

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

М.В. Мелешко, Е.Л. Головина

**РУКОВОДСТВО  
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ  
ПО ФАРМАКОЛОГИИ**

по направлению подготовки «Сестринское дело»

учебное пособие

ТОМСК  
Издательство СибГМУ  
2022

УДК 615.01(075.8)

ББК 52.81я73

М 473

**Мелешко, М.В.**

М473

Руководство к практическим занятиям по фармакологии: учебное пособие / М.В. Мелешко, Е.Л. Головина. – Томск: Издательство СибГМУ, 2022. – 74 с.

В пособии представлены вопросы, рассматриваемые в курсе фармакологии по направлению подготовки «Сестринское дело»; справочный материал к занятиям, материалы для самоконтроля, ситуационные задачи, экзаменационные вопросы.

Учебное пособие «Руководство к практическим занятиям по фармакологии» подготовлено по дисциплине «Фармакология» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для студентов, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата по специальности «Сестринское дело».

УДК 615.01(075.8)

ББК 52.81я73

Рецензенты:

**И.Д. Беспалова** – д-р мед. наук, доцент, зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней с курсом терапии педиатрического факультета ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.

**А.М. Анищенко** – д-р мед. наук, старший научный сотрудник лаборатории фармакологии кровообращения НИИ фармакологии и регенеративной медицины им. Е.Д. Гольдберга ТНИМЦ РАН.

*Утверждено и рекомендовано к печати Учебно-методической комиссией по группе специальностей, направлений подготовки в области организации здравоохранения, общественного здоровья, социальной работы и сестринского дела СибГМУ (протокол № 3 от 20.04.2022 г.).*

© М.В. Мелешко, Е.Л. Головина, 2022

© Издательство СибГМУ, макет, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ .....	4
<b>ЗАНЯТИЕ 1.</b> Введение в фармакологию. Основы общей рецептуры. Твердые, жидкие, мягкие и экстракционные лекарственные формы .....	5
<b>ЗАНЯТИЕ 2.</b> Общая фармакология. Фармакокинетика .....	12
<b>ЗАНЯТИЕ 3.</b> Общая фармакология. Фармакодинамика.....	17
<b>ЗАНЯТИЕ 4.</b> Препараты водорастворимых и жирорастворимых витаминов.....	22
<b>ЗАНЯТИЕ 5.</b> Препараты инсулина и синтетические сахароснижающие средства .....	28
<b>ЗАНЯТИЕ 6.</b> Антисептические и дезинфицирующие средства.....	33
<b>ЗАНЯТИЕ 7.</b> Антибиотики.....	37
<b>ЗАНЯТИЕ 8.</b> Анальгетики. Нестероидные противовоспалительные средства.....	43
<b>ЗАНЯТИЕ 9.</b> Антиангинальные средства.....	48
<b>ЗАНЯТИЕ 10.</b> Антигипертензивные средства. Лекарственные средства, влияющие на функции ренин-ангиотензиновой системы. Мочегонные средства.....	52
<b>ЗАНЯТИЕ 11.</b> Лекарственные средства, влияющие на систему крови .....	57
<b>ЗАНЯТИЕ 12.</b> Мероприятия первой помощи при отравлении .....	65
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	70
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ .....	72

## СПИСОК ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

*	–	торговое наименование лекарственного средства
АД	–	артериальное давление
АПФ	–	ангиотензинпревращающий фермент
ГАМК	–	γ-аминомасляная кислота
ИБС	–	ишемическая болезнь сердца
ЛС	–	лекарственное средство
МНН	–	международное непатентованное название
НПВС	–	нестероидные противовоспалительные средства
ОКС	–	острый коронарный синдром
ОЦК	–	объем циркулирующей крови
СД	–	сахарный диабет
СД 1	–	сахарный диабет 1 типа
СД 2	–	сахарный диабет 2 типа
ТД	–	терапевтическая доза
цАМФ	–	циклический аденозинмонофосфат
ЦОГ	–	циклооксигеназа

## ЗАНЯТИЕ 1

### **Введение в фармакологию. Основы общей рецептуры. Твердые, жидкие, мягкие и экстракционные лекарственные формы**

*Цель: закрепить теоретические знания основных правил выписывания рецептов.*

#### **СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ**

**Общая рецептура** – раздел фармакологии о правилах выписывания в рецептах различных лекарственных форм.

**Рецепт** – обращение медицинского работника в аптечную организацию по установленной форме в рукописном или печатном виде, на бумажном носителе или в электронном виде с просьбой отпустить или изготовить и отпустить лекарственное средство с указанием доз, путей введения, способов применения, режимов дозирования, продолжительности лечения и условий хранения. Рецепт является медицинским, юридическим, кредитно-финансовым и учетно-статистическим документом.

**Лекарственная форма** – состояние лекарственного средства, соответствующее способам его введения и применения, обеспечивает достижение необходимого лечебного эффекта.

**Лекарственные средства (ЛС)** – вещества или их комбинации, применяемые для профилактики, диагностики, лечения заболеваний, реабилитации больных, сохранения, предотвращения или прерывания беременности.

**Лекарственный препарат** – дозированные лекарственные средства в определенной лекарственной форме.

**Международное непатентованное название (МНН)** – наименование фармацевтической субстанции, рекомендованное Всемирной организацией здравоохранения.

**Торговое название лекарственного средства** – наименование лекарственного средства, присвоенное разработчиком.

**Воспроизведенное лекарственное средство (генерик)** – лекарственное средство, поступившее в обращение после истечения срока действия исключительного патентного права и содержащее лекарственное вещество, идентичное оригинальному препарату.

Рецепт состоит из 3 основных частей: информационной, рецептурно-содержательной и юридической.

• Информационная часть рецепта:

- наименование лечебно-профилактического учреждения;
- возрастная группа (взрослый, детский – ненужное зачеркнуть);
- дата выписки рецепта (число, месяц, год);
- фамилия и инициалы больного;
- возраст (для детей и лиц старше 60 лет);
- фамилия и инициалы врача;
- в зависимости от формы бланка указывают отпуск ЛС за полную стоимость, бесплатно или оплата 50 %.

• Содержание выписываемого рецепта:

- начинают с обращения к провизору – *Recipe* («Возьми»), сокращенно – «Rp.:»;
- перечень наименований лекарственных и вспомогательных веществ выписывают на латинском языке, с заглавной буквы;
- количество лекарственного средства на один прием (количество в 1 таблетке, порошке, капсуле и т.п.), концентрация раствора, количество раствора, мази и т.д.;
- формообразующее вещество и его количество;
- общее количество отпускаемого лекарственного средства с указанием лекарственной формы;
- сигнатуру выписывают на национальном языке; указывают дозировку, время и частоту приема лекарственного средства; способ применения и хранения лекарственного средства.

• Оформление рецепта:

- печать лечебного учреждения;
- подпись и личная печать врача;
- указание срока действия рецепта (15 дней, 30 дней, до 1 года; нужно подчеркнуть).

Количество веществ обозначают в рецептурном бланке справа, рядом с названием. Массу веществ указывают в граммах. Другие единицы переводят в граммы, учитывая следующую шкалу:

1,0 – 1 грамм = 1000 мг

0,1 – 1 дециграмм = 100 мг

0,01 – 1 сантиграмм = 10 мг

0,001 – 1 миллиграмм = 1 мг

0,0001 – 1 децимиллиграмм = 0,1 мг или 100 мкг

0,00001 – 1 сантимиллиграмм = 0,01 мг или 10 мкг

0,000001 – 1 микрограмм = 1 мкг или 0,001 мг

Количество жидких веществ указывается в миллилитрах. При выписывании растворов для приема внутрь разовая доза лекарственного средства должна содержаться в объеме раствора, предназначенного на один прием. Используют следующие условные величины:

1 мл водного раствора = 20 капель

1 чайная ложка = 5 мл

1 десертная ложка = 10 мл

1 столовая ложка = 15 мл

Количество капель в 1 мл спиртового или масляного раствора необходимо уточнять по инструкции данного лекарственного средства.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ**

1. Понятие о рецептуре. Лекарственное сырье, лекарственное средство (вещество), лекарственная форма, лекарственный препарат.
2. Рецепт: структура, правила выписывания, формы рецептурных бланков, сроки действия, значение. Особые отметки и сокращения в рецепте.
3. Классификация лекарственных форм: твердые, жидкие, мягкие, экстракционные.
4. Основные правила выписывания лекарственных средств в разных лекарственных формах (лекарственных препаратов).
5. Принципы дозирования лекарственных средств.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. Таблетка с двойным дном: лекарственные формы с модифицированным высвобождением.
2. Гель, мазь или крем: что выбрать?
3. Принципы дозирования лекарственных средств детям.

**Задание 2.** Изучите Приказ Минздрава России от 24.11.2021 N 1094н "Об утверждении Порядка назначения лекарственных препаратов,

форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, Порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения, форм бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, Порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также Правил оформления бланков рецептов, в том числе в форме электронных документов" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2021 N 66124).

**Задание 3.** Ознакомьтесь с формами рецептурных бланков.

№ 107-1/у – обычный. Рецепты действительны в течение 60 дней со дня выписки (при хронических заболеваниях – до 1 года). На одном бланке выписывается не более трех лекарственных средств.

№ 107-1/у-НП – специальный рецептурный бланк на наркотическое и психотропное средство списка II «Перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации» № 148-1/у-88 – специальный бланк для выписывания и отпуска

- психотропных лекарственных препаратов, внесенных в Список психотропных веществ, оборот которых в Российской Федерации ограничен и в отношении которых допускается исключение некоторых мер контроля в соответствии с законодательством Российской Федерации и международными договорами Российской Федерации (список III); психотропных веществ, внесенных в список III указанного перечня, зарегистрированных в установленном порядке в качестве лекарственных средств;
- иных лекарственных средств, подлежащих предметно-количественному учету (субстанции атропина, гоматропина метилбромида, тетракаина, серебра нитрата; этанол; сильнодействующие и ядовитые лекарственные вещества для целей ст. 234 Уголовного кодекса Российской Федерации) (постановление Правительства Российской Федерации № 964 от 29 декабря 2007 г.);
- анаболических стероидов.

№ 148-1/у-04 и 148-1/у-06 (Форма № 148-1/у-06 (л) отличается от -04 формы наличием поля для штрих-кода) – предназначены для выписывания лекарственных средств, отпускаемых бесплатно или на льготных условиях в рамках государственной помощи отдельным категориям граждан. Рецепты действительны в течение 30 дней со дня выписывания (гражданам, достигшим пенсионного

возраста, инвалидам первой группы, детям-инвалидам, а также гражданам, страдающим хроническими заболеваниями, требующими длительного курсового лечения, – до 90 дней). На одном бланке выписывается только одно лекарственное средство. Рецепт выписывается в двух экземплярах: первый экземпляр – для аптеки, второй приобщается к медицинской карте пациента.

Запрещается выписывать рецепты на лекарственные средства при отсутствии медицинских показаний для их назначения; не зарегистрированные на территории Российской Федерации или используемые только в медицинских организациях; лекарственные средства для лечения наркоманий.

**Задание 4.** Запишите в тетради основные сокращения, используемые в рецептах.

<b>Сокращения</b>	<b>Полное написание</b>	<b>Перевод</b>
Rp.		
D.t.d. N		
D.S.		
Gran.		
in tab.		
in amp.		
M.		
Sol.		
S.		
Susp.		
Supp.		

**Задание 5.** Совместите единицы массы (произношение) с их обозначениями, принятыми в рецептурных прописях.

#### **Единицы массы**

<b>произношение</b>	<b>обозначение</b>
1. 1 г	А. 0,025
2. 100 мг	Б. 0,0001
3. 2,5 мг	В. 0,1
4. 100 мкг	Г. 0,0025
5. 25 мг	Д. 1,0
6. 10 г	Е. 10,0

**Задание 6.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Что такое рецепт? Каково значение рецепта как медицинского, юридического и денежного документов?
2. Какова структура рецепта?
3. Какие формы рецептурных бланков вы знаете?
4. Каковы основные обозначения таблеток с пролонгированным действием?
5. Какие существуют лекарственные формы для инъекций?
6. Чем отличается паста от мази?
7. В чем особенности суппозиторий как лекарственной формы?

**Задание 7.** Произведите расчеты и дайте ответы на следующие вопросы.

1. Больному назначен амлодипин в дозе 10 мг в сутки. Доза амлодипина в таблетках составляет 5 мг. Сколько единиц лекарственной формы нужно дать больному на один прием?
2. Ребенку 12 месяцев назначено на один прием 50 мг ибупрофена в виде суспензии для приема внутрь. На флаконе надпись 100 мг/5 мл, которая обозначает, что в 5 мл готовой суспензии содержится 100 мг ибупрофена. Сколько единиц лекарственной формы нужно дать ребенку на один прием?
3. Сколько миллилитров раствора дексаметазона надо ввести, если терапевтическая доза для введения в мышцы составляет 2 мг 2 раза в день. Раствор для инъекций содержит 4 мг/мл (т.е. в 1 мл раствора для инъекций содержится 4 мг дексаметазона) в ампулах по 2 мл.
4. Какое количество действующего вещества содержится в 1 десертной ложке 10 % раствора кальция хлорида (1,0 г; 100 мг; 10 мг)?
5. Какое количество действующего вещества содержится в 1 мл 10 % раствора изониазида (10,0 г; 100 мг; 1 мг)?
6. Какой концентрации должен быть раствор, чтобы за один прием (1 чайная ложка, 5 мл) больной получал 4 мг бромгексина?
7. Какой процентной концентрации соответствует содержание ипидакрина 15 мг в 1 мл (0,15 %; 1,5 %; 15 %)?

**Задание 8.** Выпишите рецепты по индивидуальному заданию:

1. 3 таблетки пирантела (Pyrantel) по 0,25. Назначено в ТД 10 мг/кг больному массой тела 70 кг однократно.

2. 2 % суспензию албендазола (Albendazolum) во флаконе по 25 мл. Назначено в ТД 15 мг/кг ребенку массой тела 15 кг.
3. 100 таблеток левотироксина натрия (Levothyroxinum natrii) по 0,00075. Назначено по 75 мкг 1 раз в день утром за 30 мин до еды.
4. 10 ампул 10 % раствора кальция хлорида (Calcium chloridum). Назначено в вену в ТД 0,5 2 раза в день.
5. 10 ампул 0,5 % раствора ипидакрина (Ipidacrine) в ампулах по 1 мл. Назначено в мышцы в ТД 10 мг 1 раз в день.
6. 0,05% масляный раствор колекальциферола (Colecalciferolum) во флаконах по 10 мл. Назначено 7 000 МЕ 1 раз в неделю (1 капля содержит 500 МЕ).
7. Глазные капли моксифлоксацина (Moxifloxacin), 0,5 % раствор во флаконе по 5 мл. Назначено по 1 капле в каждый глаз 3 раза в день.
8. 1 баллон аэрозоля для ингаляций дозированный ипратропия бромида (Ipratropii bromide), 20 мкг в 1 дозе. Назначено по 40 мкг 3 раза в день.
9. 15,0 0,1 % мази для наружного применения такролимус (Tacrolimusum). Наносить тонким слоем на пораженные участки кожи 2 раза в сутки.
10. 5,0 0,3 % глазной мази ципрофлоксацина (Ciprofloxacin). Полоску мази длиной 1–1,5 см закладывать за край нижнего века 3 раза в день в течение 2 суток.
11. 10 ректальных суппозиторий метилурацила (Methyluracil) по 0,5. Назначено по 1 суппозиторию 3 раза в сутки.

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ**

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

## ЗАНЯТИЕ 2

### Общая фармакология. Фармакокинетика

Цель: *изучить основные фармакокинетические показатели и их значение для применения в клинической практике.*

#### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Фармакокинетика** – судьба лекарственного средства в организме, механизмы его всасывания, распределения, биотрансформации (метаболизма) и экскреции.

**Всасывание** – преодоление лекарственными средствами липопротеиновой плазматической мембраны клеток и межклеточных щелей. Всасывание осуществляется путем пассивной диффузии, активного транспорта и пиноцитоза.

**Биодоступность** – часть дозы лекарственного средства, поступающая с определенной скоростью в кровь, обозначается  $F\%$ . Биодоступность зависит от растворимости лекарственного средства в липидах, лекарственной формы и технологии ее приготовления, пути введения, интенсивности кровотока, площади всасывающей поверхности, проницаемости эпителия. При внутривенном введении биодоступность достигает 100%, при других путях введения она меньше.

**Биотрансформация (метаболизм)** – это совокупность физико-химических и биохимических превращений лекарственных средств под действием ферментов организма с образованием их метаболитов.

**Период полуэлиминации ( $T_{1/2}$ )** – время, за которое концентрация лекарственного средства в крови снижается наполовину.

**Клиренс** – объем жидких сред организма, освобождающихся от лекарственного средства в результате биотрансформации и экскреции (измеряется в мл/мин на кг массы тела).

**Лекарственное средство оказывает фармакологический эффект** только в свободном, не связанном с белками, состоянии. В комплексе с белком лекарственные вещества всасываются, транспортируются с током крови и депонируются в организме.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Пути введения лекарственных средств в организм (энтеральные, парентеральные). Достоинства, недостатки, возможные лекарственные формы, выбор в педиатрии, гериатрии.
2. Всасывание лекарственных средств в организме. Механизмы всасывания. Факторы, влияющие на всасывание (молекулярная масса, растворимость, рН, лекарственная форма и др.).
3. Понятие о транспорте и распределении лекарственных средств в организме.
4. Понятие о биодоступности и биоэквивалентности лекарственных средств.
5. Экскреция лекарственных средств. Понятие о клиренсе и периоде полуэлиминации.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. Эксперименты врачей на себе в новой и новейшей истории.
2. Сибирская школа фармакологов.
3. Фармакокинетика лекарственных средств у детей разных возрастных групп.
4. Фармакокинетика лекарственных средств в пожилом возрасте.

**Задание 2.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Что такое фармацевтическая субстанция, лекарственное средство и лекарственный препарат?
2. Что изучает фармакокинетика?
3. Какое значение имеет путь введения лекарственных средств для времени наступления, величины и длительности фармакологического эффекта?
4. При каком пути введения латентный период наименьший? От чего зависит выбор пути введения лекарственных средств?
5. Верно ли утверждение, что фармакологический эффект 20 % раствора магния сульфата не зависит от путей введения?
6. Верно ли утверждение, что биотрансформация – это процесс детоксикации лекарственного средства?

7. Что такое энтерогепатическая циркуляция? Какая реакция биотрансформации может приводить к энтерогепатической циркуляции?

**Задание 3.** Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика энтеральных и парентеральных путей введения лекарственных средств.

Пути введения Показатель	Энтеральные			Парентеральные		
	внутри	под язык	ректально	в вену	в мышцы	под кожу
Время наступления фармакологического эффекта при введении равных доз						
Длительность фармакологического эффекта при введении равных доз						
«Эффект первого прохода»						
Стерильность лекарственной формы						
Лекарственные формы						
Влияние дополнительных факторов на всасывание лекарственных средств						

**Задание 4.** Заполните таблицу, пользуясь знаками «+» и «-», указав лекарственные формы лекарственных средств для инъекционных путей введения.

Лекарственные формы	Парентеральные пути введения		
	в вену	в мышцы	под кожу
Изотонические водные растворы			
Гипертонические растворы			
Масляные растворы			
Суспензии			
Жировые эмульсии			

**Задание 5.** Составьте описание лекарственного препарата, предложенного преподавателем, по плану, пользуясь инструкцией к применению:

- 1) эндобиотик или ксенобиотик;
- 2) международное непатентованное название, торговое название;
- 3) лекарственная форма и путь введения;
- 4) особенности применения в зависимости от приема пищи и кратность применения;
- 5) условия отпуска из аптек (в случае рецептурного отпуска оформить рецепт в рабочей тетради).

**Задание 6.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Медицинской сестре необходимо обеспечить отделения районной больницы препаратами неопиоидных анальгетиков и нестероидных противовоспалительных средств для энтерального и парентерального применения. *Для этого выберите соответствующие лекарственные формы метамизола натрия, парацетамола, диклофенака, ибупрофена и мелоксикама.*
2. Пациенту, посещающему дневной стационар, назначены инъекции 10 % раствора хлористого кальция. *Назовите способ введения этого раствора, который должна выбрать процедурная медсестра. Ответ обоснуйте.*
3. Противовирусный препарат Ацикловир обладает низкой биодоступностью (10–20 %) при приеме внутрь, потому что подвергается биотрансформации в печени до попадания в системный кровоток. *Предложите пути повышения биодоступности этого препарата.*
4. Больной страдает хроническим заболеванием печени, обостряющимся при введении лекарственных средств внутрь. *Назовите пути введения лекарственных средств, минуя печень, которые можно избрать в данном случае. Ответ обоснуйте.*
5. В приемный покой доставлен больной с нарушениями дыхания и кровообращения, требующими срочного медикаментозного лечения. *Назовите пути введения лекарственных средств, которые необходимо выбрать в данной ситуации. Ответ обоснуйте.*
6. Алкалоид морфин из кислой среды желудка плохо поступает в кровь (вследствие высокой полярности), однако, попав в щелочную среду кишечника, становится нейтральным и хорошо проникает через слизистую кишечника. *В каком случае это следует учитывать?*

**Задание 7.** Совместите фармакокинетический параметр (1–4) и соответствующее ему определение (А–Г).

<b>Фармакокинетический параметр</b>	<b>Определение</b>
1. Биодоступность	А. Объем жидких сред организма, освобождающихся от лекарственного средства
2. Период полуэлиминации	Б. Время, за которое концентрация ЛС в плазме уменьшается наполовину
3. Объем распределения	В. Часть дозы лекарственного средства, поступающего в кровь
4. Клиренс	Г. Объем жидких сред организма, освобождающихся от лекарственного средства в результате биотрансформации и экскреции

**Задание 8.** Совместите фармакокинетический параметр (1–5) и клиническое значение (А–Д).

<b>Фармакокинетический параметр</b>	<b>Клиническое значение</b>
1. Биодоступность	А. Определение промежутка времени, необходимого для достижения равновесной концентрации
2. Период полуэлиминации	Б. Подбор нагрузочной дозы, необходимой для создания эффективной концентрации в плазме
3. Равновесная концентрация	В. Подбор поддерживающей дозы. Оценка выведения лекарственного средства
4. Объем распределения	Г. На фоне этого параметра наблюдают полный клинический эффект
5. Клиренс	Д. Подбор доз лекарственного средства для приема внутрь

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ**

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

**Задание 2.** Проанализируйте графические задачи по фармакокинетике (кафедральная коллекция графических задач).

## ЗАНЯТИЕ 3

### Общая фармакология. Фармакодинамика

*Цель: изучить основные понятия и термины о фармакодинамических процессах в организме.*

#### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Фармакодинамика** – биологические эффекты лекарственного средства, их локализация и механизм реализации.

**Циторецепторы** – биомакромолекулы, генетически детерминированные для взаимодействия с биологически активными веществами, включая лекарственные средства.

**Агонисты** – лекарственные средства с умеренным аффинитетом и высокой внутренней активностью.

**Антагонисты** – лекарственные средства с высоким аффинитетом, но лишенные внутренней активности.

**Злоупотребление психоактивными веществами** подразумевает не связанный с рекомендациями врача прием с целью изменения психического статуса или избавления от боли и других неприятных психических нарушений.

**Лекарственная зависимость от психоактивных веществ** – стойкая и систематическая потребность в их повторном приеме.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Виды действия лекарственных средств: главное, побочное, местное, резорбтивное, прямое (первичное), косвенное (вторичное), селективное, обратимое, необратимое.
2. Понятие о фармакологическом эффекте, взаимодействие лекарственных средств с циторецепторами.
3. Принципы классификации лекарственных средств.
4. Зависимость действия лекарственных средств от дозы или концентрации. Классификация доз.
5. Злоупотребление психоактивными веществами, пристрастие, лекарственная зависимость (психическая, физическая).
6. Медицинские и социальные аспекты борьбы с наркоманиями и токсикоманиями.

7. Нежелательные эффекты лекарственных средств. Аллергические и неаллергические токсические эффекты.
8. Эффекты при совместном применении лекарственных средств: механизмы и медицинское значение взаимодействия лекарственных средств.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. Хронофармакология в современной медицине.
2. Алкогольная и наркотическая зависимость.
3. Классификация лекарственных средств по степени опасности для эмбриона и плода.

**Задание 2.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Что изучает фармакодинамика?
2. Что подразумевают под термином «фармакологический эффект»?
3. Перечислите основные механизмы действия лекарственных средств.
4. Каким образом достигается селективность действия лекарственных средств?
5. Что такое широта терапевтического действия? Как связаны между собой широта терапевтического действия и безопасность лекарственного средства?
6. Какова широта терапевтического действия психоактивных веществ?
7. Риск развития каких особо опасных заболеваний увеличивается у людей, страдающих алкогольной и наркотической зависимостями?

**Задание 3.** Составьте описание лекарственных средств, предложенных преподавателем, по плану, пользуясь инструкцией к применению:

- определить международное непатентованное название, торговое название, фармакологическую группу;
- указать механизм действия;
- определить виды действия (местное или резорбтивное, обратимое или необратимое, селективное, прямое или косвенное);
- определить вид фармакотерапии;

- обратить внимание, есть ли особые указания, оказывает ли препарат тератогенное действие.

**Задание 4.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. На пост медицинской сестры поступили лекарственные средства: эфедрин и фенилэфрин, ривароксабан и варфарин, индапамид и спиронолактон. *Распределите их на препараты прямого и косвенного действия.*
2. *Определите, какой фармакологический эффект у перечисленных лекарственных средств главный, а какой побочный?*
  - Ацеклофенак обладает эффектами: жаропонижающим, противовоспалительным, ulcerогенным, анальгетическим.
  - Тропикамид обладает эффектами: мидриатическим, циклоплегическим, фотофобическим.
  - Тетрациклин обладает антибактериальным и гепатотоксическим действием.
3. Вы проводите занятия в «Школе молодой матери» на тему о возможном отрицательном влиянии лекарственных средств на разные стадии развития плода. *Расскажите о том, как лекарственное средство может проникнуть из организма матери в организм плода. Объясните женщинам значение следующих терминов: тератогенность, эмбриотоксичность, фетотоксичность. Приведите примеры лекарственных средств, способных оказывать отрицательное влияние на плод при их бесконтрольном применении при беременности. Расскажите о мерах по предупреждению этих эффектов. Почему ограничен прием многих лекарственных средств в период лактации?*
4. У больного сердечной недостаточностью, длительно принимавшего дигоксин в терапевтических дозах, появились признаки отравления. *Назовите эффект, который стал оказывать дигоксин, с каким явлением в организме связана данная ситуация?*
5. Пациенту с интенсивными послеоперационными болями неоднократно вводили опиоидные анальгетики. После выписки из стационара в удовлетворительном состоянии бывший пациент вызывал скорую помощь, симулируя болевые приступы. *Объясните, с каким явлением связано такое поведение.*
6. Пациенту для проведения пробы Лиддла назначен дексаметазон в дозе 2 мг каждые 6 ч в течение двух суток. *Рассчитайте терапевтическую, суточную и курсовую дозы дексаметазона для пациен-*

*та. Сколько единиц лекарственной форма потребуется, если в таблетке содержится 4 мг?*

**Задание 5.** Совместите термины с их определением (1–6)

<b>Термин</b>	<b>Определение</b>
Тахифилаксия	1. Ослабление фармакологического эффекта лекарственного средства при повторном приеме той же дозы
Привыкание	2. Суперкомпенсация функций после прекращения приема лекарственных средств с обострением болезни
Кумуляция	3. Накопление в организме молекул лекарственного средства или их эффектов
Синдром отмены	4. Необычные реакции организма (часто обусловленные генетически) на введение лекарственного средства
Идиосинкразия	5. Быстрое развитие привыкания при повторных введениях препарата через короткие промежутки времени
Синдром отдачи	6. Недостаточность функций органов и клеток после прекращения приема лекарственных средств

**Задание 6.** Совместите термины с их определением (1–6)

<b>Термин</b>	<b>Определение</b>
Тератогенное действие	1. Нарушение развития оплодотворенной яйцеклетки на ранней стадии беременности
Лекарственная зависимость	2. Изменение генетического аппарата клеток
Канцерогенное действие	3. Способность лекарственного средства вызывать злокачественные образования
Эмбриотоксическое действие	4. Непреодолимое стремление к постоянному приему лекарственного средства
Мутагенное действие	5. Токсическое действие на плод в период от 12 недель беременности до родов
Фетотоксическое действие	6. Аномалии развития плода (уродства)

**Задание 7.** Подберите определение (1–5) для каждого вида доз из приведенного ниже списка.

<b>Дозы</b>	<b>Определение</b>
Разовая терапевтическая	1. Количество лекарственного средства, принимаемого на курс лечения
Суточная доза	2. Максимальное количество лекарственного средства на один прием, установленное в законодательном порядке для сильнодействующих и ядовитых веществ
Курсовая доза	3. Количество лекарственного средства, принимаемого в течение суток
Высшая разовая доза	4. Максимальное количество лекарственного средства, принимаемого в течение суток, установленное в законодательном порядке для сильнодействующих и ядовитых веществ
Высшая суточная доза	5. Количество лекарственного средства на один прием

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ**

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

**Задание 2.** Проанализируйте графические задачи по фармакодинамике (кафедральная коллекция графических задач).

## ЗАНЯТИЕ 4

### Препараты водорастворимых и жирорастворимых витаминов

*Цель: углубить представление о биологической роли витаминов, изучить классификации, фармакологические эффекты, показания к применению препаратов витаминов, побочные эффекты, противопоказания к применению препаратов водорастворимых и жирорастворимых витаминов.*

#### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Витамины** – низкомолекулярные органические соединения, необходимые для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма.

В настоящее время существует три классификации витаминов:

1. Самая распространенная классификация предусматривает деление витаминов в зависимости от их растворимости на водорастворимые и жирорастворимые витамины.
2. Буквенная классификация витаминов. Каждому вновь открываемому витамину присваивается буквенное (латинское) обозначение и название соответственно их биологической роли в организме. Например: витамин А (аксерофтол), излечивающий ксерофтальмию.
3. Классификация витаминов по химической структуре:
  - а) препараты витаминов алифатического ряда (аскорбиновая кислота, пантотеновая кислота);
  - б) препараты витаминов ациклического ряда (ретинол, колекальциферол);
  - в) препараты витаминов ароматического ряда (менахиноны – витамины группы К);
  - г) препараты витаминов гетероциклического ряда: токоферолы, никотиновая кислота, пиридоксин, рибофлавин, фолиевая кислота и др.

В основном в терапевтической практике используются комплексные витаминные препараты, которые подразделяются на:

- а) поливитаминные:
  - водорастворимые;

- жирорастворимые;
- водо- и жирорастворимые;
- б) витаминно-минеральные:
  - витамины с макроэлементами;
  - витамины с микроэлементами;
  - витамины с макро- и микроэлементами.
- в) поливитаминные и витаминно-минеральные с экстрактами лекарственных растений.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Значение витаминов для организма, участие в реакциях метаболизма. Классификация витаминов по физико-химическим, биохимическим и фармакологическим свойствам.
2. Природные источники, суточная потребность, химическое строение, механизм и особенности действия, показания к применению и побочное действие препаратов жирорастворимых витаминов и их коферментных форм
  - а) витамин А – ретинол, бетакаротен;
  - б) витамин D<sub>2</sub> – эргокальциферол;
  - в) витамин D<sub>3</sub> и его аналоги – колекальциферол, кальцитриол, альфакальцидол;
  - г) витамин Е – альфа-токоферола ацетат\* ;
  - д) витамин К – менадиона натрия бисульфит.
3. Природные источники, суточная потребность, химическое строение, механизм и особенности действия, показания к применению и побочное действие препаратов водорастворимых витаминов и их коферментных форм
  - а) витамин В<sub>1</sub> – тиамин;
  - б) витамин В<sub>2</sub> – рибофлавин;
  - в) витамин В<sub>6</sub> – пиридоксин;
  - г) витамин В<sub>12</sub> – цианокобаламин;
  - д) витамин В<sub>с</sub> – фолиевая кислота;
  - е) витамин РР – никотиновая кислота;
  - ж) витамин С – аскорбиновая кислота;
  - з) витамин Р – рутозид.
4. Особенности действия и применение поливитаминных препаратов
  - а) комплексы витаминов – аевит\*, гексавит\*, мильгамма\*, ревит\*, ундевит\* ;

б) поливитаминные препараты в сочетании с макро- и микроэлементами – алфавит\*, витрум\*, компливит\*, супрадин\*, центрум\*.

5. Причины, симптомы и меры профилактики гипо- и гипервитаминозов.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. Препараты витаминов: биологически активные добавки или лекарственные средства?
2. Потребность в витаминах в разные периоды жизни.
3. Препараты кальция и витамина D: аргументы за и против.

**Задание 2.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Какие витаминные средства улучшают эпителизацию кожных покровов? При каких заболеваниях используют этот эффект?
2. Какие витаминные препараты участвуют в углеводном и энергетическом обменах в нервной ткани? При каких заболеваниях нервной системы эти препараты применяют?
3. Какие витаминные средства оказывают анаболическое действие? При каких заболеваниях и патологических состояниях детей и взрослых этот эффект используется?
4. Какие витаминные средства используют для лечения заболеваний печени? Укажите механизмы их терапевтического действия.
5. Какие витаминные средства оказывают лечебный эффект при анемии? Каков механизм их противоанемического действия?
6. Какие витаминные средства укрепляют сосудистую стенку? Укажите механизмы их лечебного действия.
7. Как меняется биодоступность жирорастворимых витаминных средств при различных видах диеты? Какие рекомендации в выборе пищи можно дать пациентам, которым назначены витаминные средства?
8. Развивается ли гипервитаминоз при передозировке водо- или жирорастворимых витаминных средств? Вызывают ли эти витаминные средства отравления?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства в таблице: тиамин, аскорбиновая кислота, кальцитриол, холекальциферол, токоферола ацетат, ретинол, менадиона натрия бисульфит, цианокобаламин, пиридоксин, рибофлавин, фолиевая кислота, никотиновая кислота.



Коферменты	Антиоксиданты	Гормоны

**Задание 4.** Предложите препараты витаминов для каждого фармакологического эффекта.

Специфическое действие	Характеристика эффектов	Препарат витамина
Антианемическое	Усиление процессов кроветворения, нормализация содержания гемоглобина в крови	
Антиоксидантное	Предохранение биологических субстратов от самопроизвольного окисления, усиление способности организма устранять повреждение тканей	
Антигеморрагическое	Снижение ломкости капилляров, уменьшение кровотечений	
Иммуностимулирующее	Усиление выработки антител, активности лейкоцитов, повышение защитных свойств организма	
Нейротропное	Усиление выработки миелина (компонента нервных оболочек) и синтеза медиаторов в ЦНС, нормализация функций нервной системы	
Дерматопротективное	Усиление обменных процессов в коже, улучшение трофики и регенерации тканей	
Нормализация зрения	Поддержание нормальной функции сетчатки глаза, световосприятия, восстановление структуры роговицы и конъюнктивы глаза	

**Задание 5.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Медсестра при очередном патронаже проводила обследование ребенка 6 месяцев. При опросе матери выяснила, что ребенку был назначен витаминный препарат с профилактической целью по 1 капле в сутки в течение 10 дней. Однако мать ребенка давала витамин по 20 капель в течение месяца. Ребенок вялый, сонный, пульс частый, слабого наполнения. Также обнаружено значительное уменьшение размеров большого родничка, собранная моча мутная. *Препарат какого витамина был назначен ребенку? Каковы причины осложнений?*
2. На прием в детскую поликлинику принесли ребенка 5 месяцев. Ребенок родился недоношенным, выяснилось также, что мать страдала сильным токсикозом. Мать пожаловалась, что малыш плохо спит, сильно потеет во время сна и кормления. При осмотре обнаружены снижение мышечного тонуса, X-образная деформация ног, мягкий родничок, залысины на затылке. *Каковы возможные причины подобных явлений? Предложите методы коррекции.*
3. К окулисту обратился больной, 55 лет, с жалобами на появление трудностей с управлением автомобилем в ночное время, на внезапные расстройства зрения при плохом освещении. В то же время дневное зрение остается нормальным. Питание нерегулярное, в анамнезе – панкреатит. *Какова предполагаемая причина описанных симптомов?*
4. Пациент обратился к участковому терапевту с жалобами на боли в мышцах, мышечную слабость, пошатывание при ходьбе, снижение массы тела, нарушение памяти, боли в области сердца со снижением переносимости физической нагрузки. Участковый терапевт рекомендовал консультацию невропатолога и кардиолога. Невропатолог выявил признаки полиневрита, частичный парез мышц голени. Кардиолог поставил диагноз миокардиодистрофия. Из анамнеза выяснены пищевые пристрастия пациента – полированный вареный рис и рыба, черный хлеб практически не употребляет. *Укажите витамин, назовите специфический термин, характеризующий данный гиповитаминоз. Назовите продукты питания, наиболее богатые данным витамином и продукты питания, разрушающие данный витамин.*

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ**

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

**Задание 2.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

## ЗАНЯТИЕ 5

### Препараты инсулина и синтетические сахароснижающие средства

*Цель: используя знания о гормональной регуляции обмена веществ и функций организма, изучить классификацию, механизмы и особенности фармакологического действия препаратов инсулина и синтетических сахароснижающих средств при сахарном диабете типов 1 и 2.*

#### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Сахарный диабет (СД)** – это группа метаболических (обменных) заболеваний, характеризующихся хронической гипергликемией, которая является результатом нарушения секреции инсулина, действия инсулина или обоих этих факторов. Хроническая гипергликемия при СД сопровождается повреждением, дисфункцией и недостаточностью различных органов, особенно глаз, почек, нервов, сердца и кровеносных сосудов.

**Сахарный диабет 1 типа (СД 1)** – это полигенное многофакторное заболевание, в основе которого лежит иммуноопосредованная или идиопатическая деструкция  $\beta$ -клеток поджелудочной железы, приводящая к абсолютной инсулиновой недостаточности.

**Сахарный диабет 2 типа (СД 2)** – нарушение углеводного обмена, вызванное преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью или преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью или без нее.

**Гипергликемия** – уровень глюкозы в крови выше нормальных значений.

**Гипогликемия** – уровень глюкозы в крови ниже нормальных значений.

**Инсулин** – гормон, регулирующий уровень глюкозы в крови, стимулируя поглощение глюкозы тканями.

**Аналоги инсулина** – форма инсулина, в которой произведены некоторые изменения в молекуле человеческого инсулина. Аналог действует так же, как инсулин, но с фармакокинетически-

ми/фармакодинамическими различиями, которые могут иметь преимущества.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Механизмы действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению препаратов инсулина. Препараты инсулина [человеческого генно-инженерного] и его аналоги:
  - а) аналоги инсулина ультракороткого действия – инсулин аспарт, инсулин глулизин, инсулин лизпро;
  - б) препараты инсулина короткого действия – инсулин растворимый [человеческий генно-инженерный];
  - в) препараты инсулина средней продолжительности действия – инсулин-изофан [человеческий генно-инженерный];
  - г) аналоги инсулина длительного действия – инсулин гларгин.
2. Механизмы действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению синтетических сахароснижающих средств:
  - а) лекарственные средства, повышающие содержание эндогенного инсулина
    - производные сульфонилмочевины – глибенкламид, гликлазид, глимепирид;
    - меглитиниды (прандиальные регуляторы) – репаглинид;
    - миметики инкретинов (агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1) – эксенатид, лираглутид;
    - ингибиторы дигидропептидазы-4 (глиптины) – вилдаглиптин, саксаглиптин;
  - б) лекарственные средства, повышающие усвоение глюкозы периферическими тканями
    - бигуаниды – метформин;
    - тиазолидиндионы (сенситайзеры инсулина) – росиглитазон, пиоглитазон;
  - в) ингибиторы реабсорбции глюкозы в почечных канальцах – дапаглифлозин, эмпаглифлозин.
3. Диабетическая и гипогликемическая комы: причины возникновения, механизм развития, симптомы, меры неотложной помощи.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. История открытия инсулина.
2. Эволюция препаратов инсулина: от животных препаратов инсулина к инсулину человека.
3. Средства доставки инсулина.

**Задание 2.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Как правильно дозировать препараты инсулина?
2. Какие препараты инсулина растворимого человеческого генно-инженерного рекомандуют пациентам для длительной терапии сахарного диабета, а какие – для купирования диабетической комы?
3. Назовите принципы действия синтетических сахароснижающих средств?
4. Какие средства для лечения СД 2 оказывают гиполипидемическое, анорексигенное и ангиопротективное действие?
5. Каковы принципы рационального комбинирования препаратов инсулина с синтетическими сахароснижающими средствами?

**Задание 3.** Перечислите лекарственные средства, имеющие лекарственные формы для приема внутрь (А) и для инъекций (под кожу, в вену) (Б).

*Лекарственные средства:* метформин, пиоглитазон, гликлазид, ситаглиптин, эксенатид, лираглутид, дапаглифлозин, инсулин гларгин, инсулин растворимый [человеческий генно-инженерный].

**Задание 4.** Установите соответствие между лекарственным средством (А–Е) и соответствующим ему механизмом действия (1–6).

Лекарственные средства	Механизм действия
А. Глибенкламид	1. Снижение продукции глюкозы печенью
Б. Метформин	2. Снижение инсулинорезистентности мышечной, жировой тканей
В. Эксенатид	3. Снижение реабсорбции глюкозы в почках
Г. Репаглинид	4. Глюкозозависимая стимуляция секреции инсулина

Д. Дапаглифло- зин	5. Глюкозозависимая стимуляция секреции инсулина
Е. Вилдаглиптин	6. Глюкозозависимое подавление секреции глюкагона

**Задание 5.** Заполните таблицу, используя справочники. При заполнении в соответствующих графах можете использовать тезы или антитезы следующих положений: выраженный сахароснижающий эффект, быстрое достижение сахароснижающего эффекта, низкий риск гипогликемии, снижает массу тела, риск развития лактоацидоза, желудочно-кишечный дискомфорт, отсутствие противопоказаний.

Группы сахароснижающих средств	Достоинства	Недостатки
Бигуаниды - метформин		
Тиазолидиндионы - пиоглитазон		
Производные сульфонилмочевины глибенкламид		
Меглитиниды - репаглинид		
Ингибиторы дипептидилпептидазы-4 - ситаглиптин		
Миметики инкретинов - эксенатид		
Ингибиторы реабсорбции глюкозы в почечных канальцах - дапаглифлозин		
Инсулины		

**Задание 6.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Бригада скорой помощи прибыла по вызову к 14-летнему больному, страдающему сахарным диабетом. При обследовании: больной заторможен, на вопросы отвечает односложно, губы потрескавшиеся, слизистые полости рта сухие, сухожильные рефлексы снижены, пульс учащен, снижено артериальное давление, запах ацетона в выдыхаемом воздухе. Диагностирована диабетическая кетоацидотическая кома. *Какие лечебные мероприятия должны быть проведены в данном случае?*

2. У больного сахарным диабетом после введения обычной лечебной дозы инсулина, которая была сделана после интенсивной лечебной гимнастики, наступила резкая слабость, чувство голода и страха, головная боль, сердцебиение, потливость. Кожа бледная и влажная. *Какое осложнение инсулинотерапии явилось причиной острого состояния больного? Какие меры помощи могут быть оказаны больному?*

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ**

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

**Задание 2.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

## ЗАНЯТИЕ 6

### Антисептические и дезинфицирующие средства

*Цель: изучить механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты антисептиков и дезинфицирующих средств*

#### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Антисептики и дезинфицирующие средства** обладают универсальным противомикробным спектром, направленным против бактерий, грибов, простейших и вирусов. Обе группы препаратов при резорбтивном действии токсичны для человека.

**Дезинфицирующие средства** применяют в бактерицидных концентрациях для обеззараживания медицинских инструментов, материалов, приборов, помещений, посуды, выделений больных.

**Антисептики** – уничтожают патогенные микроорганизмы в ранах, на коже и слизистых оболочках, как правило, вызывают гибель микроорганизмов. Антисептики используют для профилактики и лечения инфекций.

Антисептики должны в низких концентрациях вызывать гибель микроорганизмов, сохранять активность в присутствии белков. Они не должны раздражать ткани, нарушать заживление ран, всасываться в кровь с кожи и слизистых оболочек, вызывать аллергию. Дезинфицирующие средства не должны вызывать коррозию металлов, окрашивать обрабатываемые предметы, иметь запах.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Требования, предъявляемые к антисептикам и дезинфицирующим средствам.
2. Антисептические и дезинфицирующие средства: механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению
  - кислоты – борная кислота, салициловая кислота;
  - щелочи – аммиак;
  - препараты галогенов – раствор йода спиртовой, повидон-йод;

- окислители – водорода пероксид, калия перманганат;
- этанол как противомикробное средство;
- препараты формальдегида – формальдегид, менетамин кальция хлорид;
- гуанидины – хлоргексидин;
- препараты металлов – серебра нитрат, цинка гиалуронат;
- препараты фенола – линимент бальзамический по А.В. Вишневскому\*;
- красители – бриллиантовый зеленый, метилтиониния хлорид;
- детергенты – бензалкония хлорид, мирамистин\*;
- производные нитрофурана – нитрофурал, нитрофурантоин, нифурател, нифуроксазид, фуразидин, фуразолидон;
- производные хиноксалина – диоксидин\*;
- производные тиосемикарбазона – амбазон.
- растительные – шалфей\*, эвкалипта настойка\*, ромашки аптечной цветки, сангвиритрин\*.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. История открытия антисептиков.
2. Антисептические препараты растительного происхождения.
3. Острое отравление кислотами – причины, симптомы, осложнения, меры помощи.

**Задание 2.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Укажите основные отличия антисептических и дезинфицирующих средств.
2. Рассмотрите типовые механизмы действия антисептиков и дезинфицирующих средств.
3. Какой антисептик можно использовать для остановки носового кровотечения? Каков принцип его действия в данном случае?
4. Какие эффекты (антисептический, вяжущий, дезодорирующий) имеют значение при использовании калия перманганата по различным показаниям?

5. В каких концентрациях этанол оказывает максимальное бактерицидное действие в водной и белковой средах? Назовите показания для применения этанола в различных концентрациях.
6. Какие антисептики применяют для профилактики заболеваний, передающихся половым путем?
7. Какие антисептики применяют в хирургической практике: а) для обработки операционного поля, б) рук хирурга, в) металлического и г) неметаллического инструментария, д) инфицированных ран?
8. Какие антисептики можно использовать для лечения инфекционно-воспалительных заболеваний полости рта и глотки (тонзиллит, гингивит, ларингит, фарингит, стоматит), слизистых глаз.

**Задание 3.** Укажите механизм действия антисептических средств. Заполните таблицу.

Группа антисептических средств	Механизм действия
Кислоты и щелочи Окислители Спирт этиловый Галогены Соли тяжелых металлов Детергенты Красители Альдегиды Производные нитрофурана	

**Задание 4.** Заполните таблицу, указав спектр противомикробной активности производных нитрофурана.

Лекарственное средство	Спектр противомикробной активности				
	Бактерии	Грибки ( <i>Candida</i> )	Лямблии	Трихомонады	Амебы
Нифурател					
Фуразолидон					
Фуразидин					
Нитрофурантоин					
Нифуроксазид					
Нитрофураал					

**Задание 5.** Заполните таблицу, указав особенности применения производных нитрофурана.

Лекарственное средство	Лекарственная форма	Путь введения	Показания к применению
Фуразолидон			
Фуразидин			
Нитрофурантоин			
Нитрофурал			
Нифурател			
Нифуроксазид			

**Задание 4.** Проанализируйте ситуационные задачи.

- У больного с диагнозом сахарный диабет 2 типа возникло осложнение: диабетическая стопа, трофическая форма, язва правой голени 3\*4 см. *Какой антисептик выбрать для обработки раны перед наложением повязки? Укажите механизм его действия.*
- Для дезинфекции рук применяется 1 % водный раствор хлоргексидина и 0,5 % раствор в 70 % этаноле. Хлоргексидин выпускается в виде 20 % раствора во флаконах по 500 мл. *Рассчитайте*
  - количество воды, необходимое для приготовления раствора нужной концентрации,*
  - количество 70 % этанола.*
- В поликлинику привели женщину, которая поскользнулась на мокром асфальте, упала и содрала кожу на руках и ноге, раны неглубокие, но кровоточат. В медицинской аптечке есть антисептики: водорода пероксид, борная кислота, калия перманганат, 1 % спиртовой раствор бриллиантового зелёного, йода раствор спиртовой 5 %. *Определите какой антисептик наиболее подходит для первичной обработки кровоточащей раны. Укажите механизм его действия.*

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

**Задание 2.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

## ЗАНЯТИЕ 7

### Антибиотики

*Цель: изучить классификации, механизмы, особенности действия, противомикробный спектр, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению антибиотиков, принципы антибиотикотерапии.*

### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Антибиотики** – химиотерапевтические средства микробного происхождения и их полусинтетические производные, селективно подавляющие в организме больных возбудителей инфекционных заболеваний и клетки злокачественных опухолей. Антибиотики классифицируют по противомикробному спектру, характеру и механизму токсического действия на микроорганизмы, клиническому применению.

**Резистентность** – природная или приобретенная устойчивость бактерий к антибиотикам.

**Перекрестная резистентность** – один бактериальный штамм проявляет резистентность к различным классам антибиотиков, например, вследствие схожести механизмов действия.

**Минимальная подавляющая концентрация** – минимальная концентрация антибиотика, необходимая для подавления видимого роста микроорганизма *in vitro*. Измеряется в мкг/мл или мг/л.

**Постантибиотический эффект** – время, в течение которого прекращается рост микроорганизмов после того, как концентрация антибиотика становится ниже минимальной подавляющей концентрации.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Основные принципы рациональной антибиотикотерапии.
2. Меры профилактики инфекционных заболеваний.
3. Механизмы резистентности микроорганизмов к антибиотикам, методы ее профилактики и преодоления.
4. Классификации антибиотиков:
  - по характеру действия – бактерицидные, бактериостатические;

- по механизму действия – антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки, проницаемость цитоплазматической мембраны, синтез белка;
  - по противомикробному спектру – узкого, широкого, условно-широкого спектра;
  - по клиническому применению – основные (первого ряда), резервные.
5. Антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки микроорганизмов (бактерицидные). Противомикробный спектр, показания к применению, пути введения, побочные эффекты, противопоказания к применению:
- а)  $\beta$ -лактамы антибиотики
- биосинтетические пенициллины узкого спектра, неустойчивые к  $\beta$ -лактамазам – бензилпенициллин (*бензилпенициллина натриевая соль*), бензатина бензилпенициллин+бензилпенициллин прокаина + бензилпенициллин (*бициллин-3*), бензатина бензилпенициллин+бензилпенициллин прокаина (*бициллин-5*);
  - полусинтетические пенициллины широкого спектра, неустойчивые к  $\beta$ -лактамазам – ампициллин\*, амоксициллин;
  - комбинированные препараты пенициллинов широкого спектра с ингибиторами  $\beta$ -лактамаз – ампициллин + сульбактам (*амписид*), амоксициллин+клавулановая кислота (*амоксиклав*), амоксициллин + сульбактам (*трифамокс ИБЛ*), пиперациллин + тазобактам (*тазоцин*);
  - цефалоспорины
- I генерация – цефазолин\*, цефалексин\*;
- II генерация – цефуроксим (*зинацеф, зиннат*), цефаклор\*;
- III генерация – цефоперазон (*цефобид*), цефотаксим (*клафоран*), цефтазидим (*фортум*), цефтриаксон (*роцефин*), цефтаролина фосамил (*зинфоро*), цефдиторен (*спектрацеф*), цефтибутен (*цедекс*);
- IV генерация – цефипим (*максипим*), цефпиром (*цефанорм*);
- V генерация – цефтобипрола медокарил (*зефтера*);
- карбапенемы – имипенем/циластатин (*тиенам*), дорипенем (*дорипрекс*), меропенем (*меронем*), эртапенем (*инванз*);
- б) гликопептиды – ванкомицин (*эдицин*), тейкопланин (*таргоцид*).
6. Антибиотики–детергенты, нарушающие проницаемость цитоплазматической мембраны микроорганизмов (бактерицидные и фунгицидные/фунгистатические). Противомикробный спектр, ме-

ханизмы действия, фармакокинетика, показания к применению, пути введения, побочные эффекты, противопоказания к применению:

- полимиксин В<sup>\*</sup>;
  - грамицидин С (*граммидин*);
  - противогрибковые полиены – амфотерицин В (*фунгизон*), натамицин (*пимафуцин*), нистатин<sup>\*</sup>.
7. Антибиотики, нарушающие синтез нуклеиновых кислот и белка микроорганизмов (бактерицидные и бактериостатические). Противомикробный спектр, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, показания к применению, пути введения, побочные эффекты, противопоказания к применению:
- рифамицины: рифампицин<sup>\*</sup>, рифабутин (*микобутин*);
  - аминогикозиды:
    - І генерация – неомицин<sup>\*</sup>, стрептомицин<sup>\*</sup>, канамицин<sup>\*</sup>;
    - ІІ генерация – гентамицин<sup>\*</sup>, тобрамицин (*тобрекс*), амикацин<sup>\*</sup>;
    - ІІІ генерация – нетилмицин (*нетромицин*);
  - тетрациклины – тетрациклин<sup>\*</sup>, доксициклин (*юнидокс солютаб*);
  - хлорамфеникол (*левомицетин*);
  - линкозамиды – линкомицин<sup>\*</sup>, клиндамицин (*далацин*);
  - макролиды и азалиды – эритромицин<sup>\*</sup>, кларитромицин (*клацид*), рокситромицин (*рулид*), азитромицин (*сумамед*), спирамицин (*ровамицин*), джозамицин (*вильпрафен*), мидекамицин (*макропен*).

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. История создание антибиотиков.
2. Антибиотики: друзья или враги?
3. Местное лечение раневой инфекции: антисептики или антибиотики?
4. Ингаляционные антибиотики в лечении нозокомиальных инфекций.
5. Антибиотики в лекарственной форме Солютаб.

**Задание 2.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Каковы механизмы избирательной токсичности антибиотиков?

2. Что такое привыкание микроорганизмов к антибиотикам? Каковы возможные его механизмы и пути преодоления?
3. Что такое перекрестная резистентность?
4. Какое значение имеет тип антибактериального действия при выборе антибиотика?
5. Каковы принципы деления антибиотиков на основные и резервные?
6. Что такое “постантибиотический эффект”? Какие антибиотики им обладают, какое значение он имеет для медицинской практики?
7. Что такое суперинфекция? Какие факторы способствуют ее развитию? Предложите методы коррекции.
8. Что такое “нозокомиальная инфекция”? Какие антибиотики и почему могут быть использованы для лечения нозокомиальных инфекций?

**Задание 3.** Сравнительная характеристика противомикробных средств по типу и спектру действия. Наличие типа действия обозначьте знаком «+», отсутствие – знаком «-».

Группы антибиотиков	Тип действия		Спектр действия	
	бактерицидный	бактериостатический	широкий	узкий
Пенициллины				
Цефалоспорины				
Карбапенемы				
Гликопептиды				
Линкозамиды				
Аминогликозиды				
Тетрациклины				
Макролиды				
Хлорамфеникол				
Рифампицин				

**Задание 4.** Выберите антибиотики, биодоступность которых существенно зависит от приема пищи, и укажите коррекцию при их применении.

Группа	Антибиотик	Режим дозирования	Информация для пациентов
Тетрациклины			
Макролиды			
Линкозамиды			

**Задание 5.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Пациентка 70 лет, находится в стационаре в течение суток по поводу обострения хронического пиелонефрита: госпитализирована с высокой температурой, головной болью, выраженной лейкоцитурией. По назначению врача получает амоксициллин + кислота клавулановая по схеме 1,0 два раза в сутки. При обходе у больной замечена упаковка с препаратом ампициллин в таблетках, которые ей принесла родственница. *К каким группам относятся перечисленные лекарственные средства? Допустимо и рационально ли одновременное применение этих средств? Какие пути введения существуют для препарата, содержащего амоксициллин и клавулановую кислоту? Какое побочное действие возможно для амоксициллина и клавуланой кислоты?*
2. Больному, мужчине 25 лет, находящемуся на амбулаторном лечении по поводу рецидива хронического тонзиллита (температура тела 37,5 °С, боль в горле, налеты гнойного характера на миндалинах, увеличение шейных лимфоузлов), терапевтом назначен цефазолин по схеме 1,0 2 раза в сутки. Из анамнеза известно, что у больного год назад была аллергическая реакция (отек Квинке) на внутримышечное введение ампициллина. *К какой группе относится цефазолин? Какой путь введения цефазолина? Каковы закономерности в развитии аллергии на пенициллины и прочие антибактериальные средства? Какие имеются альтернативные средства? Укажите меры неотложной помощи при анафилактическом шоке.*
3. У пациента в послеоперационном периоде началась пиодермия. Ему назначен цефтриаксон. При утреннем обходе пациентов, на тумбочке медсестра заметила спиртовой раствор хлорамфеникола (флакон без упаковки и инструкции), которым он дополнительно обрабатывает кожу. *Какими механизмами противомикробного дей-*

ствия обладают цефтриаксон и хлорамфеникол. Какие побочные эффекты характерны для этих антибиотиков? Возможно ли совместное применение этих антибактериальных средств? Какие противопоказания у этих антибактериальных средств?

**Задание 6.** Совместите действующие вещества с соответствующей группой антибиотиков и механизмом действия.

Действующие вещества	Антибиотики	Механизм действия
Азитромицин	1. Пенициллины	А. Ингибирование синтеза белка: необратимое связывание с рибосомами → неправильное прочтение при трансляции
Доксициклин	2. Аминогликозиды	Б. Нарушение синтеза клеточной стенки: связывание с клеточной стенкой → препятствие перекисному связыванию с муреином
Гентамицин	3. Тетрациклины	В. Ингибирование синтеза белка: связывание с рибосомами → препятствие правильной трансляции т-РНК
Амоксициллин + кислота клавулановая	4. Макролиды	Г. Ингибирование синтеза белка: связывание с рибосомами → ограничение образования т-РНК

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

**Задание 2.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

## ЗАНЯТИЕ 8

### Анальгетики. Нестероидные противовоспалительные средства

*Цель: изучить классификации, механизмы и особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению опиоидных и неопиоидных анальгетиков, а также нестероидных противовоспалительных средств.*

#### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Анальгезия** – отсутствие боли в ответ на болезненное раздражение. **Анестезия** – это утрата многих видов чувствительности. Анальгезия снижает только болевую чувствительность.

**Анальгетики** – лекарственные средства, оказывающие избирательное действие на болевую чувствительность. По механизму и характеру действия их подразделяют на две основные группы: анальгетики, преимущественно центрального действия, и анальгетики, преимущественно периферического действия (нестероидные противовоспалительные средства). Анальгезирующие средства центрального действия подразделяют на опиоидные и неопиоидные анальгетики.

**Опиоидные анальгетики** – агонисты опиоидных рецепторов антиноцицептивной системы оказывают обезболивающее действие без утраты сознания или погружения в сон и угнетения других видов чувствительности. Угнетают дыхание и могут вызвать зависимость.

**Неопиоидные анальгетики** – подавляют боль, но не угнетают дыхания и не вызывают зависимости.

**Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС)** – лекарственные средства, обладающие противовоспалительным, анальгезирующим и жаропонижающим свойствами.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Механизмы ноцицептивной чувствительности. Антиноцицептивная система (опиоидная, каннабиноидная, серотонинергическая, ГАМК-ергическая).
2. Опиоидные рецепторы ( $\mu$ ,  $\kappa$ ,  $\delta$ ): лиганды, локализация, механизмы сопряжения активации с функцией клеток, функциональное значение.

3. Опий: происхождение, состав.
4. Опиоидные анальгетики: нейрофизиологические и психофизиологические механизмы анальгетического действия.
5. Классификация опиоидных анальгетиков по влиянию на опиоидные рецепторы и химическому строению (обратите внимание на анальгетическую активность по сравнению с действием морфина):
  - а) полные агонисты
    - производные фенантрена – морфин, кодеин;
    - производные пиперидина – тримеперидин, фентанил;
    - производные циклогексанола – трамадол;
    - анальгетики другого химического строения – тапентадол;
  - б) агонисты с комбинированным действием
    - производные фенантрена – бупренорфин, буторфанол, налбуфин.
6. Влияние опиоидных анальгетиков на психические функции, сон, вегетативные и эндокринные функции гипоталамуса, средний мозг, центры продолговатого мозга, рефлексы спинного мозга, сердечно-сосудистую систему и органы с гладкой мускулатурой.
7. Фармакокинетика опиоидных анальгетиков.
8. Применение опиоидных анальгетиков: выбор при различных болевых синдромах, для нейролептаналгезии, атаралгезии. Побочные эффекты и противопоказания к применению.
9. Острое отравление морфином: патогенез, симптомы, антагонисты. Особенности действия и применения налоксона.
10. Хроническое отравление опиоидными анальгетиками: механизмы пристрастия и зависимости, меры профилактики наркомании.
11. НПВС: классификация, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, показания к применению:
  - производные пиразола – фенилбутазон;
  - производные индолуксусной кислоты – индометацин;
  - производные фенилалкановых кислот – диклофенак, ацеклофенак, ибупрофен, кетопрофен;
  - оксикамы – пироксикам, лорноксикам, мелоксикам;
  - средства, содержащие сульфонамидную группу, – нимесулид, целекоксиб, эторикоксиб;
  - производные пирролизинкарбоновой кислоты – кеторолак.
12. Классификация НПВС по селективному действию на изоферменты циклооксигеназы (ЦОГ). Преимущества и недостатки селек-

тивных ингибиторов циклооксигеназы-2 – мелоксикам, нимесулид, целекоксиб, эторикоксиб.

13. Механизмы и особенности противовоспалительного и иммунотропного действия НПВС. Применение НПВС при ревматических заболеваниях, артритах, других воспалительных заболеваниях.
14. Механизмы и особенности анальгетического и жаропонижающего действия НПВС.
15. Побочные эффекты и противопоказания к применению НПВС и парацетамола.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. Наркомания: социальное значение, меры профилактики и лечения.
2. Опиоидные анальгетики – лучшие анальгетики! Или нет? Перспективы безопиоидной аналгезии.
3. Злоупотребление анальгетиками при головной боли.

**Задание 2.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Укажите механизмы анальгетического действия опиоидных анальгетиков.
2. Назовите общие механизмы развития привыкания и пристрастия к опиоидным анальгетикам.
3. Что такое эйфория и дисфория? Какие опиоидные анальгетики вызывают эти нарушения психики?
4. Каков механизм анальгетического действия парацетамола и чем он отличается от механизма действия опиоидных анальгетиков?
5. Почему лихорадка является защитной реакцией организма? В каких случаях необходимо применение парацетамола для нормализации температуры тела при лихорадке?
6. Каков механизм противовоспалительного действия нестероидных противовоспалительных средств? При каких заболеваниях оно используется?
7. Какие анальгетики может вводить больным медицинская сестра (без согласования с врачом)?

**Задание 3.** Заполните таблицу, используя символы «+» и «-», отличительных особенностей действия опиоидных и неопиоидных анальгетиков.

Фармакологическое действие	Анальгетики	
	Опиоидные	Неопиоидные
Анальгетическое		
Противокашлевое		
Жаропонижающее		
Лекарственная зависимость		
Привыкание		
Влияние на жизненно-важные центры продолговатого мозга (угнетение дыхания)		
Запор		
Гепатотоксичность		

**Задание 4.** Заполните таблицу, используя символы «+» и «-», отличительных особенностей селективных и неселективных ингибиторов циклооксигеназы.

Эффекты	Неселективные ингибиторы ЦОГ	Селективные ингибиторы ЦОГ
Анальгезирующий		
Жаропонижающий		
Противовоспалительный		
Антиагрегантный		
Ульцерогенный		
Нефротоксичность		

**Задание 5.** Заполните таблицу, сравнив опиоидные анальгетики и нестероидные противовоспалительные средства между собой.

Признак	НПВС	Опиоидные анальгетики
Вид боли		
Характер эффекта		
Применение для профилактики боли		
Спазмогенный эффект		
Привыкание		
Лекарственная зависимость		

**Задание 6.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Пациенту после операции врач назначил введение раствора морфина 1 %, 1 мл внутримышечно, о чем сделал запись в истории болезни. Когда процедурная медсестра собралась вводить препарат, пациент попросил ее ввести препарат внутривенно. *Может ли медсестра удовлетворить просьбу больного? Имеет ли значение путь введения опиоидного анальгетика.*

2. У больного перелом ребер. Для купирования болевого синдрома в течение нескольких дней назначался тримеперидин. После отмены препарата – больной беспокоен, раздражителен, постоянно жалуется на боль в боку, требует введения препарата. *Чем объясняется такое состояние больного? К какой группе относится тримеперидин? (Перечислите все препараты этой группы). Как выписываются и хранятся препараты данной группы?*

3. Мужчина принял большую дозу неустановленного порошка. Вскоре он почувствовал сильное недомогание и был доставлен в больницу. При поступлении отмечалось: коматозное состояние, отсутствие болевых рефлексов, сухожильные рефлексы сохранены, температура тела – 35,8 °С, зрачки сужены, дыхание – 4–5 в минуту, поверхностное, пульс – 50 ударов в минуту, тоны сердца приглушены, АД – 60/40 мм рт. ст., живот мягкий, вздут, мочевого пузыря переполнен. *Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры неотложной помощи.*

4. Больному, страдающему болями в поясничной области, был назначен препарат из группы противовоспалительных средств. На фоне лечения у больного появились боли в области желудка, и дважды, в течение дня, было носовое кровотечение. *Какой препарат мог вызвать данные осложнения и почему? Перечислите препараты, входящие в данную группу. Укажите правила применения данных препаратов с целью профилактики побочных эффектов.*

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ**

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

**Задание 2.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

## ЗАНЯТИЕ 9

### Антиангинальные средства

*Цель: изучить классификации, механизмы и особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению антиангинальных средств. Изучить принципы доврачебной помощи при приступе стенокардии и инфаркте миокарда.*

### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Ишемическая болезнь сердца (ИБС)** – это острое (инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия) или хроническое (стабильная стенокардия) заболевание, возникающее вследствие относительного или абсолютного несоответствия между потребностью миокарда в артериальной крови и способностью коронарных сосудов к ее доставке.

**Острый коронарный синдром (ОКС)** – это любая группа клинических признаков или симптомов, позволяющая подозревать острый инфаркт миокарда или нестабильную стенокардию.

**Антиангинальные средства** применяются для купирования и предупреждения приступов стенокардии и лечения других проявлений коронарной недостаточности при ИБС. В современной кардиологии основное значение имеют нитраты,  $\beta$ -адреноблокаторы, брадикардические средства (ивабрадин) и блокаторы кальциевых каналов.  $\beta$ -Адреноблокаторы и ивабрадин уменьшают потребность миокарда в кислороде. Нитраты и блокаторы кальциевых каналов ограничивают кислородный запрос миокарда и расширяют коронарные сосуды.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Антиангинальные средства: классификация по влиянию на дисбаланс между потребностью миокарда в кислороде и доставкой кислорода; медицинское значение.
2. Механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение антиангинальных средств, уменьшающих потребность миокарда в кислороде и улучшающих коронарное кровообращение:
  - а) органические нитраты – нитроглицерин, изосорбида динитрат, изосорбида мононитрат;

б) молсидомин, никорандил;

в) блокаторы потенциалзависимых кальциевых каналов L-типа:

- открытых проводящей системы и сократительного миокарда – верапамил;
- инактивированных гладких мышц артерий (производные 1,4-дигидропиридина):
  - I генерация – нифедипин;
  - II генерация – фелодипин;
  - III генерация – амлодипин.
- открытых и инактивированных – дилтиазем.

3. Механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение антиангинальных средств, уменьшающих потребность миокарда в кислороде:

а)  $\beta$ -адреноблокаторы

- неселективные  $\beta$ -адреноблокаторы – пропранолол;
- кардиоселективные  $\beta_1$ -адреноблокаторы – атенолол, бетаксолол, бисопролол, метопролол;
- $\beta$ -адреноблокаторы с дополнительным сосудорасширяющим действием – небиволол;
- $\alpha, \beta$ -адреноблокаторы – карведилол.

б) брадикардические средства (блокаторы ионного тока  $I_f$  в синусном узле) – ивабрадин.

в) блокатор позднего тока натрия – ранолазин.

4. Выбор антиангинальных средств в зависимости от формы ишемической болезни сердца. Побочные эффекты и их коррекция, противопоказания к применению.

5. Принципы доврачебной помощи при приступе стенокардии и инфаркте миокарда.

6. Лекарственные средства, обладающие кардиопротективным действием, – триметазидин, мельдоний.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. Нитраты в лечении ИБС: вчера и сегодня.
2. Острый коронарный синдром у пациентов с COVID-19.
3. Средства метаболической терапии в кардиологии.
4. Сфера применения нитратов в клинической практике.

**Задание 2.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Перечислите основные группы антиангинальных средств.
2. Каков механизм антиангинального действия органических нитратов?
3. Что необходимо знать пациенту при приеме нитроглицерина?
4. Как влияет на биодоступность нитроглицерина лекарственная форма?
5. Какие антиангинальные средства используют для купирования приступа стенокардии, а какие – для профилактики?
6. Каков механизм антиангинального действия блокаторов кальциевых каналов?
7. Что такое синдром коронарного обкрадывания? Какие лекарственные средства его вызывают?
8. В чём состоит доврачебная медицинская помощь при приступе стенокардии и инфаркте миокарда на догоспитальном этапе?

**Задание 3.** Распределите перечисленные лекарственные средства согласно групповой классификации, указав их международные непатентованные названия: моночинкве, эгилок, сиднофарм, нитроспринт, предуктал, ранекса, кордафлекс, норваск, изоптин.

Фармакологическая группа	Лекарственное средство	
	МНН	Торговое название
Нитраты		
$\beta_1$ -адреноблокаторы		
Блокаторы медленных кальциевых каналов проводящей системы сердца и сократительного миокарда		
Блокаторы медленных кальциевых каналов периферических артерий		
Нормализующие метаболические процессы		

**Задание 4.** Заполните таблицу «Фармакотерапия острого инфаркта миокарда». Список лекарственных средств: морфин, нитроглицерин, альтеплаза, ацетилсалициловая кислота, фраксипарин, метопролол.

Цель фармакотерапии	Фармакологическая группа	Лекарственные средства
Купирование болевого синдрома		
Устранение аритмии		
Улучшение кровоснабжения миокарда		
Профилактика и терапия тромбоза		

**Задание 5.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Пациенту для купирования острого приступа стенокардии назначен нитроглицерин по 0,0005 г в таблетках. *Где этот лекарственный препарат хранят и как его правильно должен принимать пациент? Какова максимальная разовая доза нитроглицерина? Какова максимальная суточная доза препарата?*
2. Больная стенокардией при регулярном приеме в течение нескольких месяцев изосорбида динитрата отмечает снижение его эффективности. *С чем связано развитие толерантности к нитратам? Какие рекомендации следует дать этой больной?*
3. У пациента 62 лет, страдающего ИБС, после нервного перенапряжения возник приступ сильной давящей боли за грудиной, иррадиирующей под левую лопатку, который не удалось купировать применением таблеток нитроглицерина. Объективно: общее состояние тяжелое. Пациент испуган, черты лица заострены. Кожа и слизистые чистые, бледные. По лицу стекают капли пота. Температура тела 36,1 °С, дыхание – 16 в минуту, пульс 60 уд/мин, АД 100/50 мм рт. ст. Тоны сердца глухие, ритм галопа. Живот мягкий, безболезненный. *Определите неотложное состояние. Составьте алгоритм неотложной помощи.*

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

**Задание 2.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

## ЗАНЯТИЕ 10

### **Антигипертензивные средства. Лекарственные средства, влияющие на функции ренин-ангиотензиновой системы. Мочегонные средства**

*Цель: изучить классификации, механизмы и особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению антигипертензивных, мочегонных средств и лекарственных средств, влияющих на функции ренин-ангиотензиновой системы.*

#### **СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ**

Уровень артериального давления (АД) – одна из важнейших констант в организме. Его стабильный уровень обеспечивают следующие факторы:

- сердечный выброс;
- общее периферическое сопротивление сосудов;
- объем циркулирующей крови (ОЦК);
- в меньшей степени на АД влияют вязкость и электролитный состав крови.

**Артериальная гипертензия** – устойчивое повышение артериального давления выше пороговых значений. Оптимальное АД – систолическое артериальное давление менее 120 мм рт. ст. и/или диастолическое артериальное давление менее 80 мм рт. ст. Нормальное АД – давление в диапазоне САД 120–129 мм рт. ст. и/или ДАД 80–84 мм рт. ст. Пульсовое давление – разница между систолическим и диастолическим артериальным давлением.

**Антигипертензивные средства** – это лекарственные средства различного химического строения, которые снижают артериальное давление различными механизмами: снижают объем циркулирующей крови, общее периферическое сопротивление сосудов и сердечный выброс.

**Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ)** – блокируют образование ключевого фактора ренин-ангиотензиновой системы – ангиотензина II, блокируют прессорные и активируют депрессорные механизмы регуляции АД.

**Блокаторы ангиотензиновых рецепторов** препятствуют действию ангиотензина II, независимо от того, каким путем он образовался, на рецепторы AT<sub>1</sub>, локализованных в различных тканях (корковое вещество надпочечников, мозг, сердце, легкие, почки, печень, гладкая мускулатура сосудов).

**Мочегонные средства** – лекарственные средства, увеличивающие образование мочи. Гидруретики увеличивают водный диурез за счет высокой осмотической активности. Осмотические диуретики не метаболизируются и не реабсорбируются в почках. Их вводят внутривенно капельно в виде гипертонических растворов, а выводятся с мочой. Салуретики увеличивают выделение солей натрия и калия и за счет этого увеличивают диурез.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Антигипертензивные средства: принципы действия; требования, предъявляемые к антигипертензивным средствам; классификация.
2. Антигипертензивные средства: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - а) средства, снижающие возбудимость сосудодвигательного центра и центральный симпатический тонус
    - центральные  $\alpha_2$ -адреномиметики – клонидин, метилдопа;
    - агонисты имидазолиновых I<sub>1</sub>-рецепторов – моксонидин, рилменидин;
  - б) блокаторы адренорецепторов
    - $\alpha_1$ -адреноблокаторы – доксазозин;
    - $\beta$ -адреноблокаторы – пропранолол, атенолол, метопролол, бисопролол;
    - $\alpha, \beta$ -адреноблокаторы – карведилол;
  - в) блокаторы кальциевых каналов
    - открытого типа проводящей системы и сократительного миокарда – верапамил;
    - инактивированного типа гладких мышц артерий (производные 1,4-дигидропиридина)
      - I генерация – нифедипин;
      - II генерация – нитрендипин, фелодипин;
      - III генерация – амлодипин, лацидипин, лерканидипин;
    - открытого и инактивированного типов – дилтиазем;

- г) артериолярные и венозные вазодилататоры – нитропруссид натрия дигидрат.
3. Применение мочегонных средств при артериальной гипертензии.
4. Лекарственные средства, влияющие на функции ренин-ангиотензиновой системы: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению:
- а) ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента
- ингибиторы АПФ, содержащие сульфгидрильную группу, – каптоприл;
  - ингибиторы АПФ, содержащие карбоксильную группу (карбоксиалкилпептиды), – лизиноприл, периндоприл, рамиприл, трандолаприл, эналаприл;
  - ингибиторы АПФ, содержащие сульфгидрильную и карбоксильную группы (кардиоселективные), – зофеноприл;
  - ингибиторы АПФ, содержащие фосфинильную группу, – фозиноприл;
- б) блокаторы АТ<sub>1</sub>-рецепторов – лозартан, валсартан, ирбесартан, олмесартана медоксомил, эпросартан.
5. Мочегонные средства (диуретики): принципы действия, классификации по характеру действия (салуретики, гидруретики); локализации действия в нефроне; силе, скорости наступления и продолжительности эффекта; влиянию на кислотно-щелочное равновесие крови, экскрецию ионов калия и кальция.
6. Механизмы и особенности действия, фармакокинетика мочегонных средств:
- диуретики, повышающие фильтрацию в клубочках (диметилксантины), – аминофиллин;
  - диуретики, подавляющие реабсорбцию в проксимальных извитых канальцах  
ингибиторы карбоангидразы – ацетазоламид;
  - диуретики, подавляющие реабсорбцию в петле нефрона  
осмотические диуретики – маннитол;
  - диуретики, подавляющие реабсорбцию в восходящем колене петли нефрона  
сильнодействующие диуретики – фуросемид, торасемид;
  - диуретики, подавляющие реабсорбцию в дистальных извитых канальцах

- тиазиды – гидрохлоротиазид;
  - тиазидоподобные диуретики – индапамид;
  - диуретики, подавляющие реабсорбцию в дистальных извитых канальцах и собирательных трубочках, – калийсберегающие диуретики
  - антагонисты альдостерона – спиронолактон, эплеренон;
  - блокаторы натриевых каналов – триамтерен.
7. Показания к дифференцированному применению мочегонных средств.
  8. Значение мочегонных средств при глаукоме, эпилепсии, сердечной недостаточности и артериальной гипертензии.
  9. Побочные эффекты мочегонных средств, методы их профилактики и коррекции. Противопоказания к применению.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. Теории личностных черт и эссенциальная гипертензия: история и современность.
2. Свободные и фиксированные рациональные комбинации антигипертензивных препаратов: есть ли разница?
3. Мочегонные средства растительного происхождения.

**Задание 2.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Каков принцип действия диуретиков при артериальной гипертензии?
2. Каков механизм антигипертензивного действия  $\beta$ -адреноблокаторов?
3. Почему клонидин применяют только для купирования гипертонического криза?
4. Рассмотрите механизмы антигипертензивного действия ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента и блокаторов рецепторов ангиотензина II?
5. Что такое синдром отдачи? Прекращение приема каких антигипертензивных средств сопровождается синдромом отдачи?

6. Почему при комбинированном применении антигипертензивных средств из различных групп значительно возрастает их эффективность? Как называется это явление?
7. Что такое гипертонический криз? Какие средства применяют для купирования гипертонического криза?

**Задание 3.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. На пост медицинской сестры обратился пациент с головной болью. Артериальное давление на момент обращения было 180/90 мм рт. ст. Врачом был рекомендован каптоприл. *К какой фармакологической группе относится каптоприл? Каков механизм снижения артериального давления под действием этого препарата?*
2. Пациенту для снижения артериального давления рекомендованы верапамил, лозартан и гидрохлоротиазид. *К каким фармакологическим группам относятся эти лекарственные средства? Каков механизм гипотензивного действия этих средств? Какие наиболее частые нежелательные эффекты могут вызвать эти препараты?*

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ**

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

**Задание 2.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

## ЗАНЯТИЕ 11

### Лекарственные средства, влияющие на систему крови

*Цель: изучить механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению кровезаменителей, лекарственных средств для коррекции нарушений кислотно-основного равновесия и парентерального питания; лекарственных средств, влияющих на процессы кроветворения и тромбообразования.*

### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Массивная кровопотеря влечет за собой опасность угрожающей жизни недостаточности кровообращения, т.е. гиповолемического шока. Восполнение ОЦК имеет большое значение для устранения угрозы шока. При умеренной кровопотере может быть достаточно **кровезаменителя**.

В настоящее время применяют три вида плазмозаменителей на основе коллоидов: полисахариды декстран и гидроксиптилкрахмал, а также полипептид желатина. Преимуществами плазмозаменителей по сравнению с кровью или плазмой являются: относительная легкость и дешевизна производства, устойчивость при хранении, отсутствие возбудителей инфекций.

**Дезинтоксикационные кровезаменители** – предназначены для связывания и выведения токсинов, циркулирующих в крови, при интоксикациях различной этиологии (отравлениях, токсикозах, ожоговой болезни, радиационных поражениях) и др.

**Препараты для парентерального питания** – предназначены для особой формы внутривенного лечебного питания, обеспечивающего коррекцию нарушенного метаболизма при различных патологических состояниях, путем доставки необходимых питательных веществ ко всем органам и тканям организма.

**Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного баланса** – предназначены для коррекции нарушений водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния (метаболического ацидоза), для восстановления и поддержания осмотического давления в интерстициальном пространстве при кровопотерях и в других случаях обезвоживания организма, вызванных, например, диареей, отеком мозга, токсикозом и др.

**Антиагреганты** ингибируют агрегацию тромбоцитов, уменьшают их способность к склеиванию и прилипанию (адгезии) к эндотелию кровеносных сосудов.

**Антикоагулянты** – ЛС, препятствующие тромбообразованию путем воздействия на плазменные факторы свертывания крови.

**Фибринолитики, или фибринолитические средства**, вызывают разрушение образовавшихся нитей фибрина; они способствуют, в основном, рассасыванию свежих (еще не подвергшихся организации) тромбов.

**Гемостатические средства** – лекарственные средства, способствующие остановке кровотечений. Все гемостатики, в зависимости от механизма действия, подразделяются на три большие группы:

- ингибиторы фибринолиза (антифибринолитики);
- средства, усиливающие свертывание крови (коагулянты);
- средства, понижающие сосудистую проницаемость.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Кровезаменители: классификация, состав, принципы действия, применение

а) кровезаменители гемодинамического действия (плазмозамещающие средства)

- природные коллоиды – альбумин человека;
- препараты на основе декстрана – декстран [средняя молекулярная масса 50 000–70 000] (полиглюкин\*), декстран [средняя молекулярная масса 35 000–45 000] (реополиглюкин\*);

б) кровезаменители дезинтоксикационного действия

- препараты на основе поливинилпирролидона – калия хлорид + кальция хлорид + магния хлорид + натрия гидрокарбонат + натрия хлорид + повидон-8 тыс (гемодез-Н\*, неогемодез\*);

в) кровезаменители – переносчики кислорода

- препараты на основе перфторуглеродов – перфторан\*.

2. Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного равновесия –

натрия хлорида раствор сложный [калия хлорид + кальция хлорид + натрия хлорид] (Рингера раствор\*), натрия ацетат + натрия

хлорид (дисоль\*), натрия гидрокарбонат + натрия хлорид + калия

- хлорид (трисоль\*), декстроза + натрия цитрат + натрия хлорид + калия хлорид (регидрон\*), натрия гидрокарбонат.
3. Лекарственные средства для парентерального питания: состав, принципы действия, применение
- а) раствор глюкозы;
  - б) растворы аминокислот – аминокислоты для парентерального питания + прочие препараты [минералы] (аминоплазмаль\*, аминостерил\*);
  - в) жировые эмульсии – интралипид\*, липофундин\*.
4. Стимуляторы эритропоэза при железодефицитной анемии: природные источники железа, потребность в железе и его кинетика; механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению препаратов железа
- а) препараты железа для приема внутрь
    - препараты железа сульфата (тардиферон);
    - железа сульфат + аскорбиновая кислота (сорбифер дурулес), железа сульфат + фолиевая кислота (гинотардиферон), железа сульфат + поливитамины (фенюльс), железа сульфат + серин (актиферрин);
    - железа глюконат + марганца глюконат + меди глюконат (тотема);
    - железа fumarat + фолиевая кислота (ферретаб);
    - железа протеин сукцинилата (ферлатум);
    - железа [III] гидроксид полимальтозат (мальфер, феррум лек);
  - б) препараты железа ( $Fe^{3+}$ ) для инъекций
    - для введения в мышцы – железа [III] гидроксид декстран (феррум лек);
    - для введения в вену – железа [III] гидроксид сахарозный комплекс (венофер), железа [III] гидроксид олигоизомальтозат (монофер).
5. Стимуляторы эритропоэза при макроцитарной анемии: природные источники, химическое строение, фармакокинетика, механизмы действия, применение, побочные эффекты цианокобаламина и фолиевой кислоты.

6. Антиагреганты: классификация, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - а) блокаторы рецепторов на тромбоцитах – клопидогрел, празугрел, тикагрелор, эптифибатид, монафрам\*4;
  - б) блокатор синтеза тромбосана  $A_2$  – ацетилсалициловая кислота;
  - в) антиагреганты, повышающие содержание аденозина и цАМФ в тромбоцитах, – дипиридамол, пентоксифиллин.
7. Антикоагулянты: принципы действия, классификация (прямого и непрямого действия).
8. Антикоагулянты прямого действия: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение
  - а) селективные ингибиторы тромбина – дабигатрана этексилат;
  - б) селективные ингибиторы фактора Ха – ривароксабан, апиксабан;
  - в) гепарин натрия;
  - г) препараты низкомолекулярного гепарина – далтепарин натрия, надропарин кальция, эноксапарин натрия;
  - д) лекарственные средства с гепариноподобным действием – сулодексид, фондапаринукс натрия.
9. Антикоагулянты непрямого действия: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение:
  - а) производные 4-оксикумарина – варфарин, аценокумарол;
  - б) производные индандиона – фениндион.
10. Лекарственные средства, влияющие на фибринолиз: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - а) фибриннеспецифические тромболитические средства – стрептокиназа, урокиназа;
  - б) фибринспецифические тромболитические средства – проурокиназа, алтеплаза, тенектеплаза;
  - в) ингибиторы фибринолиза – аминокaproновая кислота, транексамовая кислота, апротинин.
11. Гемостатические средства: происхождение, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - а) коагулянты для местного применения – губка гемостатическая коллагеновая\*, тахокомб\*;

- б) коагулянты резорбтивного действия
- препарат витамина К – менадиона натрия бисульфит;
  - препараты, содержащие факторы свертывания крови
    - фактор свертывания крови VIIa – эптаког альфа (активированный),
    - фактор свертывания крови VIII – октоког альфа;
    - фактор свертывания крови IX – нонаког альфа;
  - препараты кальция – кальция хлорид.
- в) лекарственные средства, уменьшающие проницаемость сосудистой стенки, – рутозид, этамзилат, аскорбиновая кислота.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. Препараты железа: требуется ли их так много?
2. Особенности применения средств для парентерального питания в практике среднего медперсонала.
3. Новые антиагреганты и антикоагулянты.

**Задание 2.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. В каком отделе желудочно-кишечного тракта всасывается железо?
2. Какие вещества способствуют всасыванию железа из желудочно-кишечного тракта, а какие тормозят всасывание?
3. Как правильно принимать препараты железа с учетом приема пищи?
4. Какие лекарственные средства несовместимы с препаратами железа?
5. Какие витаминные препараты участвуют в эритропоэзе?
6. Какие особенности фармакокинетики и фармакодинамики препаратов низкомолекулярного гепарина обуславливают их преимущества перед нефракционированным гепарином?
7. В чем заключаются преимущества низкомолекулярных гепаринов перед нефракционированным гепарином?
8. Почему антикоагулянты непрямого действия оказывают терапевтическое влияние спустя длительный латентный период? Как изменяется свертывание крови в течение первых 24–48 ч после применения средств этой группы? Назовите известные параметры фармакокинетики антикоагулянтов непрямого действия.
9. Что является антагонистом антикоагулянтов непрямого действия? Каков путь введения данного лекарственного средства?

10. Каковы основные цели применения средств для парентерального питания?

**Задание 3.** Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика противоанемических витаминов

<b>Параметры</b>	<b>Цианокобаламин</b>	<b>Фолиевая кислота</b>
Буквенное обозначение		
Кофермент (активная форма витаминов)		
Факторы, влияющие на всасывание		
Фармакологическое действие		
Формы выпуска		

**Задание 4.** Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика лекарственных средств, применяемых при анемиях

<b>Параметры сравнения</b>		<b>Мальтофер</b>	<b>Венофер</b>	<b>Фенюльс</b>	<b>Сорбифер ду-рулес</b>	<b>Фолиевая кислота</b>	<b>Цианокобаламин</b>
Показания к применению	железодефицитная анемия						
	пернициозная анемия						
	макроцитарная анемия						
Путь введения	внутри						
	в мышцы						
Лекарственные формы							
Побочные эффекты							

**Задание 5.** Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика антикоагулянтов прямого и непрямого действия

Параметры сравнения	Гепарин натрия	Эноксапарин натрия	Ривароксабан	Варфарин
Фармакологическая группа				
Локализация действия				
Механизм действия				
Путь введения / лекарственные формы				
Контроль лечения (требуется / не требуется)				
Скорость наступления эффекта				
Длительность действия				
Риск кровотечений				
Антагонист				

**Задание 6.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Женщина доставлена в больницу с жалобами на тошноту, рвоту коричневого цвета с примесью крови, сонливость и боли в верхних отделах живота. Объективно: бледность кожных покровов, повышенная потливость, сопорозное состояние, тахикардия, гипотония. На следующий день общее состояние улучшилось на непродолжительное время, однако через 6 часов началась рвота с примесью крови, диарея, температура тела повысилась до 39 °С. Объективно: состояние средней тяжести, гипотензия, хрипы в легких, проявления геморрагического синдрома, судорожные подергивания мышц, олигурия, признаки поражения печени.

*Поставьте диагноз отравления, предложите методы коррекции состояния больной.*

2. Женщина обратилась с жалобами на увеличивающуюся слабость и одышку. В анамнезе – гипотиреозидизм, диабет и гастрит. На основании данных общего анализа крови (гиперхромная анемия), стеральной пункции (мегалобластный тип кроветворения) диагностирована В<sub>12</sub>-дефицитная анемия. Назовите возможные причины не-

достатка витамина. *Предложите меры коррекции состояния и способы введения препаратов.*

3. При поверхностном тромбофлебите конечностей, флебитах, после повторных внутривенных инъекций, язвах нижних конечностей применяется наружно гепариновая мазь. *Почему нужно соблюдать осторожность при применении этой мази больными, получающими антикоагулянты?*
4. Мужчина поступил в неотложном порядке в отделение челюстно-лицевой хирургии с флегмоной нижней челюсти. Пациенту планируется неотложное оперативное вмешательство. В анамнезе: клапанная болезнь сердца ревматического генеза, протез митрального клапана. Постоянно принимает варфарин в дозе 7,5 мг в сутки.
  1. *Определите, к какой фармакологической группе относится препарат варфарин, назовите механизм действия препарата.*
  2. *Назовите показания для назначения варфарина у данного пациента.*
  3. *Перечислите побочные эффекты, характерные для данного препарата.*
  4. *Предложите тактику ведения пациента при проведении неотложного оперативного вмешательства.*
5. У больного во время операции на легких развилось кровотечение, сопровождающееся значительным повышением фибринолитической активности крови. *Какие лекарственные средства необходимо ввести пациенту для остановки кровотечения? К каким группам препаратов их относят? Каковы механизмы их действия?*

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ**

**Задание 1.** Контроль усвоения темы с помощью компьютерного тестирования (20 вопросов).

**Задание 2.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

## ЗАНЯТИЕ 12

### Мероприятия первой помощи при острых отравлениях

*Цель: изучить принципы оказания первой помощи при острых отравлениях.*

#### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Отравление** – патологический процесс, развивающийся вследствие попадания в организм человека токсических доз химических веществ (в том числе лекарственных). При отравлении возникает угроза здоровью и жизни человека.

Оказание первой помощи при острых отравлениях должно преследовать следующие цели:

1. Удаление токсичных веществ и задержка их всасывания в кровь.
2. Уменьшение концентрации и задержка их всасывания в кровь.
3. Уменьшение концентрации всосавшегося яда в крови и удаление его из организма.

Методы удаления яда из организма:

- а) **форсированный диурез** – применяют дезинтоксикационные плазмозаменители, выводящие токсины из тканей в сосудистое русло (400 мл гемодеза внутривенно, медленно), одновременно с водной нагрузкой (до 2 л изотонического раствора внутривенно), а затем назначают активные мочегонные средства (20–80 мг фуросемида струйно). Методом форсированного диуреза выводятся только свободные (несвязанные с белками и липидами крови) молекулы. Контроль эффективности производят по объему выделяемой мочи. Противопоказания – сердечная недостаточность, непроходимость мочевыводящих путей, отек мозга, отек легких;
- б) **перитонеальный диализ** – промывание брюшной полости раствором кристаллоидов. Жидкость вводят через иглу или тонкий катетер в брюшинную полость;
- в) **плазмаферез** (гравитационная хирургия крови) – повторные центрифугирования 200–400 мл крови больного с отбрасыванием плазмы (содержащей белки, связывающие яды) и разведением форменных элементов крови плазмозаменителями;

- г) **гемодиализ и гемосорбция** (искусственная почка) – процесс прохождения крови через диализатор, имеющий полупроницаемую мембрану, задерживающую не связанные с белками яды, и через колонки со специальными сортами активированного угля или ионообменных смол, на которых адсорбируются яды;
  - д) **замещение крови** – сочетание кровопускания с переливанием донорской крови;
  - е) **гипербарическая оксигенация** – помещение больного в барокамеру с подачей кислорода под давлением. При этом происходит удаление газов (угарный газ) и летучих веществ, обладающих большим, чем кислород, сродством к гемоглобину при обычном давлении.
4. Устранение действия токсичных веществ путем применения специальных антагонистов или антидотов. **Фармакологические антагонисты** – это вещества, которые конкурентно взаимодействуют с теми же рецепторами, что и яды. **Антидоты** – это химические антагонисты, которые связывают яды и способствуют их выведению из организма.
5. Устранение возникших нарушений жизненно важных функций.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Задание 1.** Темы для подготовки рефератов.

1. Бытовые отравления. Эффективная помощь на догоспитальном этапе.
2. Острые суицидальные отравления: структура, факторы риска, профилактика.
3. Токсические свойства ртути и ее влияние на организм.

**Задание 2.** Распределите в таблице основные мероприятия по оказанию первой помощи при отравлении: введение плазмозамещающих жидкостей; введение физиологических антагонистов; применение солевых слабительных; применение рвотных средств; применение лекарственных средств, стимулирующих жизненно важные функции организма (сердечно-сосудистых средств); использование форсированного диуреза; зондовое промывание желудка и кишечника; беззондовое промывание желудка (вызывание рвоты); переливание кро-

ви; применение адсорбирующих средств; вентиляция легких, ликвидация кислородного голодания; смывание яда сильной (обильной) струей воды.

Основные цели оказания первой помощи при отравлении		Мероприятия первой помощи при отравлении
Удаление яда со слизистых оболочек и кожи		
Удаление яда	до всасывания в кровь	
	после всасывания в кровь	
Устранение действия токсических веществ		
Поддержание жизненно важных функций		

**Задание 3.** Заполните таблицу.

### Антидотная терапия при отравлениях

Инттоксикация	Антидот	Путь введения антидота	Вид антагонизма
Фосфорорганические соединения			
Мухомор			
Атропин			
Мышьяк			
Ртуть			
Бензодиазепины			
Кумарины			
Цианиды (соли синильной кислоты)			
Морфин			
Парацетамол			
Препараты железа			
Хлорпромазин			
Трициклические антидепрессанты			
Клонидин			
Кислоты крепкие			
Этанол			

**Задание 4.** Подберите для каждого термина (1–12) подходящее определение (А–М).

Термин	Определение
1. Отравление	А. Прохождение крови через диализатор, имеющий полупроницаемую мембрану, где задерживаются связанные с белками вещества
2. Антидот	Б. Патологический процесс, который развивается в результате попадания в организм человека токсических доз ксенобиотиков, что приводит к патологическим изменениям в работе организма вплоть до его гибели
3. Гемодиализ	В. Промывание брюшины раствором кристаллоидов (раствором Рингера-Локка), при этом стенка брюшины используется в качестве мембраны
4. Плазмаферез	Г. Сочетание кровопускания с переливанием донорской крови
5. Перитонеальный диализ	Д. Применение дезинтоксикационных плазмозаменителей, выводящих токсины из тканей в сосудистое русло, одновременно с водной нагрузкой, затем назначение активных мочегонных средств
6. Замещение крови	Е. Прохождение крови через колонки, содержащие специальный сорт активированного угля и ионообменных смол
7. Гипербарическая оксигенация	Ж. Средства, являющиеся специфическими антагонистами конкретного лекарственного средства
8. Форсированный диурез	З. Повторное центрифугирование крови больного с отбрасыванием плазмы, содержащей яды, и по-

	следующим разведением осажденных при центрифугировании форменных элементов крови плазмозаменителями
9. Фармакологический антагонист	И. Лекарственные средства, восполняющие дефицит плазмы крови или ее компонентов
10. Гемосорбция	К. Лекарственные средства, способствующие выделению токсинов
11. Плазмозамещающие растворы	Л. Средство, характеризующееся противоположным фармакологическим эффектом
12. Дезинтоксикационные средства	М. Насыщение крови кислородом под давлением в специальной барокамере

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Венгеровский, А. И. Фармакология: учебник для студентов медицинских вузов / А. И. Венгеровский. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 848 с. – ISBN 978-5-9704-5294-3. – Текст: непосредственный.
2. Венгеровский, А. И. Фармакология: учебник для студентов медицинских вузов / А. И. Венгеровский. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 848 с. – ISBN 978-5-9704-5294-3. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента: [сайт]. – URL: <http://ezproxy.ssmu.ru:2048/login?url=http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452943.html> (дата обращения: 25.03.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Харкевич, Д. А. Фармакология: учебник для студентов медицинских вузов / Д. А. Харкевич. – 12-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 760 с. – ISBN 978-5-9704-4748-2. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента: [сайт]. – URL: <http://ezproxy.ssmu.ru:2048/login?url=http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447482.html> (дата обращения: 25.03.2020). – Режим доступа: по подписке.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Венгеровский, А. И. Тестовые задания по фармакологии: учебное пособие для студентов медицинских вузов / А. И. Венгеровский, О. Е. Ваизова, Т. М. Плотникова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 416 с. – ISBN 978-5-9704-5687-4. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента: [сайт]. – URL: <http://ezproxy.ssmu.ru:2048/login?url=http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456873.html> (дата обращения: 25.03.2020). – Режим доступа: по подписке.

## ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

- ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
- ЭБС «Book-Up» <http://books-up.ru>
- ЭБС СибГМУ <http://irbis64.medlib.tomsk.ru>

Научные ресурсы:

- Springer <http://link.springer.com>
- Science <http://www.sciencemag.org>.
- Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>
- [www.grls.rosminzdrav.ru](http://www.grls.rosminzdrav.ru)

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Фармакология: задачи, методы исследования и положение в системе медицинских наук. Фармакокинетика и фармакодинамика.
2. Понятие о лекарстве и яде, фармакопрофилактике и фармакотерапии; виды фармакотерапии.
3. Энтеральные пути введения лекарственных средств: клиническое значение, достоинства, недостатки, возможные лекарственные формы.
4. Парентеральные пути введения лекарственных средств (подкожный, внутримышечный, внутривенный): клиническое значение, возможные лекарственные формы.
5. Парентеральные пути введения лекарственных средств (внутриартериальный, субарахноидальный, эпидуральный, ингаляционный, накожный): клиническое значение, возможные лекарственные формы.
6. Виды действия лекарственных средств.
7. Злоупотребление психоактивными веществами, пристрастие, лекарственная зависимость (психическая, физическая): механизмы развития и клиническое значение, методы профилактики наркомании.
8. Нежелательные эффекты лекарственных средств. Аллергические и неаллергические токсические эффекты.
9. Эмбриотоксическое, тератогенное и фетотоксическое действие лекарственных средств, принципы назначения лекарственных средств при беременности и грудном вскармливании.
10. Взаимодействие лекарственных средств: виды, механизмы взаимодействия, медицинское значение.
11. Опиоидные анальгетики: механизмы анальгетического действия, классификация, применение и побочные эффекты. Острое и хроническое отравления опиоидными анальгетиками.
12. Парацетамол и нестероидные противовоспалительные средства: классификация, отличия от опиоидных анальгетиков.
13. Нестероидные противовоспалительные средства: механизм действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
14. Препараты водорастворимых витаминов: природные источники и метаболическая роль витаминов, применение.

15. Препараты жирорастворимых витаминов: природные источники и метаболическая роль витамина, применение.
16. Препараты инсулина: механизмы действия, классификация, применение, принципы дозирования, побочные эффекты.
17. Синтетические сахаропонижающие средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
18. Противомикробные средства: классификация, отличия антисептиков, дезинфицирующих и химиотерапевтических средств.
19. Антибиотики: требования, предъявляемые к антибиотикам; классификация по характеру действия на микроорганизмы и противомикробному спектру.
20. Причины развития резистентности микроорганизмов к химиотерапевтическим средствам как социальная проблема. Методы профилактики резистентности.
21. Принципы рациональной антибиотикотерапии.
22. Мочегонные средства: принципы действия, классификация, применение, побочные эффекты.
23. Антигипертензивные средства: принципы действия; требования, предъявляемые к антигипертензивным средствам, классификация.
24. Лекарственные средства, влияющие на функции ангиотензина II: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
25. Антиангинальные средства: принципы действия, классификация, применение.
26. Нитраты: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
27. Кровезаменители, дезинтоксикационные растворы и средства для парентерального питания: классификация, принципы действия, применение.
28. Препараты железа: природные источники железа, потребность в железе и его кинетика; механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
29. Гемостатические средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
30. Антиагреганты и антикоагулянты: классификация, механизмы действия, применение, побочные эффекты.

Учебное издание

**Марина Владимировна Мелешко  
Евгения Леонидовна Головина**

**РУКОВОДСТВО  
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ  
ПО ФАРМАКОЛОГИИ**

по направлению подготовки «Сестринское дело»

учебное пособие

Редактор Е.М. Харитонова  
Технический редактор И.Г. Забоенкова  
Обложка И.Г. Забоенкова

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

---

Подписано в печать 30.05.2022 г.  
Формат 60x84  $\frac{1}{16}$ . Бумага офсетная.  
Печать цифровая. Гарнитура «Times». Печ. л. 5. Авт. л. 3.  
Тираж 30 экз. Заказ № 10

---

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