приводит к увеличению частоты и глубины дыхательных движений.

Особенности применения: внутрь по 30–40 капель, п/к, в/м и в/в медленно по 1–2 мл. П/к и в/м инъекции болезненны; для уменьшения болезненности можно предварительно ввести в место инъекции новокаин.

Сульфокамфокаин

Комплексный препарат из камфоры и новокаина.

Механизм действия: аналептический, кардиостимулирующий.

Применяется при кардиогенном и анафилактическом шоках, острой и хронической дыхательной и сердечной недостаточностях, при угнетении дыхания при пневмонии и других инфекционных заболеваниях.

Особенности применения: в/в медленно, в/м, п/к по 2 мл, при необходимости 2–3 раза в сутки.

Лобелин

Механизм действия: оказывает н-холиномиметическое действие на рецепторы каротидных клубочков и рефлекторно возбуждает дыхательный центр (и ряд других центров продолговатого мозга). Вследствие активизации центров и ганглиев блуждающего нерва сначала кратковременно снижает АД, а затем повышает его главным образом, за счет стимулирующего влияния на симпатические ганглии и мозговое вещество надпочечников. Действует кратковременно.

Особенности применения: внутрь, в/в, в/м.

11.2. Средства при бронхиальной обструкции (бронхолитики)

Бронхолитики – это препараты, расширяющие бронхи и применяющиеся при лечении бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни лёгких.

Классификация

1. α -, β -адреномиметики: Адреналин, Эфедрин.
2. β -адреномиметики:
 - а) неселективные β -адреномиметики: Изадрин,
 - б) селективные β_2 -адреномиметики: Сальбутамол.
3. М-холиноблокаторы: Атропин, Атровент.
4. Метилксантины: Эуфиллин, Теофиллин.
5. Ингаляционные глюкокортикостероиды.
6. Стабилизаторы мембран тучных клеток.
7. Ингибиторы лейкотриеновых рецепторов.

Селективные β_2 -адреномиметики

В качестве бронхолитиков используют селективные агонисты β_2 -адренорецепторов – Фенотерол, Сальбутамол, Тербуталин, Гексопреналин, Салметерол, Формотерол и Кленбутерол.

Расширяют мелкие бронхи, способствуют отделению мокроты.

Вводят ингаляционно.

Средства, блокирующие М-холинорецепторы

Уступают по эффективности β_2 -адреномиметикам. Уменьшают секрецию бронхиальных желез, что при бронхиальной астме нежелательно.

Более эффективно снижает тонус бронхов Тиотропия бромид (Спирива).

Бронхолитическим действием обладают все атропиноподобные средства, однако их применение в качестве бронхолитиков ограничено в связи с большим количеством побочных эффектов.

Метилксантины

Метилксантины, как бронхолитические средства не уступают по эффективности β_2 -адреномиметикам, но в отличие от β_2 -адреномиметиков их не вводят ингаляционно.

Расслабляют гладкие мышцы бронхов и кровеносных сосудов (спазмолитическое действие). Оказывает умеренное диуретическое действие.

Представитель: Эуфиллин

Эуфиллин

Механизм действия: уменьшает сократительную активность гладкой мускулатуры. Расслабляет мускулатуру бронхов, увеличивает мукоцилиарный клиренс, стимулирует сокращение диафрагмы, улучшает функцию дыхательных и межреберных мышц, стимулирует дыхательный центр, повышает его чувствительность к углекислому газу и улучшает альвеолярную вентиляцию, что в конечном итоге приводит к снижению тяжести и частоты эпизодов апноэ. Нормализуя дыхательную функцию, способствует насыщению крови кислородом и снижению концентрации углекислоты.

Оказывает стимулирующее влияние на деятельность сердца, увеличивает силу и число сердечных сокращений, повышает коронарный кровоток и потребность миокарда в кислороде. Снижает тонус кровеносных сосудов (главным образом, сосудов мозга, кожи и почек). Оказывает периферическое венодилатирующее действие, уменьшает легочное сосудистое сопротивление, снижает давление в «малом» круге кровообращения.

Увеличивает почечный кровоток, оказывает умеренное диуретическое действие. Расширяет внепеченочные желчные пути.

Тормозит агрегацию тромбоцитов, повышает устойчивость эритроцитов к деформации, в следствии чего, улучшаются реологические свойства крови, уменьшается тромбообразование и нормализуется микроциркуляция.

Повышает кислотность желудочного сока.

Особенности применения: в/в 2,4% – 10 мл (24 мг/мл) вводят на физиологическом растворе (1:1) струйно медленно 4–6 минут или капельно со скоростью 30–50 капель в минуту. Перед парентеральным введением раствор необходимо нагреть до температуры тела. Также вводят внутрь, ингаляционно и ректально.

Ингаляционные глюкокортикостероиды

Показаны для лечения бронхиальной астмы, если потребность в β_2 -адреностимуляторах короткого действия возникает чаще 1 раза в день.

Они вызывают значительно меньше побочных эффектов, чем системные стероиды, однако, в высоких дозах могут влиять на кору надпочечников и обмен веществ в костной ткани.

Имеют сложный механизм антиастматического действия, в котором можно выделить несколько компонентов:

- противовоспалительный,
- антиэкссудативный (уменьшают отек слизистой оболочки бронхов и секреторную активность бронхиальных желез),
- противоаллергический,
- снижают гиперреактивность бронхов.

Представители: Беклометазон, Пульмикорт, Фликсотид и др.

Будесонид (Пульмикорт)

Ингаляционный глюкокортикостероид, в рекомендованных дозах оказывает противовоспалительное действие в бронхах, снижая выраженность симптомов и частоту обострений бронхиальной астмы с меньшей частотой побочных эффектов. Эффективно применяется в терапии обострений ХОБЛ.

Особенности применения: раствор или суспензию применяют ингаляционно с использованием соответствующего небулайзера, объем заполнения небулайзера должен составлять 2–4 мл.

- суспензию смешивают с 0,9 % раствором натрия хлорида или с растворами сальбутамола, фенотерола, ацетилцистеина, натрия кромогликата; разбавленную суспензию используют в течение 30 мин;
- после ингаляции следует прополоскать рот водой для снижения риска развития кандидоза ротоглотки;
- для предотвращения раздражения кожи после использования маски следует промыть кожу лица водой.

Стабилизаторы мембран тучных клеток

Механизм действия: тормозят высвобождение из клеток мишеней, особенно из тучных клеток, медиаторов аллергии – гистамина и других биологически активных веществ, которые вызывают бронхоспазм.

Представители: Интал, Кетотифен и др.

Ингибиторы лейкотриеновых рецепторов

В дыхательных путях они блокируют действие лейкотриенов, предупреждая избыточное образование секрета в бронхах, отек слизистой оболочки, ослабляя гиперреактивность бронхов и бронхоспазм.

Представитель: Монтелукаст (Сингуляр).

11.3. Средства, применяемые при кашле

Кашель – защитный рефлекс, который возникает в ответ на раздражение слизистой оболочки дыхательных путей.

При кашле из дыхательных путей удаляется мокрота (избыточный секрет бронхиальных желез).

При воспалительных заболеваниях дыхательных путей, сопровождающихся повышенной секрецией бронхиальных желез (бронхит, трахеит), кашель способствует дренированию бронхов и ускоряет процесс выздоровления (продуктивный кашель). В подобных случаях применяют средства, облегчающие отделение мокроты – **отхаркивающие средства**, а при вязкой мокроте – **муколитические средства**. При кашле с мокротой нецелесообразно его подавление противокашлевыми средствами из-за развития осложнений.

Однако, при некоторых заболеваниях (коклюш, плеврит, злокачественные новообразования) кашель не выполняет защитных функций (непродуктивный кашель) и изнуряет больного. В таких случаях целесообразно назначение **противокашлевых средств**, подавляющих кашлевой рефлекс.

Противокашлевые средства

Противокашлевые средства, действуя на разные звенья кашлевого рефлекса, уменьшают частоту и интенсивность кашля.

Классификация

Противокашлевые средства различают по локализации и механизму действия.

- **Центрального действия:**
 - средства с наркотическим действием – Кодеин, Этилморфин;
 - ненаркотические средства – Глауцин, Тусупрекс, Синекод;
- **Периферического действия:** Либексин.

Механизм противокашлевого действия кодеина и этилморфина обусловлен снижением возбудимости центра кашлевого рефлекса и дыхательного центра за счет стимуляции опиоидных рецепторов в продолговатом мозге.

Либексин

Противокашлевое средство периферического действия. Оказывает местноанестезирующее действие на слизистую оболочку бронхов, препятствуя возникновению кашлевого рефлекса.

Препарат практически не влияет на ЦНС, обладает некоторым бронхолитическим и противовоспалительным действием.

Особенности применения: внутрь, противокашлевой эффект продолжается 3–4 ч.

Побочные эффекты: может вызывать онемение языка, сухость ротовой полости, диарею.

Отхаркивающие средства

Группа веществ, которые облегчают отделение мокроты и назначаются при продуктивной кашле с трудно отделяемым секретом.

Интенсивность отделения мокроты зависит от ее реологических свойств – вязкости и адгезивности, от объема секреции бронхиальных желез, от функции мерцательного эпителия.

Среди отхаркивающих средств выделяют **муколитические средства** – препараты, уменьшающие вязкость и адгезивность мокроты за счет деполимеризации ее молекул и **средства, стимулирующие секрецию бронхиальных желез**.

К препаратам этой группы относятся: Ацетилцистеин, Карбоцистеин, Амброксол, Бромгексин и ряд ферментных препаратов: Трипсин, Химотрипсин и др.

Средства, стимулирующие секрецию бронхиальных желез

К средствам рефлекторного действия относят:

- средства растительного происхождения (препараты термопсиса, солодки, алтея, истода и др.);
- синтетические средства (Терпингидрат).

При приеме внутрь оказывают раздражающее действие на рецепторы слизистой оболочки желудка, рефлекторно повышают секрецию бронхиальных желез и подвижность мерцательного эпителия.

В результате увеличения объема секреции, мокрота становится более жидкой, менее вязкой и адгезивной. Увеличение активности мерцательного эпителия и перистальтических движений бронхиол способствуют продвижению мокроты из нижних в верхние отделы дыхательных путей и ее выведению.

Большинство отхаркивающих средств рефлекторного действия относятся к препаратам из растительного лекарственного сырья.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила приема	Побочные эффекты
АЦЦ				
Бромгексин				
Мукалтин				
Терпинкод				

ГЛАВА 12. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ФУНКЦИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Болезни органов пищеварения остаются актуальной проблемой клинической медицины. Во всем мире ежегодно увеличивается количество людей, страдающих заболеваниями и функциональными расстройствами желудочно-кишечного тракта и гепатобилиарной системы.

Индивидуальный подход к медикаментозному лечению предпочтителен, так как улучшает качество жизни пациентов с конкретной патологией. И здесь ответственная роль принадлежит медицинским сестрам, знающим особенности применения лекарственных препаратов, назначенных лечащим врачом.

12.1. Основные нарушения, требующие фармакотерапии

1. Нарушения секреторной функции желудка.
2. Нарушение внешней секреции поджелудочной железы.
3. Нарушения желчеотделения и желчевыделения.
4. Нарушение моторной функции кишечника.
5. Нарушения микрофлоры кишечника.

Виды нарушений, заболевания и группы препаратов отображены в таблицах 3–8.

Таблица 3

Повышение секреторной функции желудка

Вид нарушения	Заболевания, сопровождающиеся гиперсекрецией	Группы лекарственных препаратов	Основной лечебный эффект
Гиперсекреция соляной кислоты	Язвенная болезнь желудка; хронический неатрофический гастрит, ассоциированный с <i>Helicobacter pylori</i> ; рефлюкс-эзофагит	М-холиноблокаторы; ингибиторы протонного насоса; антацидные препараты; гастропротекторы	Снижение выработки соляной кислоты в желудке, уменьшение или исчезновение симптомов заболевания

Таблица 4

Снижение секреторной функции желудка

Вид нарушения	Заболевания, сопровождающиеся гипосекрецией	Группы лекарственных препаратов	Основной лечебный эффект
Гипосекреция соляной кислоты и пепсина (гипоахилия, ахилия от греч. а-отрицательная приставка + chylos сок)	Хронический атрофический аутоиммунный гастрит	Натуральный желудочный сок; хлористоводородная кислота желудочного сока; ферментные препараты; антацидные препараты; гастропротекторы	Увеличение выработки соляной кислоты в желудке только при функциональных нарушениях и при отсутствии атрофии слизистой, уменьшение или исчезновение симптомов заболевания

Таблица 5

Нарушение внешней секреции поджелудочной железы

Вид нарушения	Заболевания, сопровождающиеся гиперсекрецией	Группы лекарственных препаратов	Основной лечебный эффект
Панкреатическая гипосекреция (гипоахилия или ахилия)	Хронический панкреатит	Ферментные препараты; спазмолитики	Улучшение пищеварения, снижение боли и диспепсических проявлений, уменьшения гнилостных процессов в кишечнике

Таблица 6

Нарушения желчеотделения и желчевыделения

Вид нарушения	Заболевания, сопровождающиеся гиперсекрецией	Группы лекарственных препаратов	Основной лечебный эффект
Уменьшение выработки и выделение желчи в двенадцатиперстную кишку (гипохолия). Гипокинезия и гиперкинезия желчного пузыря	Хронические холециститы и холицистохолангиты; гепатиты; дискинезия желчного пузыря	Желчегонные препараты; гепатопротекторы	Увеличение образования желчи и стимулирование ее оттока в кишечник Улучшение пищеварения, особенно жиров, усиление перистальтики кишечника

Таблица 7

*Нарушения моторной функции толстого кишечника
(не инфекционной природы)*

Вид нарушения	Заболевания, сопровождающиеся гиперсекрецией	Группы лекарственных препаратов	Основной лечебный эффект
Запор (констипация)	Язвенная болезнь желудка; хронический неатрофический гастрит; хронический холецистит	Слабительные	Стимулирование перистальтики кишечника, нормализация дефекации

Нарушения микрофлоры кишечника

Вид нарушения	Заболевания, сопровождающиеся гиперсекрецией	Группы лекарственных препаратов	Основной лечебный эффект
Дисбактериоз	Хронические гастриты; язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки; хронические холециститы; перенесенные кишечные инфекции; хронические колиты	Пребиотики; пробиотики; синбиотики	Нормализация состава кишечной микрофлоры, улучшение моторной функции и уменьшение бродильных процессов в толстой кишке

12.2. Группы лекарственных препаратов при заболеваниях ЖКТ**1. М-холиноблокаторы**

М-холиноблокаторы включают производные третичного азота, которые хорошо проникают через гематоэнцефалический барьер, оказывая влияние на центральную нервную систему:

- атропина сульфат (алкалоид белены);
- скополамина гидробромид (алкалоид красавки);
- платифиллина гидротартрат (алкалоид дурмана).

Механизм действия: образуют комплекс с М-холинорецепторами, препятствующий взаимодействию рецептора с ацетилхолином. Блокируя М-холинорецепторы, эта группа средств снимает возбуждения парасимпатической нервной системы из-за чего начинают преобладать симпатические влияния.

Основные эффекты:

- Расширение зрачка (мидриаз), повышение внутриглазного давления.
- Подавление секреторной активности желез внешней секреции: слюнных, бронхиальных, потовых, желудочных и кишечных. Проявляется сухостью в полости рта и затруднением глотания, сухостью кожи, снижением секреции желудочного сока, уменьшением образования бронхиальной слизи; снижение потоотделения может привести к повышению температуры тела (гипертермия).

- Учащение пульса (тахикардия).
- Расслабление гладкой мускулатуры внутренних органов (спазмолитическое действие).

Атропина сульфат

Форма выпуска: раствор для инъекций **0,1 %** – 1 мл, таблетки по 0,0005.

Механизм действия: снижает тонус гладких мышц органов пищеварительной системы, уменьшает моторику ЖКТ, уменьшает секрецию слюнных, желудочных желез. Практически не влияет на секрецию желчи и поджелудочной железы.

Способ применения: для купирования острых болей при язве желудка и двенадцатиперстной кишки и панкреатите, при печеночных и почечных коликах вводят **п/к**, в/м, в/в. Внутрь за 30 минут до еды.

Особенности применения: сильнодействующее вещество! Больного предупреждают о возможной сухости во рту и кратковременном нарушении видения вдаль. Необходимо избегать резких смен положения тела, из-за возможности обморока. При необходимости, сопровождают пациента или транспортируют на кресле-каталке. Не принимать пропущенную дозу, если до следующего приема осталось мало времени и не принимать двойные дозы.

Основные побочные действия: сухость во рту, запор, атония кишечника, тахикардия, расширение зрачков, замедление психомоторных реакций, головокружение.

Платифиллина гидротартрат

Форма выпуска: раствор для инъекций **0,2 %** - 1 мл, таблетки по 0,005, ректальные свечи по 0,01.

Механизм действия: выраженный спазмолитик – снижает тонус гладких мышц, амплитуды и частоты перистальтических сокращений желудка, двенадцатиперстной кишки, тонкой и толстой кишки, слабее атропина угнетает секрецию желез внутренней секреции; умеренно понижает тонус желчного пузыря (у лиц с гиперкинезией желчевыводящих путей); при гипокинезии – тонус желчного пузыря повышается до нормального состояния. При в/в введении снижает артериальное давление

Способ применения: п/к, в/в и внутрь до еды, ректально.

Особенности применения: сильнодействующее вещество! Больного предупреждают о возможной сухости во рту и кратковременном нарушении зрения вдаль.

Основные побочные действия: сухость во рту, запор, атония кишечника, снижение артериального давления, тахикардия, расширение зрачков, психомоторное возбуждение, головокружение.

2. Ингибиторы протонного насоса

Протонный насос (протонная помпа, водородно-калиевая аденозинтрифосфатаза) – фермент, выполняющий важнейшую роль при секреции соляной кислоты в желудке.

Ингибиторы протонного насоса – это антисекреторные лекарственные препараты, предназначенные для лечения кислотозависимых заболеваний желудка, двенадцатиперстной кишки, пищевода, блокирующие протонную помпу обкладочных клеток слизистой оболочки желудка и таким образом, уменьшающие секрецию соляной кислоты.

Ингибиторы протонного насоса являются наиболее эффективными лекарственными средствами при лечении язвенных поражений желудка, двенадцатиперстной кишки (в том числе, связанных с инфицированием *Helicobacter pylori*) и пищевода, обеспечивающими уменьшение кислотности и, как следствие, агрессивности желудочного сока.

Наиболее распространенным препаратом является Омепрозол.

Омепрозол

Форма выпуска: капсулы кишечнорастворимые.

Механизм действия: является пролекарством. В кислой среде канальцев париетальных клеток омепразол превращается в активный метаболит сульфенамид.

Подавляет базальную и стимулированную любым раздражителем секрецию соляной кислоты. Снижает общий объем желудочной секреции и угнетает выделение пепсина. Обладает гастропротекторной активностью. Не влияет на скорость перехода пищевой массы из желудка в 12-перстную кишку. Капсулы содержат микрогранулы, покрытые оболочкой, постепенное высвобождение и начало действия начинается через 1 ч после приема, достигает максимума через 2 ч, сохраняется в течение 24 ч.

Способ и особенности применения: внутрь до еды, обычно принимают утром, капсулы не разжевывать, запивать небольшим количеством воды.

Побочные действия: основные это диспепсические расстройства (тошнота, запор, диарея), феномен «ночного кислотного прорыва», явления, при котором ночью, вне зависимости от дозы препарата, происходит длительное, более часа, повышение кислотности в желудке, что снижает эффективность препарата.

3. Антацидные препараты

Антациды (от греч. *anti* – против, лат. *acidus* – кислый) – лекарственные препараты, механизм действия которых основан на химической нейтрализации соляной кислоты желудочного сока.

Основными действующими веществами современных антацидов являются соединения **магния, алюминия и кальция**.

В большинстве современных невсасываемых антацидных препаратах используется сбалансированная комбинация соединений магния и алюминия. Такие препараты характеризуются более медленным наступлением терапевтического эффекта, но зато имеют более длительное время воздействия. Эти соединения не растворяются в воде, практически не всасываются в кровь, хотя при длительных приемах возможно развития алкалоза.

Соединения алюминия способствуют замедлению моторики кишечника и в больших количествах могут вызывать запоры, а соединения магния ускоряют моторику и имеют слабительное действие.

Классификация. Характеристики антацидов

Классификация

- Всасываемые антациды.
- Невсасываемые антациды.

В таблице 9 представлены действия антацидных препаратов.

Таблица 9

Характеристика некоторых компонентов современных антацидов

Действие/катионы	Mg	Ca	Al	Bi
Нейтрализующее	+++	+	++/+++	–
Адсорбирующее	+	+	+++	+
Обволакивающее	–	–	+	–
Вяжущее	–	–	+	+++
Цитопротективное	–	–	+++	+

Формы выпуска антацидных препаратов

Формы выпуска антацидных препаратов: таблетки, таблетки для рассасывания, суспензия для приёма внутрь во флаконе, суспензия (гель) для приёма внутрь в пакетиках, содержащих однократную дозу препарата.

Форма выпуска имеет значение для нейтрализующей способности антацида, а также для удобства его для использования пациентами. Антациды взаимодействуют с ионами водорода соляной кислоты только в растворенном состоянии, поэтому растворимость является важным параметром, влияющим на эффективность действия антацидов.

Суспензия состоит из более мелких частиц, чем таблетки, поэтому она имеет большую площадь поверхности и быстрее растворяется в желудке. Предварительно разжеванные и рассосанные таблетки обладают более эффективным действием, чем проглоченные целиком.

Однако, приём суспензии не всегда удобен для пациентов, ведущих активный образ жизни, поэтому некоторые из них принимают суспензию в домашних условиях, а таблетки – в публичных местах.

Особенности приема антацидных препаратов

- Нейтрализующие действие антацидов, принятых после еды, более продолжительное.
- Прием препаратов проводится на высоте максимальной желудочной секреции, то есть примерно через **1 ч после еды**.
- Необходимо восполнять дозу антацида после эвакуации пищи из желудка, примерно через **3 ч после еды**.
- Обязательный препарата прием на ночь.
- Частота приема препарата более важна, чем доза.
- Гелеобразные препараты более эффективны, чем таблетированные.

Фосфалюгель (Алюминия фосфат)

Форма выпуска: гель для приема внутрь 20%, белый или почти белый, гомогенный после перемешивания, с запахом апельсина.

Механизм действия: невсасывающийся антацид. Нейтрализует соляную кислоту желудка, не вызывая феномена «Отдачи» или «Рикошета». Обладает обволакивающим действием и цитопротекторным эффектом (стимулируют регенерацию слизистой оболочки) а также нормализует моторику кишечника и повышает тонус нижнего пищеводного сфинктера, что имеет значение при гастроэзофагальном рефлюксе.

Способ применения: внутрь, после еды. Препарат, принятый через час после еды, дольше задерживается в желудке и оказывает наиболее продолжительный эффект. Гель в пакетиках принимается или в чистом виде, или в разведённом в половине стакана воды. Перед вскрытием содержимое пакетика перемешать, растирая его между пальцами.

Если гель применяется в чистом виде, то после проглатывания рекомендуется прополоскать рот небольшим количеством воды.

Побочные действия: мышечная слабость, остеопороз, запор. При одновременном приеме других лекарственных препаратов, снижают их биодоступность.

Магния окись

Форма выпуска: таблетки по 0,5.

Механизм действия: Всасывающиеся антацидное средство. Нейтрализует соляную кислоту желудка, не вызывая феномена «Отдачи или Рикошета». Эффект после приема длится 3–4 ч. Усиливают секрецию холецистокинина, стимулирующего перистальтику кишечника, и повышают осмотическое давление в его просвете, поэтому все магнийсодержащие антациды оказывают слабительное действие.

Способ и особенности применения: внутрь, через 1 ч после еды, таблетки разжевывают или растворяют в небольшом количестве воды.

Побочные действия: при одновременном приеме с другими лекарственными препаратами, снижают их биодоступность.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила энтерального приема	Побочные эффекты
Альмагель А				

4. Гастропротекторы

Гастропротекторы – это лекарственные средства, повышающие резистентность слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки к действию агрессивных факторов желудочного сока. Делятся на две группы:

- Повышающие секрецию слизи – аналоги простагландинов (Мизопростол) и препараты растительного происхождения.

- Образующие защитную пленку (Сукральфат, Висмута трикалия дицитрат).

Висмута трикалия дицитрат (Де-Нол)

Форма выпуска: таблетки, покрытые пленочной оболочкой (драже) 120 мг.

Механизм действия: обладает выраженным вяжущим действием. В кислой среде образует на поверхности повреждённой слизистой оболочки желудка и 12-перстной кишки защитную пленку, которая способствует рубцеванию язв и предохраняет от воздействия соляной кислоты и пепсина. Кроме того, стимулирует синтез простагландина E₂, который, в свою очередь, стимулирует образование слизи и секрецию бикарбонатов и приводит к образованию и накоплению в повреждённой области эпидермального фактора роста, что также улучшает заживление эрозий и язв. Способен накапливаться внутри бактерий *Helicobacter pylori* в результате чего происходит разрушение цитоплазматических мембран бактерии и её гибель. Поэтому препарат часто используют в различных схемах эрадикации *Helicobacter pylori*.

Способ и особенности применения: за полчаса до еды и перед сном, запивая водой. Таблетку рекомендуется глотать целиком, не разжевывая и не измельчая, **не рекомендуется** запивать таблетки молоком.

За полчаса до и полчаса после приёма Висмута трикалия дицитрата не рекомендуется приём антацидов. Пациентов предупреждают об окрашивании кала в черный цвет.

Побочные действия: диспептические расстройства, нарушения функций почек, энцефалопатия, окрашивает кал в черный цвет.

5. Ферментные препараты

При нарушении пищеварения, особенно при секреторной недостаточности поджелудочной железы, применяются препараты заместительной терапии, содержащие ферменты.

В настоящее время имеется большое число ферментных препаратов, отличающихся комбинацией компонентов, энзимной активностью, способу производства и формам выпуска.

В зависимости от состава ферментные препараты можно разделить на несколько групп:

- Экстракты слизистой оболочки желудка, основным действующим веществом которых является **пепсин**.

- **Панкреатические энзимы**, представленные амилазой, липазой и трипсином.
- **Комбинированные ферменты**, содержащие панкреатин в комбинации с компонентами желчи, гемицеллюлозой и прочими дополнительными компонентами.

Ферменты, содержащие **пепсин**, направлены на коррекцию секреторной дисфункции желудка. Содержащиеся в их составе пепсин, катепсин, пептидазы расщепляют практически все природные белки. Эти препараты используются преимущественно при атрофическом гастрите, их не применяют при заболеваниях, протекающих на фоне нормального или повышенного кислотообразования.

Препараты, включающие **панкреатические энзимы**, используются для коррекции нарушений процесса пищеварения, а также для регуляции функций поджелудочной железы. Традиционно для этого используются комплексные препараты, содержащие основные ферменты поджелудочной железы домашних животных (прежде всего липазу, трипсин, химотрипсин и амилазу). Эти ферменты способствуют купированию клинических признаков внешнесекреторной недостаточности поджелудочной железы, к которым относят снижение аппетита, тошноту, урчание в животе, метеоризм, стеаторею*.

* **Стеаторея** – повышенное выведение жиров из организма с калом.

Форма выпуска

Форма выпуска препарата является фактором, определяющим эффективность лечения. Большинство ферментных препаратов выпускаются в виде драже или таблеток в кишечнорастворимых оболочках, что защищает ферменты от высвобождения в желудке и разрушения соляной кислотой желудочного сока.

Для обеспечения быстрого и гомогенного смешивания ферментов с пищевым химусом были созданы ферментные препараты нового поколения в виде **микротаблеток** и **микросфер**, диаметр которых не превышает 2 мм. Препараты покрыты кишечнорастворимыми оболочками и заключены в желатиновые капсулы. При попадании в желудок желатиновые капсулы быстро растворяются, микротаблетки смешиваются с пищей и постепенно поступают в двенадцатиперстную кишку. При рН дуоденального содержимого выше 5,5 оболочки растворяются, и ферменты начинают действовать на большой поверхности. При этом

практически воспроизводятся физиологические процессы пищеварения, когда панкреатический сок выделяется порциями в ответ на периодическое поступление пищи из желудка.

Особенности применения

Механизм действия: ферментные препараты облегчают расщепление белков, жиров, углеводов, поступающих с пищей, что приводит к их полному всасыванию в тонкой кишке.

Способ и особенности применения: внутрь. Таблетки и капсулы следует принимать во время или сразу после каждого приема пищи, проглатывать целиком, не разламывать и не разжевывать, запивая достаточным количеством жидкости.

При затрудненном глотании (например, у маленьких детей или пациентов пожилого возраста) капсулы осторожно вскрывают, а минимикросферы добавляют к мягкой пище, не требующей пережевывания и имеющей кислый вкус, или принимают с жидкостью, также имеющей кислый вкус (рН <5,5). Например, добавлять к яблочному пюре или фруктовому соку (яблочному, апельсиновому). Не добавлять минимикросферы в горячую пищу. Любая смесь минимикросфер с пищей или жидкостью не подлежит хранению, и ее следует принимать сразу же после приготовления.

Побочные эффекты встречаются крайне редко (менее 1%), возможны диспептические расстройства, раздражение перианальной области. С осторожностью ферментные препараты применяют у больных подагрой.

Панкреатин (синонимы: Мезим, Панзинорм, Микразим, Креон).

Форма выпуска: таблетки, покрытые кишечнорастворимой оболочкой (драже) по 0,25. Панзинорм, Микразим, Креон в капсулах.

Механизм действия: улучшающий процессы пищеварения и тем самым значительно уменьшающий симптомы ферментной недостаточности поджелудочной железы, включая боль в области живота, метеоризм, изменение частоты и консистенции стула. Панкреатические ферменты, входящие в состав препарата, облегчают расщепление белков, жиров, углеводов, что приводит к их полному всасыванию в тонкой кишке.

Способ применения: капсулы следует принимать во время или сразу после каждого приема пищи (в том числе легкой закуски), проглатывать целиком, не разламывать и не разжевывать, запивая достаточным количеством жидкости.

Побочные эффекты: диспептические расстройства, аллергические реакции.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила энтерального приема	Побочные эффекты
Фестал				
Ораза				

6. Слабительные препараты

Слабительные препараты – это лекарственные средства, облегчающие дефекацию и применяющиеся для лечения запоров, подготовки толстой кишки к инструментальным методам диагностики (колоноскопия) и оперативным вмешательствам.

Противопоказаны при острых воспалительных заболеваниях и при наличии препятствий для нормального продвижения кишечного содержимого.

Классификация

1. Средства, вызывающие химическое раздражение рецепторов слизистой оболочки.
2. Средства, вызывающие механическое раздражение рецепторов кишечника (солевые слабительные).
3. Средства, вызывающие увеличение объема кишечного содержимого (балластные вещества).
4. Средства, смазывающие слизистую и размягчающие каловые массы.

Солевые слабительные

К солевым (осмотическим) слабительным относятся: Натрия и Магния сульфат и цитрат, Магния гидроокись, Карловарскую соль, Лактулозу.

Механизм действия: при приеме внутрь эти средства не всасываются. Они удерживают большое количество воды в просвете кишечника, увеличивая объем его содержимого, что приводит к механическому стимулированию функции кишечника, повышению его моторной активности и ускоренной эвакуации. Лактулоза в толстой кишке

расщепляется под действием кишечной флоры. Продукты расщепления Лактулозы обладают стимулирующим действием на перистальтику толстой кишки, каловые массы размягчаются, кроме того, увеличивается их объем. Дефекация наступает через 3–6 ч после приема.

Способ применения: внутрь, утром, 1–2 чайные ложки порошка на 1 стакан воды.

Побочные эффекты: развитие дегидратации.

Гутталакс

Форма выпуска: капли для приема внутрь по 0,75.

Механизм действия: оказывает стимулирующее действие на слизистую оболочку толстого кишечника, увеличивая перистальтику, способствует накоплению воды и электролитов. Это приводит к стимуляции акта дефекации, уменьшению времени эвакуации и размягчению стула.

Способ и особенности применения: внутрь, капли, обычно на ночь. Не следует превышать назначенную дозу. Наиболее эффективен при гипотонических запорах. Для восстановления естественного ритма дефекации, наряду с приемом слабительного препарата, рекомендуется увеличение физической активности, достаточное потребление пищевых волокон (20–25 г/сутки) и жидкости (не менее 2 л).

Побочные эффекты: диспептические расстройства, боли в животе, головокружения.

Балластные вещества

К балластным веществам и пищевым волокнам относят: микроцеллюлозу, отруби, морскую капусту и другие.

Механизм действия: происходит задержка жидкости в просвете кишки, увеличение объема и размягчение каловых масс, что приводит к улучшению его пассажа в кишечнике на фоне усиленной перистальтики. Время наступления послабляющего действия составляет 8–10 ч.

Способ и особенности применения: внутрь, утром, 1–2 чайные ложки вещества на 1 стакан воды. Необходим суточный объем жидкости не менее 1,5 л, в противном случае они поглощают жидкость из кишечника и усиливают запор. Однако пожилые больные не всегда могут соблюдать водный баланс из-за сердечной недостаточности, трудностей передвижения по квартире, постельного режима и др., поэтому у данной категории пациентов пищевые волокна следует применять большой осторожностью.

Побочные эффекты: усиление метеоризма, боли в животе.

Средства, смазывающие слизистую и размягчающие каловые массы

Масло вазелиновое

Форма выпуска: флаконы темного стекла по 25 мл.

Механизм действия: способствует размягчению твердых каловых масс и облегчает их скольжение. Действует на уровне тонкой кишки, поэтому слабительный эффект после их приема возникает через 4–5 ч.

Способ применения: внутрь, утром по 10 мл, не рекомендуется применять у пожилых людей и пациентов, находящихся на постельном режиме.

Побочные эффекты: подавляет всасывание жирорастворимых витаминов.

7. Желчегонные препараты

Желчь играет существенную роль в функционировании ЖКТ.

Желчные кислоты – это стимуляторы перистальтики кишечника, продукции панкреатического сока, эмульгирования и всасывания жиров и жирорастворимых витаминов. Кроме того, они являются стимуляторами плотной и жидкой фракций желчи в печени.

Недостаток желчи может быть связан как с нарушением ее образования в клетках печени, так и с затруднением выхода в двенадцатиперстную кишку из желчных протоков и пузыря.

Классификация

В соответствии с этим **желчегонные средства** делят на две группы:

1. Средства, усиливающие секрецию или образование желчи (**холеретики**).
2. Средства, способствующие отхождению, выделению желчи (**холекинетики**).

Холеретики. Особенности применения

Классификация

1. Средства, содержащие желчные кислоты.
2. Синтетические средства.

3. Растительные средства.

Механизм действия: стимулируют секреторную функцию паренхимы печени, стимулируют рецепторы слизистой тонкого кишечника и, как следствие, усиливают образование желчи, усиливают ток желчи по желчным путям.

Способ применения: внутрь, за 30 минут до еды, драже не жевать.

Побочные эффекты: диспептические расстройства, аллергические реакции.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила энтерального приема	Побочные эффекты
«Аллохол»				
Гимекромон				
Фламин				

Холекинетики

Классификация

- Препараты, оказывающие спазмолитическое действие, используемые при гипертонической форме дискинезии желчевыводящих путей:
 - ✓ М-холиноблокаторы (Атропина сульфат, Платифиллина гидротартрат).
 - ✓ Миотропные спазмолитики (Папаверин, Дротаверина гидрохлорид, Мебеверин).
- Препараты, применяемые при гипомоторной форме дискинезии, вызывающие сокращение желчного пузыря и раскрытие сфинктера Одди:
 - ✓ Многоатомные спирты – Маннитол, Ксилитол.
 - ✓ Магния сульфат.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила энтерального приема/парентерального введения	Побочные эффекты
Платифиллин				

Дротаверина гидрохлорид (Но-шпа)

Форма выпуска: таблетки по 0,04.

Механизм действия: миотропный спазмолитик. По химической структуре и фармакологическим свойствам близок к папаверину, но обладает более сильным и продолжительным действием. Понижает тонус гладких мышц внутренних органов, снижает артериальное давление.

Способ применения: внутрь, таблетки не жевать, в/м, в/в.

Побочные действия: диспептические расстройства, коллапс, аллергические реакции.

Мебеверин

Форма выпуска: таблетки по 0,135.

Механизм действия: спазмолитик миотропного действия, оказывает прямое действие на гладкую мускулатуру ЖКТ без влияния на нормальную перистальтику кишечника. Не действует на холинэргическую систему и поэтому не вызывает таких побочных эффектов как сухость во рту, нарушения зрения, тахикардия, задержка мочи, запоры.

Способ и особенности применения: внутрь, до еды, капсулы необходимо проглатывать, запивая достаточным количеством воды (не менее 100 мл). Капсулы не следует разжевывать, т.к. их оболочка обеспечивает длительное высвобождение препарата. Если пациент забыл принять одну или несколько доз, прием препарата следует продолжать со следующей дозы. Не следует принимать одну или несколько пропущенных доз в дополнение к обычной дозе.

Побочные действия: аллергические реакции.

Магния сульфат

Форма выпуска: ампулы по 10 мл, 20 мл – 25% раствора.

Механизм действия: обладает желчегонным и слабительным эффектами, за счет усиления перистальтики кишечника. Действие распространяется на протяжении всего кишечника и несет опасность электролитных расстройств. При парентеральном введении усиливает диурез.

Способ и особенности применения: внутрь, натощак, пакетик с порошком растворяют в стакане теплой воды, либо выпивают готовый 25% раствор.

33% раствор магния сульфата применяется в качестве стимулятора желчевыделения при проведении процедуры дуоденального зондирования с последующим биохимическим исследованием желчи, которая позволяет диагностировать нарушения желчеобразования, желчевыделения и моторики билиарного тракта

Побочные действия: диспептические расстройства, головокружения, полиурия.

8. Гепатопротекторы

Гепатопротекторы – это фармакотерапевтическая группа разнообразных лекарственных средств, которые, независимо от механизма действия, повышают функциональную способность клеток печени к синтезу, дезинтоксикации и выведению различных биологических продуктов, поддерживают устойчивость клеток печени к различным патогенным воздействиям, препятствуют разрушению клеточных мембран и стимулируют регенерацию гепатоцитов.

Классификация

1. Аминокислоты и их производные.
2. Эссенциальные фосфолипиды.
3. Препараты растительного происхождения.
4. Производные деоксихолевой кислоты (холелитолитические).

Эссенциальные фосфолипиды

Механизм действия: эссенциальные фосфолипиды являются основными элементами структуры оболочки клеток и клеточных оргanelл. При болезнях печени всегда имеется повреждение оболочек гепатоцитов. Нормализуют метаболизм липидов и белков, улучшают дезинтоксикационную функцию печени, препятствуют формированию соединительной ткани в печени и способствует естественному восстановлению клеток печени.

Способ и особенности применения: внутрь, капсулы следует проглатывать целиком, запивая достаточным количеством воды (примерно 1 стакан).

Побочные действия: диспептические расстройства.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фарм. группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила энтерального приема/парентерального введения	Побочные эффекты
Гептрал				
Эссенциале				
Карсил				
Урсосан				

9. Средства, нормализующие микрофлору кишечника

Дисбактериоз – это клинико-лабораторный синдром, характеризующийся изменением качественного и/или количественного состава нормальной микрофлоры, метаболическими и иммунными нарушениями. Состав флоры содержимого толстого кишечника входят анаэробные и аэробные бактерии. Нормальная микрофлора на 95% состоит из анаэробных видов бактерий, главными из которых являются бифидобактерии и лактобактерии.

Некоторые функции полезной микрофлоры

- Формирование защитного барьера слизистой оболочки кишечника, подавление роста патогенной микрофлоры.
- Стимуляция иммунной системы.
- Продукция разнообразных биологически активных соединений.
- Участие в обмене веществ (водно-электролитном, витаминном).

Препараты, применяемые для восстановления нормальной микрофлоры кишечника, принято подразделять на 3 группы:

- пробиотики;
- пребиотики;
- синбиотики.

Пробиотики – это живые микроорганизмы и вещества микробного происхождения, оказывающие положительные эффекты на физиологические, биохимические и иммунные реакции организма хозяина через стабилизацию и оптимизацию функции его нормальной микрофлоры.

Препараты содержат живые **бифидобактерии, лактобактерии и непатогенную кишечную палочку**, которые обладают антагонистической активностью против широкого спектра патогенных и условно-патогенных бактерий. Способствуют нормализации количественного

и качественного состава микрофлоры и стимулируют репаративный процесс слизистой оболочки кишечника.

Лекарственные формы: таблетки, порошок, суппозитории.

Особенности приема: внутрь, обычно во время приема пищи, запивая водой или соками. Не рекомендуется одновременное применение пероральных форм с антибиотиками, а также растворение препарата в горячей воде (выше 40 °С) и хранение его в растворенном виде. Применение суппозиториев можно сочетать с одновременным назначением антибактериальных, противовирусных и иммуностимулирующих лекарственных средств.

Пребиотики – невсасывающиеся вещества, которые оказывают положительный физиологический эффект на хозяина, избирательно стимулируя необходимый рост или активность кишечной микрофлоры. В основном состоят из некрахмальных полисахаридов и олигосахаридов, плохо перевариваемых человеческими ферментами, которые питают определенную группу кишечных микроорганизмов.

К пребиотикам относят: инулин, лактулозу, олигофруктозу и др.

Особенности приема: внутрь, обычно утром, во время приема пищи, сиропы разбавляют водой.

Синбиотики – продукты, содержащие пробиотики и пребиотики (пробиотики вместе со стимулирующим их размножение субстратом), которые обладают свойством положительного, взаимного усиливающего воздействия на физиологические функции и процессы обмена веществ в организме человека.

Основными особенностями синбиотиков являются:

- проявление синергического эффекта, который достигается за счет повышения скорости размножения полезных бактерий в 1,5–2 раза;
- способность закреплять пробиотики в кишечнике с помощью пребиотиков;
- увеличение скорости доставки пробиотиков к месту назначения за счет транзита на пребиотиках;
- активное развитие пробиотиков с получением их метаболитов в процессе производства синбиотиков.

ГЛАВА 13. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЧЕК

В арсенале современной нефрологии находятся многочисленные препараты, позволяющие бороться с причинами, вмешиваться в ключевые звенья патогенеза, облегчать симптомы болезней мочевыводящей системы.

Врачи, исполняя свой долг, назначают лечение. Медицинские сестры и братья только выполняют врачебные назначения. Однако, для обеспечения эффективного и качественного лечения недостаточно только изучить фармакологические группы препаратов. Необходимо разбираться в особенностях приема/введения лекарств, знать возможные побочные проявления и быть готовым оказать неотложную помощь, отвечать на вопросы пациентов, тем самым, доказывая полное владения такими профессиональными компетенциями как предоставления информации в понятном для пациента виде и объяснять ему суть вмешательства и применение медикаментозных средств в соответствии с правилами их использования.

13.1. Основные проявления и лекарственные препараты, применяемые при некоторых заболеваниях почек

В таблицах 10–13 отображены симптомы и группы препаратов при разных заболеваниях.

Таблица 10

Болевой синдром

Локализация	Заболевания, сопровождающиеся болью	Группы лекарственных препаратов	Основные побочные эффекты
Боль (чаще в поясничной области и в животе по ходу мочеточников; при мочеиспускании).	Пиелонефрит (острый и хронический), гломерулонефрит (острый и хронический), почечная колика, цистит, уретрит.	Спазмолитики, анальгетики.	Снижение артериального давления, аллергические реакции.

Таблица 11

Расстройства мочеиспускания

Проявления	Заболевания, сопровождающиеся расстройствами	Группы лекарственных препаратов	Основные побочные эффекты
Странгурия и дизурия (затрудненное и болезненное мочеиспускание), ишурия (задержка образованной мочи в мочевом пузыре).	Почечная колика, уретральная колика, цистит, уретрит.	спазмолитики, анальгетики, антибиотики.	Снижение артериального давления, Диспептические расстройства, Аллергические реакции.

Таблица 12

Некоторые изменения мочи

Проявления	Заболевания, сопровождающиеся изменениями в моче	Группы лекарственных препаратов	Основные Побочные эффекты
Бактериурия, Лейкоцитурия (пиурия), протеинурия, гематурия, кристаллурия	Пиелонефрит (острый и хронический), гломерулонефрит (острый и хронический), почечная недостаточность, цистит, уретрит, мочекаменная болезнь.	Антибиотики, кортикостероидные гормоны, цитостатики/ иммунодепрессанты, антикоагулянты, антиагреганты, препараты, выводящие соли.	Повышение/снижение артериального давления, кровотечения, аллергические реакции.

Отеки

Локализация	Заболевания, сопровождающиеся отеками	Группы лекарственных препаратов	Основные побочные эффекты
Лицо, конечности, скопление жидкости в полостях.	Пиелонефрит (острый и хронический), Гломерулонефрит (острый и хронический), Почечная недостаточность.	Мочегонные препараты, Кортикостероидные гормоны, Цитостатики, Антикоагулянты, Антиагреганты.	Снижение/повышение артериального давления Кровотечения, Аллергические реакции.

13.2. Группы лекарственных препаратов, применяемых при заболеваниях почек

1. Мочегонные препараты

Нарушение водно-солевого баланса при увеличении объема внеклеточной жидкости с ее накоплением приводит к образованию отеков. Для устранения отеков (т.е. увеличение выведения из организма воды) применяются мочегонные препараты (диуретики).

При этом мочегонные средства с мочой могут выводить и другие полезные организму ионы, например, калий, поэтому рекомендуется при их приеме употребление пищи, богатой калием, или лекарственные средства с калием.

Диуретики служат дополнением к основному лечению. Принимаются только по назначению и под контролем врача.

Классификация

- петлевые;
- тиазидные;
- осмотические;
- калийсберегающие.

Петлевые диуретики

Фуросемид

Механизм действия: действует быстро (в течение 15–30 мин) на уровне восходящего отдела петли Генле, увеличивает выделение ионов натрия, усиленное выведение воды и увеличение секреции ионов калия в дистальной части почечного канальца. Одновременно увеличивается выведение ионов кальция и магния.

Способ применения: внутрь, натошак, не разжевывая и запивая достаточным количеством жидкости; внутривенно медленно 4 мг в мин. Внутримышечное введение только при невозможности внутривенного введения. Лечение проводят под контролем артериального давления.

При лечении препаратом всегда целесообразно употреблять пищу, богатую калием (нежирное мясо, картофель, бананы, помидоры, цветную капусту, шпинат, сухофрукты, орехи и т.д.).

Не сочетают с антибиотиками группы аминогликозидов из-за ототоксического и нефротоксического эффектов.

Побочные действия: судороги, нарушение ритма сердца, коллапс, анафилактический шок.

Тиазидные диуретики

Индапамид

Механизм действия: заключается в блокировке обратного транспорта натрия и хлора. Повышает эластичность стенок артерий и снижает общее периферическое сосудистое сопротивление.

Способ применения: внутрь, не разжевывая и запивая достаточным количеством жидкости.

При лечении препаратом всегда целесообразно употреблять пищу, богатую калием.

Не сочетают с аминогликозидами из-за ототоксического и нефротоксического эффектов.

Побочные действия: диспептические расстройства, коллапс, аллергические реакции.

Осмотические диуретики

Осмотические диуретики – это группа препаратов, обладающих выраженным осмотическим эффектом (дегидратация тканей).

Маннитол

Механизм действия: свободно фильтруются клубочковым аппаратом почек, мало или практически не подвергаются реабсорбции. Повышает осмолярность плазмы «вытягивая» воду из тканей. Вызывает выраженный диуретический эффект, при котором наблюдается выведение большого количества осмотически свободной воды, а также натрия, хлора, без существенного выведения калия. Вызывает повышение объем циркулирующей крови. Применяется при острой почечной недостаточности.

Способ применения: внутривенно струйно или капельно. Пациентам с олигурией предварительно вводят внутривенно капельно пробную дозу Маннитола (200 мг/кг) в течение 3–5 мин. Если после этого в течение 2–3 ч не будет отмечено повышения скорости диуреза до 30–50 мл/г, то от дальнейшего введения Маннитола воздерживаются.

Побочные действия: слабость, судороги, сухость во рту.

Калий сберегающие диуретики

Они действуют в области дистальных канальцев. Оказывают менее сильное диуретическое действие, чем другие диуретики, но не вызывают гипокалиемии.

Спиронолактон

Механизм действия: связываясь с рецепторами альдостерона, увеличивает экскрецию ионов натрия, хлора и воды с мочой, уменьшает выведение ионов калия и мочевины, снижает кислотность мочи.

Способ применения: внутрь, после еды, 1 или 2 раза в сутки. Прием суточной дозы или первой части суточной дозы препарата рекомендуется утром.

Побочные действия: гиперкалиемия, сонливость, диспептические расстройства.

2. Антибактериальные препараты

Особенности антибактериальных препаратов рассмотрены в главе 1 раздела II.

3. Иммунодепрессивные препараты

Циклофосфамид

Механизм действия: иммунодепрессивный и цитостатический препарат, применяемый при аутоиммунных процессах в почках. Оказывает иммунодепрессивное и противоопухолевое действие.

Способ применения: применяются перорально и парентерально (внутримышечно и внутривенно).

Особенности применения: лечение проводят под контролем анализов крови. Во время терапии пациенты не должны употреблять грейпфруты или грейпфрутовый сок, так как это может снизить эффективность Циклофосфамида. Рекомендуются выпивать достаточный объем жидкости в сутки (до 3 л).

Побочные эффекты: диспептические расстройства, панцитопения, стоматиты, алоpecia и др.

4. Спазмолитические препараты

Галидор

Миотропный спазмолитик с выраженным вазодилатирующим (сосудорасширяющим) действием. Снижает тонус и двигательную активность гладких мышц сосудов и внутренних органов.

Механизм действия: расслабляет висцеральную мускулатуру мочевыводящих путей. Применяют при подготовке к инструментальным методам исследования в урологии (раствор для в/в и в/м введения).

Способ применения: внутрь, внутривенно медленно, растворяя в физиологическом растворе (при неоднократных введениях, рекомендуется менять венозный доступ, для профилактики тромбофлебита).

Побочные эффекты: коллапс, тахикардия, сонливость, при внутривенном применении возможны тромбофлебиты.

5. Антикоагулянтные препараты

Гепарин

Антикоагулянт прямого действия.

Механизм действия: оказывает противосвертывающее действие. Увеличивает почечный кровоток. Усиливает действия антибиотиков и иммуносупрессивных препаратов. Действует быстро. Наиболее постоянный эффект наступает при внутривенном введении.

Способ применения: подкожно и внутривенно на физиологическом растворе. У больных с нефротическим синдромом и олигурией вводят на 10% (20%) растворе глюкозы с инсулином. Строгое соблюдение дозы назначенной врачом.

Побочные эффекты: кровотечения, кровоизлияния, коллапс, анафилактический шок.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила парентерального введения	Побочные эффекты
Клексан				

6. Антиагрегантные препараты

Клопидогрел

Активный ингибитор агрегации тромбоцитов.

Механизм действия: уменьшает склеивание тромбоцитов на протяжении 7–10 дней.

Способ применения: внутрь, независимо от приема пищи; подкожно и внутривенно на физиологическом растворе.

Побочные эффекты: кровотечения, кровоизлияния, коллапс, анафилактический шок.

7. Антигипертензивные препараты

Каптоприл

Ингибиторы ангиотензин превращающего фермента.

Механизм действия: снижает артериальное давление, устраняя сосудосуживающее воздействие ангиотензина II на артериальные и венозные сосуды. Увеличивает почечный кровоток. Снижает внутриклубочковую гипертензию. Тормозит склероз клубочков. Уменьшает протеинурию.

Способ применения: внутрь, за 1 час до еды.

Побочные действия: сухой кашель, диспептические расстройства, нарушения сна.

Глава 14. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АНЕМИЙ

Знания, составляющие профессиональную компетентность медицинских работников, приобретаются на протяжении всей жизни.

Медицинским сестрам/медицинским братьям, непосредственно работающими с пациентами и выполняющим назначения врача, необходимы знания особенностей применения лекарственных препаратов для лечения разных анемий.

Изучение данного материала позволит расширить и актуализировать круг таких профессиональных компетенций, как применение лекарственных средств по назначению врача и в соответствии с правилами их использования; предоставление информации в понятном для пациента виде.

Определение анемий

Анемия – это заболевание, сопровождающееся снижением количества гемоглобина в единице объема крови (менее 110 г/л), чаще с одновременным уменьшением числа эритроцитов. При некоторых формах анемий содержание эритроцитов в крови может оставаться нормальным.

Как правило, анемия – это вторичный клинико-гематологический синдром, т.е. комплекс симптомов, развивающихся на фоне других (основных) заболеваний и состояний, приводящих к снижению гемоглобина и эритроцитов.

Причиной анемии может быть один из трех факторов или их сочетание: кровопотеря, недостаточное образование эритроцитов или их усиленная деструкция (гемолиз).

Среди анемий ведущей являются железодефицитная анемия (до 80 %), реже встречаются анемии связанные с дефицитом витамина В12 и фолиевой кислоты, гемолитическая и гипопластическая анемии.

14.1. Железодефицитная анемия

Железодефицитная анемия (далее – ЖДА) – клинико-гематологический синдром, характеризующийся нарушением синтеза гемоглобина в результате дефицита железа, развивающегося на фоне различ-

ных патологических или физиологических процессов, и проявляющийся признаками тканевой гипоксии, и, как следствие, нарушением функционирования разных органов и систем организма.

Основное лечение направлено на основное заболевание (оперативное лечение опухоли желудка, кишечника, лечение энтерита, гинекологических заболеваний и др.), так как недостаток железа будет вторичным.

Но в целом ряде случаев радикальное устранение причины ЖДА не представляется возможным. Например, при продолжающихся меноррагиях, наследственных геморрагических диатезах и при некоторых других ситуациях. В таких случаях основное значение приобретает патогенетическая терапия железосодержащими лекарственными препаратами, которые являются средством выбора для коррекции дефицита железа и уровня гемоглобина у больных ЖДА.

При дефиците железа уровень гемоглобина снижается, внешне эритроциты становятся бледными и меньшими по размеру. В результате снижается дыхательная функция, усиливается гипоксия органов и тканей.

Особенности метаболизма железа в организме

Для того, чтобы успешно проводить лечение препаратами железа, необходимо знать особенности всасывания, распределения и выведения железа из организма.

В организме взрослого человека содержится 2–5 г железа. Однако, несмотря на малое содержание, по своей значимости железо является уникальным микроэлементом. В частности, железо является важным составляющим компонентом гемоглобина, миоглобина и железосодержащих ферментов.

В первую очередь, роль железа определяется его активным участием в тканевом дыхании, являющемся неперенным условием существования всякой живой клетки. Кроме того, железо участвует в процессах деления клеток, биосинтезе ДНК, коллагена, функциональной активности различных звеньев иммунной системы.

Около 60–65% из общего запаса железа в организме содержится в гемоглобине, 2,5–4% – в костном мозге, 4–10% - в миоглобине, 0,1–0,5% – в железосодержащих ферментах и 24–26% в виде депо железа в форме ферритина и гемосидерина.

Усвоение железа в организме

Всасывание железа происходит преимущественно в начальной части тонкой кишки. Важно отметить, что чем больше дефицит железа в организме, тем больше зона его всасывания в кишечнике. При анемиях в процессе всасывания участвуют все отделы тонкого кишечника.

Из слизистой оболочки кишечника в кровь железо транспортируется с помощью активных транспортных механизмов клеток. Этот процесс осуществляется только при нормальной структуре клеток слизистой оболочки, которую поддерживает фолиевая кислота. Транспорт через клетки слизистой кишечника осуществляется как путем простой диффузии, так и при участии специального белка-носителя. Этот белок наиболее интенсивно синтезируется при анемии, что обеспечивает лучшее всасывание железа. Белок переносит железо только один раз, следующие молекулы железа несут новые молекулы белка-переносчика.

На синтез белков-переносчиков требуется 4–6 ч, поэтому более частый прием препаратов железа (более двух раз в сутки) и повышение дозы не увеличивает его всасывания, а увеличивает количество не всосавшегося железа в кишечнике, и как следствие, опасность возникновения побочных эффектов.

Виды железа

Различают два вида железа: гемовое и негемовое.

Гемовое железо входит в состав гемоглобина. Оно содержится лишь в небольшой части пищевого рациона (мясо, печень), хорошо всасывается (на 20–30%) и на его всасывание практически не влияют другие компоненты пищи.

Негемовое железо находится в свободной ионной форме – двухвалентного (Fe II) или трехвалентного железа (Fe III). Большая часть пищевого железа – негемовое (содержится преимущественно в овощах, фруктах, зелени, крупах). Степень его усвоения значительно ниже, чем гемового, и зависит от целого ряда факторов:

Из продуктов питания усваивается только двухвалентное негемовое железо (Fe II). А чтобы «превратить» трехвалентное железо в двухвалентное, необходим восстановитель, роль которого в большинстве случаев играет аскорбиновая кислота (витамин С), а также янтарная, лимонная и другие кислоты.

Сбалансированная ежедневная диета содержит около 5–10 мг железа (гемового и негемового), но всасывается не более 1–2 мг.

Принципы лечения железодефицитной анемии

- Лечение препаратами железа проводится под наблюдением врача.
- Дозу препарата назначает врач. Обычно суточная доза составляет не менее 100 мг двухвалентного железа. Суточную дозу дают однократно или делят на 2–4 приема с интервалом между ними не менее 4 ч.
- Лечение препаратами железа должно сопровождаться периодическими анализами крови.
- Невозможно устранить ЖДА без применения препаратов железа лишь диетой, состоящей из богатых железом продуктов (из-за ограничения возможности всасывания железа из пищи, особенно растительной).
- Лечение ЖДА следует проводить препаратами железа **для приема внутрь**. Препараты для инъекций применяются лишь по специальным показаниям и сопровождаются тяжелыми побочными эффектами, часто не обратимыми.
- До недавнего времени предпочтение отдавалось препаратам, содержащим железо в двухвалентной форме (ионизированное). В последние годы были разработаны препараты, содержащие трехвалентное (неионизированное) железо (гидроксид полимальтозный комплекс железа и т. д.). Они обладают лучшей переносимостью и более безопасны.
- Усиливают всасывание негемового железа органические кислоты (аскорбиновая, лимонная, фумаровая, яблочная, янтарная и др.), ионы меди и цинка, белки животного происхождения, аминокислоты.
- Ухудшает всасывание железа одновременное употребление препаратов железа и продуктов питания, содержащих фитин (рис, соевая мука), танин (чай, кофе), фосфаты (рыба, морепродукты), а также молока и яиц, так как это приводит к образованию нерастворимых соединений.
- Исключено одновременное применение препаратов железа внутрь и парентерально.
- Парентеральное введение препаратов железа следует производить только в стационаре.

- Препараты железа следует хранить в месте, не доступном для детей.
- Лечение препаратами железа после нормализации содержания гемоглобина и эритроцитов продолжают еще в течение 2–6 месяцев (это зависит от степени тяжести анемии) с целью создания в организме «депо железа».

14.2. Лекарственные формы препаратов железа

В настоящее время имеется большой арсенал лекарственных препаратов железа, характеризующихся различными лекарственными формами, составом, свойствами, количеством содержащегося в них железа, наличием дополнительных компонентов, которые влияют на усвоение, распределение, выведение препарата и вероятность возникновения побочных эффектов. Классификация препаратов в таблице 14.

Таблица 14

Классификация препаратов железа

Пероральные препараты		Парентеральные препараты	
Fe (II)	Fe (III)	Для внутримышечного введения Fe (III)	Для внутривенного введения Fe (III)
1. Органические соли: глюконат; фумарат. 2. Неорганические соли: сульфат; хлорид.	1. Органические соли: сукциниллат. 2. Неорганические соли: гидроксид полимальтозный комплекс.	сорбитовый цитратный комплекс железа; полиизомальтозат.	гидроксид сахарозный комплекс; гидроксид декстран низкомолекулярный; карбоксимальтозат.

Лекарственные формы препаратов железа:

- Жидкие: растворы, капли, сиропы, суспензии.
- Твердые: таблетки (в том числе жевательные), драже, капсулы.

В клинической практике лекарственные препараты железа применяются внутрь или парентерально. Конкретный препарат, путь введения, его дозу, длительность терапии у больных ЖДА, определяется врачом в каждой конкретной клинической ситуации.

Пероральные препараты железа

В большинстве случаев для коррекции дефицита железа при отсутствии специальных показаний препараты железа назначают внутрь. На российском фармацевтическом рынке имеется широкий выбор препаратов железа для приема внутрь.

Препараты, содержащие двухвалентное железо Fe (II):

- железа сульфат (Актиферрин, Гемофер пролонгатум, Сорбифер Дурулес, Тардиферон, Ферроплекс, Феррокаль, Ферроградумет и др.);
- железа фумарат (Ферритаб Комп);
- железа хлорид (Гемофер);
- железа глюконат (Тотема, Апо-Ферроглюконат).

Различные препараты содержат разное количество железа, способность которого к усвоению неодинакова.

Ряд комплексных препаратов Fe (II) содержат мукопротеозу, предотвращают раздражение слизистой желудочно-кишечного тракта ионами железа, способствуют медленному высвобождению ионов железа, повышают его биодоступность и улучшают переносимость.

Препараты двухвалентного железа обладают рядом общих недостатков: могут вызывать у пациентов диспепсические явления (тошноту, рвоту, боли в эпигастрии, запоры или поносы), аллергические реакции по типу крапивницы. При передозировке препаратов Fe (II) возможны случаи тяжелого отравления, особенно у детей, приводящим к метаболическим и функциональным нарушениям в организме, в первую очередь сердечно-сосудистой системы.

Противопоказания к применению пероральных препаратов железа: синдром мальабсорбции, обострение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, состояние после резекции желудка и/или тонкой кишки, болезнь Крона, так как при данных патологиях не будет эффекта и возрастает риск побочных проявлений от препаратов железа.

Особенность применения пероральных препаратов железа

Формы выпуска препаратов, содержащих двухвалентное железо Fe (II): разнообразны и имеют некоторые особенности приема.

Таблетки, покрытые оболочкой нельзя разжевывать, это может повредить зубную эмаль и привести к ее потемнению.

Капсулы проглатывают целиком, не вскрывая, во избежание раздражения и повреждения слизистой оболочки желудка и гарантированного попадания железа в тонкий кишечник.

Сиропы и растворы предварительно растворяют в воде, а затем пьют через соломинку, во избежание потемнения эмали зубов.

Оральные препараты железа рекомендуется запивать соками (для улучшения всасывания) или питьевой водой (не минеральной) и **принимать за 30 минут до еды или через два часа после еды**. Если у пациента наблюдается плохая переносимость препаратов железа (например, диспепсические расстройства), возможно их применение сразу после еды. Но при этом всасывание железа ухудшается.

Во время лечения препаратами железа пациентов предупреждают о неприятном металлическом вкусе растворов и сиропов, об окрашивании кала в черный цвет, однако, это не требует медицинского вмешательства. Во время лечения препаратами железа анализ кала на скрытую кровь может дать ложноположительный результат.

Лекарственное взаимодействие

Антацидные средства, препараты кальция, препараты, снижающие кислотность желудочного сока (в том числе блокаторы гистаминовых H₂-рецепторов, M-холинолитики, ингибиторы протонного насоса, препараты, содержащие карбонаты, бикарбонаты, фосфаты, оксалаты), панкреатин, панкреолипаза снижают всасывание железа (препараты железа следует принимать за 1 ч до или через 2 ч после их употребления).

Аскорбиновая кислота повышает абсорбцию.

Особенность применения Fe (III)

Препараты, содержащие трехвалентное железо Fe (III) – гидроксид полимальтозный комплекс (Мальтофер, Ферум Лек и др) и железа протеин сукцинилат (Ферлатум).

Трехвалентное железо практически не всасывается в желудочно-кишечном тракте. Однако, комплексные органические соединения Fe (III) с рядом аминокислот и мальтозой существенно менее токсичны, чем Fe (II), но не менее эффективны, обладают высокой биодоступностью, благодаря медленному высвобождению лекарственного вещества и более полной его абсорбции, а также отсутствием диспепсических явлений. Препараты гидроксид полимальтозного комплекса и

сукцинилат разработаны с целью уменьшения побочных реакций препаратов двухвалентного железа. В физиологических условиях эти препараты стабильны, поэтому имеют приятный вкус и практически не приводят к окрашиванию эмали зубов даже при длительном применении. Гидроксид полимальтозный комплекс не диссоциирует в ЖКТ с высвобождением свободных ионов железа, его можно принимать внутрь вместе с пищей.

После приема внутрь комплекс высвобождает необходимое количество железа, которое проносится на белке-переносчике через щеточную кайму мембраны кишечника, откуда высвобождается для связывания с трансферрином или ферритином. Поэтому эти препараты железа демонстрируют высокую эффективность и безопасность, обладают хорошей переносимостью, не вступают во взаимодействие с другими лекарственными препаратами, не повреждают клетки, и не приводят к перенасыщению организма железом.

Разработаны разнообразные лекарственные формы для всех возрастных групп (капли, сироп, раствор, таблетки).

Причины возникновения побочных эффектов от препаратов, содержащих двухвалентное железо

Высокий риск возникновения побочных эффектов и передозировки при терапии солями железа обусловлен механизмом всасывания двухвалентного железа. Из солей двухвалентное железо всасывается как при помощи активного транспорта, так и при помощи пассивной диффузии. Для связывания с белками переносчиками ион двухвалентного железа окисляется до трехвалентного, что способствует образованию свободных радикалов, вызывающих повреждение клеточных мембран, приводящих к локальному раздражению и повреждению слизистой оболочки желудка.

Соли железа диссоциируют с выделением свободных ионов железа, которые вызывают неприятный металлический привкус и могут служить причиной окрашивания эмали зубов. Поэтому препараты солей железа часто вызывают тошноту, боли в животе, чувство переполнения и давления в эпигастрии. Кроме того, свободные ионы железа проникают в кровь в прямой зависимости от вводимой дозы путем пассивной диффузии, и таким образом, несут риск перенасыщения железом. Случайная их передозировка может закончиться смертельным исходом, особенно у детей.

Отравление препаратами железа

При отравлении препаратами железа наблюдаются боли в животе, понос, кровавая рвота, слабость, цианоз, головокружение, нарушение сознания.

Специфическим антидотом является **Дефероксамин**, образующий комплексы с железом, который применяется только по назначению врача. Препарат вводят внутримышечно, подкожно, внутривенно. Внутривенно вводят медленно, быстрое введение может вызвать обморок. Режим дозирования подбирается индивидуально лечащим врачом. Максимальная скорость в/в введения – 15 мг/кг/ч. Раствор дефероксамина несовместим с раствором Гепарина.

Медицинские сестры при выявлении случая отравления препаратами железа должны вызвать дежурного врача или скорую медицинскую помощь (в зависимости от ситуации). При остром отравлении железом первоначально промывают желудок или вызывают рвоту.

Если врач уже назначил препарат, после промывания в желудке оставляют 5–10 мг дефероксамина, предварительно растворяют в питьевой воде для связывания неабсорбированного железа в ЖКТ.

Парентеральные препараты железа

Препараты железа для парентерального введения применяются при плохой переносимости или неэффективности пероральных препаратов, либо необходимости быстрого восполнения запасов железа.

В инъекционных препаратах железо всегда находится в трехвалентной форме.

Внутривенные инфузии препаратов железа сопряжены с опасностью анафилактического шока (1% пациентов), развитием перегрузки железом и токсических реакций. Препарат разводится обычно 0,9% физиологическим раствором, соотношение строго по прилагаемой инструкции.

Внутримышечное введение препаратов железа может сопровождаться развитием местного гемосидероза и инфильтратов, абсцессов в месте введения. При введении препарата необходимо строго соблюдать технику инъекций, иглу вводить глубоко внутримышечно, препарат вводить медленно.

14.3. В12-дефицитная анемия

В12-дефицитная анемия (пернициозная анемия, мегалобластная анемия) – заболевание, причиной которого является нарушение кроветворения, в связи с дефицитом витамина В12 (цианокобаламина) в организме.

Проявляется снижением эритроцитов и гемоглобина в крови, нарушением работы нервной и желудочно-кишечной систем, поражением слизистых оболочек. Витамин В12 участвует в синтезе ДНК эритроцитов. При дефиците витамина В12 эритроциты увеличиваются в размерах, принимают неправильную форму (вытянутую, овальную, и пр.), быстро разрушаются и плохо выполняют дыхательную функцию.

Витамин В12 не синтезируется организмом и должен поступать в организм с пищей, при достаточном поступлении витамин депонируется в печени и красном костном мозге.

Необходимым условием для того, чтобы витамин В12 всасывался в кишечнике, является наличие фермента – внутреннего фактора Касла, вырабатываемый клетками слизистой оболочкой желудка.

Суточная потребность организма в Витамине В12 составляет в среднем 2,4 мкг.

Первые признаки В12-дефицитной анемии могут проявиться только на 2–3 год после нарушения процессов поступления в организм.

14.4. Лечение В12-дефицитной анемии

При гастрэктомии, нарушениях всасывания в кишечнике, а также при наличии выраженных симптомов В12-дефицитной анемии, необходимо производить медикаментозное лечение.

Оно заключается в ведении витамина В12 парентерально, который поступив в организм, начинает быстро включается в процессы кроветворения. Такое лечение чаще всего приводит к быстрой ликвидации симптомов анемии.

Витамин В12 вводят **внутримышечно**, медленно, 1 раз в сутки в первую половину дня. Минимальный курс лечения 6 недель. Во время лечения следят за деятельностью сердечно-сосудистой системы, так как возможно развитие нарушений ритма сердца из-за гипокалиемии.

Поддерживающая терапия производится пожизненно. При проведении лечения 1–2 раза в год необходимо контролировать уровень гемоглобина и полноценность эритроцитов крови.

В рабочей тетради заполните таблицу и запомните ее.

Препарат	Фармакологическая группа препарата	Лечебный механизм действия	Правила парентерального введения	Побочные эффекты
Цианокобаламин				

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ.

1. ФАРМАКОТЕРАПИЯ, НАПРАВЛЕННАЯ НА УСТРАНЕНИЕ ПРИЧИНЫ БОЛЕЗНИ
 - 1) этиотропная
 - 2) патогенетическая
 - 3) симптоматическая
 - 4) паллиативная

2. ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ БЕЗ НАРУШЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ ПРОВОДИТСЯ
 - 1) внутрикожно
 - 2) внутривенно
 - 3) через рот
 - 4) интрасуставно

3. БИОДОСТУПНОСТЬ ПРЕПАРАТА СОСТАВЛЯЕТ 100% ПРИ ВВЕДЕНИИ
 - 1) внутривенно
 - 2) через рот
 - 3) ингаляционно
 - 4) внутримышечно

4. ПОВЫШЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА НА ПОВТОРНОЕ ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА НАЗЫВАЕТСЯ
 - 1) привыкание
 - 2) пристрастие
 - 3) кумуляция
 - 4) сенсibilизация

5. ЯВЛЕНИЕ УСИЛЕНИЯ В НЕСКОЛЬКО РАЗ ДЕЙСТВИЯ ОДНОГО ЛЕКАРСТВА ДРУГИМ –
 - 1) антагонизм
 - 2) антидотизм
 - 3) потенцированный синергизм
 - 4) аддитивный синергизм

6. АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ ШОК ОТНОСИТСЯ К АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РЕАКЦИЯМ
- 1) фатальным
 - 2) средней тяжести
 - 3) тяжелым
 - 4) легким
7. ПРИ ПОВТОРНОМ ПРИМЕНЕНИИ НАРКОТИЧЕСКИХ АНАЛЬГЕТИКОВ ВОЗМОЖНО РАЗВИТИЕ
- 1) кумуляции
 - 2) пристрастия
 - 3) сенсбилизации
 - 4) толерантности
8. ПОБОЧНЫЙ ЭФФЕКТ В-АДРЕНОБЛОКАТОРОВ –
- 1) гипергликемия
 - 2) тахикардия
 - 3) брадикардия
 - 4) гиперкалиемия
9. ОСНОВНОЙ ПУТЬ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ
- 1) внутрикожно
 - 2) через рот
 - 3) ингаляционно
 - 4) сублингвально
10. ИНГАЛЯЦИОННЫЙ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИД, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА
- 1) пульмикорт
 - 2) гидрокортизон
 - 3) дексаметазон
 - 4) преднизолон
11. ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ ПРИСТУПА БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДЫ ВВОДЯТ
- 1) ингаляционно
 - 2) через рот

- 3) подкожно
- 4) внутримышечно

12. АНТАЦИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ

- 1) язвенной болезни желудка
- 2) аллергии
- 3) гипертонической болезни
- 4) стенокардии

13. ИНГИБИТОРЫ ПРОТОННОГО «НАСОСА» ПОДАВЛЯЮТ СЕКРЕЦИЮ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ

- 1) базальную
- 2) стимулированную
- 3) ночную
- 4) секреции всех видов

14. БАКТЕРИОСТАТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ОКАЗЫВАЕТ

- 1) ампициллин
- 2) тетрациклин
- 3) омепразол
- 4) гентамицин

15. ПОБОЧНЫЙ ЭФФЕКТ ПРЕПАРАТОВ ВИСМУТА –

- 1) коллапс
- 2) судороги
- 3) сухость во рту
- 4) диспепсические явления

16. ПРЕПАРАТ, ОБЛАДАЮЩИЙ АНТАЦИДНЫМ, ГАСТРОПРОТЕКТИВНЫМ И МЕСТНЫМ ОБЕЗБОЛИВАЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ – ЭТО

- 1) алюминия гидроокись
- 2) альмагель-А
- 3) маалокс
- 4) гастрал

17. БЕНЗИЛПЕНИЦИЛЛИНЫ ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ ВВОДЯТ

- 1) внутривенно

- 2) внутримышечно
- 3) внутрикожно
- 4) через рот

18. ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ФОРМЕ КАПСУЛ НЕОБХОДИМО

- 1) разжевать капсулу
- 2) проглотить целиком, не вскрывая капсулу
- 3) вскрыть капсулу, высыпать содержимое в рот и проглотить его
- 4) ввести капсулу ректально

19. НАСТОЙКИ ДОЗИРУЮТСЯ

- 1) ложками
- 2) стаканами
- 3) каплями
- 4) граммами

20. СКОЛЬКО МИЛЛИГРАММ СОДЕРЖИТСЯ В 0,04 Г ПРЕПАРАТА

- 1) 0,4 мг
- 2) 40 мг
- 3) 10 мг
- 4) 1 мг

21. СКОЛЬКО МИЛИГРАММОВ СОДЕРЖИТСЯ В 0,006 Г ПРЕПАРАТА

- 1) 60 мг
- 2) 5 мг
- 3) 6 мг
- 4) 6 мл

22. СКОЛЬКО КАПЕЛЬ СОДЕРЖИТСЯ В 1 МЛ ПРЕПАРАТА

- 1) 15
- 2) 50
- 3) 10
- 4) 20

23. КАКИМ ТЕРМИНОМ ОБОЗНАЧАЮТ ВВЕДЕНИЕ БОЛЬНОМУ НЕСКОЛЬКИХ ПРЕПАРАТОВ ОДНОВРЕМЕННО
- 1) полипрагмазия
 - 2) полидипсия
 - 3) полиурия
 - 4) поликлиника
24. КАКУЮ ДОЗУ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ
- 1) терапевтическую
 - 2) токсическую
 - 3) летальную
 - 4) минимальную
25. КОАГУЛЯНТЫ ПРИМЕНЯЮ ПРИ
- 1) тромбоземболия
 - 2) кровотечение
 - 3) тромбофлебит
 - 4) ишемия тканей
26. ВОЗМОЖНЫЙ ПОБОЧНЫЙ ЭФФЕКТ СТРЕПТОМИЦИНА
- 1) нарушение слуха
 - 2) угнетение дыхания
 - 3) рефлекторная тахикардия
 - 4) тромбоз
27. ПРЕДНИЗОЛОН ОТНОСИТСЯ К
- 1) группе антацидных препаратов
 - 2) группе антибиотики
 - 3) глюкокортикостероидных гормонов
 - 4) адреноблокаторам
28. ПРЕДНИЗОЛОН ПРИМЕНЯЮТ ВНУТРЬ
- 1) до еды, запивая молоком
 - 2) утром, после еды, запивая молоком
 - 3) вечером после еды
 - 4) вечером, до еды

29. ВОЗМОЖНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРЕДНИЗОЛОНА

- 1) повышение артериального давления, сгущение крови, язвы слизистой ЖКТ
- 2) коллапс, снижение аппетита
- 3) брадикардия, снижение артериального давления
- 4) геморрагический синдром

30. ПРЕПАРАТЫ ЖЕЛЕЗА НЕЛЬЗЯ ЗАПИВАТЬ

- 1) водой
- 2) соком
- 3) молоком
- 4) ягодным морсом

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ
1	1	11	1	21	3
2	3	12	1	22	4
3	1	13	4	23	1
4	4	14	2	24	1
5	3	15	4	25	2
6	3	16	2	26	1
7	2	17	2	27	3
8	3	18	2	28	2
9	3	19	3	29	1
10	1	20	2	30	3

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Аляутдин, Р.Н. Фармакология [Электронный ресурс] / Р.Н. Аляутдин, Н.Г. Преферанский, Н.Г. Преферанская – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 441 с.
2. Анемии у детей: диагностика и лечение / Практическое пособие для врачей; под ред. А.Г. Румянцева, Ю.Н. Токарева. – М.: МАКС Пресс, 2000. – 917 с.
3. Клинические рекомендации: Витамин В12-дефицитная анемия. Разработчик клинической рекомендации Национальное гематологическое общество Национальное общество детских гематологов, онкологов, 2021.
4. Клинические рекомендации: Диагностика и лечение скелетно-мышечных (неспецифических) болей в нижней части спины. Разработчики: Российское межрегиональное общество по изучению боли, 2021
5. Клинические рекомендации: Железодефицитная анемия. Разработчик клинической рекомендации Национальное гематологическое общество Национальное общество детских гематологов, онкологов, 2021.
6. Машковский, М.Д. Лекарственные средства: пособие для врачей в 2-х томах / М.Д. Машковский. – 14-е изд. перераб., испр. и доп. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2002. – 540 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	3
Введение	4
РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ И ФАРМАКОТЕРАПИЯ	5
ГЛАВА 1. ФАРМАКОКИНЕТИКА	5
1.1. Основные термины фармакокинетики	5
1.2. Основные современные лекарственные формы	6
1.3. Пути введения лекарственных форм	8
1.4. Распределение лекарственных средств в органах и тканях	9
1.5. Биотрансформация лекарственных веществ в организме. Общие закономерности	10
1.6. Закономерности экскреции	11
ГЛАВА 2. ФАРМАКОДИНАМИКА	12
2.1. Понятие об аффинитете	12
2.2. Понятие об агонистах и антагонистах рецепторов	12
2.3. Виды действия лекарств	14
ГЛАВА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	15
ГЛАВА 4. ОСЛОЖНЕНИЯ ФАРМАКОТЕРАПИИ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА	16
4.1. Основные виды нежелательных побочных реакций	16
4.2. Профилактика осложнений фармакотерапии со стороны медицинских сестер/медицинских братьев	16
ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ	17
ГЛАВА 6. ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ	18

РАЗДЕЛ II. ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОТЕРАПИЯ.....	19
ГЛАВА 7. ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА	19
7.1. Основные противомикробные средства	20
7.2. Антисептические препараты	25
7.3. Дезинфекционные препараты.....	26
ГЛАВА 8. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ БОЛЯХ.....	29
8.1. Патофизиология боли	29
8.2. Виды боли	31
8.3. Лечение боли	31
8.4. Классификация анальгетиков	32
8.5. Группы обезболивающих препаратов	33
ГЛАВА 9. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОСПАЛЕНИИ	42
9.1. Механизм развития воспаления	42
9.2. Классификация противовоспалительных препаратов	42
9.3. Группы противовоспалительных препаратов	42
ГЛАВА 10. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ	45
10.1. Основные группы препаратов, действующих на сердечно-сосудистую систему.....	45
ГЛАВА 11. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ	56
11.1. Стимуляторы дыхания.....	56
11.2. Средства при бронхиальной обструкции (бронхолитики)	58
11.3. Средства, применяемые при кашле.....	61
ГЛАВА 12. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ФУНКЦИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА.....	64
12.1. Основные нарушения, требующие фармакотерапии	64

12.2. Группы лекарственных препаратов, применяемых при заболеваниях ЖКТ	67
ГЛАВА 13. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЧЕК	84
13.1. Основные проявления и лекарственные препараты, применяемые при некоторых заболеваниях почек.....	84
13.2. Группы лекарственных препаратов, применяемых при заболеваниях почек.....	86
ГЛАВА 14. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АНЕМИЙ	91
14.1. Железодефицитная анемия	91
14.2. Лекарственные формы препаратов железа	95
14.3. В12-дефицитная анемия	100
14.4. Лечение В12-дефицитной анемии.....	100
Тестовые задания	102
Эталоны ответов к тестовым заданиям	108
Использованная литература	109

Учебное издание

Барabanова Ольга Николаевна

ФАРМАКОЛОГИЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Редактор Коломийцев А.Ю.
Технический редактор Коломийцева О.В.
Обложка Гончаров С.Б.

Издательство СибГМУ
634050, г. Томск, пр. Ленина, 107
тел. +7 (3822) 901–101, доб. 1760
E-mail: otd.redaktor@ssmu.ru

Подписано в печать 06.03.2024
Формат 60x84 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Гарнитура «Times». Печ. л. 7,1. Авт. л. 4,2.
Тираж 100 экз. Заказ № 7

Отпечатано в Издательстве СибГМУ
634050, Томск, ул. Московский тракт, 2
E-mail: lab.poligrafii@ssmu.ru