

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ФАРМАКОЛОГИИ

**Н. А. БИЗУНОК, Б. В. ДУБОВИК, Б. А. ВОЛЫНЕЦ**

# **ФАРМАКОЛОГИЯ**

Практикум  
для специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия»,  
«Военно-медицинское дело»

*6-е издание, переработанное*



Минск БГМУ 2020

УДК 615(076.5)(075.8)  
ББК 52.81я73  
Б59

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве  
практикума 29.05.2020 г., протокол № 9

Рецензенты: д-р мед. наук, проф. А. В. Хапалюк; канд. мед. наук, доц.  
А. В. Волчек

**Бизунок, Н. А.**

Б59 Фармакология : практикум для специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия»,  
«Военно-медицинское дело» / Н. А. Бизунок, Б. В. Дубовик, Б. А. Волынец. – 6-е изд.,  
перераб. – Минск : БГМУ, 2020. – 156 с.

ISBN 978-985-21-0620-7.

Содержит методические рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям по фармакологии  
и задания для самостоятельной работы студентов. Первое издание вышло в 2015 году.

Предназначен для студентов 3-го курса лечебного, педиатрического и военно-медицинского факуль-  
тетов.

УДК 615(076.5)(075.8)  
ББК 52.81я73

**ISBN 978-985-21-0620-7**

© Бизунок Н. А., Дубовик Б. В., Волынец Б. А., 2020  
© УО «Белорусский государственный  
медицинский университет», 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ОБЩАЯ РЕЦЕПТУРА.....	7
ЗАНЯТИЕ 1. ВВЕДЕНИЕ В ФАРМАКОЛОГИЮ. РЕЦЕПТ.....	7
ЗАНЯТИЕ 2. ТВЕРДЫЕ И ЖИДКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ.....	7
ЗАНЯТИЕ 3. МЯГКИЕ И ИНГАЛЯЦИОННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ.....	13
ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ.....	18
ЗАНЯТИЕ 4. ФАРМАКОКИНЕТИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ. ЧАСТЬ 1.....	18
ЗАНЯТИЕ 5. ФАРМАКОКИНЕТИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ. ЧАСТЬ 2.....	22
ЗАНЯТИЕ 6. ФАРМАКОДИНАМИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ.....	29
ЗАНЯТИЕ 7. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ОБЩЕЙ ФАРМАКОЛОГИИ И ОБЩЕЙ РЕЦЕПТУРЕ.....	31
ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ.....	34
СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ.....	34
ЗАНЯТИЕ 8 (ЧАСТЬ 1). ХОЛИНОМИМЕТИЧЕСКИЕ И АНТИХОЛИНЭСТЕРАЗНЫЕ СРЕДСТВА.....	34
ЗАНЯТИЕ 8 (ЧАСТЬ 2). ХОЛИНОБЛОКИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА.....	36
ЗАНЯТИЕ 9. АДРЕНЕРГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА.....	39
ЗАНЯТИЕ 10. АДРЕНОБЛОКИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА.....	41
ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ОБЛАСТИ ОКОНЧАНИЙ АФФЕРЕНТНЫХ НЕРВОВ.....	44
ЗАНЯТИЕ 11. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ «СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ».....	46
СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ И СИСТЕМ.....	47
ЗАНЯТИЕ 12. ДИУРЕТИКИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИЮ ПОЧЕК.....	47
ЗАНЯТИЕ 13. АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫЕ СРЕДСТВА.....	50
ЗАНЯТИЕ 14. АНТИАНГИНАЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ АНТИИШЕМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА. ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА.....	54
ЗАНЯТИЕ 15. СРЕДСТВА ЛЕЧЕНИЯ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ.....	57
ЗАНЯТИЕ 16. ПРОТИВОАРИТМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (ПАС).....	61
ЗАНЯТИЕ 17. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ И ФУНКЦИЮ ПОЧЕК».....	64
ЗАНЯТИЕ 18. СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА СИСТЕМУ КРОВИ. ЧАСТЬ 1.....	66
ЗАНЯТИЕ 19. СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА СИСТЕМУ КРОВИ. ЧАСТЬ 2.....	68
ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ВИТАМИННЫЕ ПРЕПАРАТЫ.....	71
ЗАНЯТИЕ 20 (1). СРЕДСТВА ДЛЯ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ. СПИРТ ЭТИЛОВЫЙ. ПРОТИВОСУДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА. ПРОТИВОПАРКИНСОНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА. СРЕДСТВА ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ СПАСТИЧНОСТИ.....	72
ЗАНЯТИЕ 21 (2). АНАЛЬГЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА.....	75

ЗАНЯТИЕ 22 (3). ПСИХОТРОПНЫЕ СРЕДСТВА. ЧАСТЬ 1 .....	79
ЗАНЯТИЕ 23 (4). ПСИХОТРОПНЫЕ СРЕДСТВА, ЧАСТЬ 2. АНАЛЕПТИКИ.....	83
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ» .....	86
СРЕДСТВА КОРРЕКЦИИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ И ИММУННЫХ НАРУШЕНИЙ.....	87
ЗАНЯТИЕ 24 (5). ГОРМОНАЛЬНЫЕ И АНТИГОРМОНАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА. ЧАСТЬ 1.....	87
ЗАНЯТИЕ 25 (6). ГОРМОНАЛЬНЫЕ И АНТИГОРМОНАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА. ЧАСТЬ 2. СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА МИОМЕТРИЙ.....	91
ЗАНЯТИЕ 26 (7). ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ И ПРОТИВОПОДАГРИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА .....	95
ЗАНЯТИЕ 27 (8). ПРОТИВОАЛЛЕРГИЧЕСКИЕ И ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА .....	99
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «СРЕДСТВА, РЕГУЛИРУЮЩИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ИММУННЫЙ ОТВЕТ, ВОСПАЛЕНИЕ» .....	103
ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА .....	105
ЗАНЯТИЯ 28 И 29 (9 И 10). ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ СРЕДСТВА. АНТИБИОТИКИ.....	105
ЗАНЯТИЕ 30 (11). СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ СРЕДСТВА .....	114
ЗАНЯТИЕ 31 (12). АНТИМИКОБАКТЕРИАЛЬНЫЕ И ПРОТИВОМИКОЗНЫЕ СРЕДСТВА.....	117
ЗАНЯТИЕ 32 (13). ПРОТИВОПРОТОЗОЙНЫЕ И ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА .....	120
ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА .....	124
ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ПРОТИВОГЛИСТНЫЕ (АНТИГЕЛЬМИНТНЫЕ) СРЕДСТВА .....	125
ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ПРОТИВОБЛАСТОМНЫЕ СРЕДСТВА .....	125
ЗАНЯТИЕ 33 (14). ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ «СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ХИМИОТЕРАПИИ ИНФЕКЦИЙ».....	126
ЗАНЯТИЕ 34 (15). СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИЮ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ .....	127
ЗАНЯТИЕ 35 (16). СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА. ЧАСТЬ 1 .....	131
ЗАНЯТИЕ 36 (17). СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА. ЧАСТЬ 2 .....	135
ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ ОСТРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ОТРАВЛЕНИЙ. СРЕДСТВА НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ.....	137
ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ .....	138
ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ .....	140
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	148
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ .....	149
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕПТОВ НА РАЗЛИЧНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ .....	150
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	154

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий практикум составлен в соответствии с программой по фармакологии для медицинских вузов и рассчитан на самостоятельную работу студентов. Практикум состоит из трех разделов: общей рецептуры, общей фармакологии и частной фармакологии.

Раздел «Общая рецептура» посвящен правилам составления рецепта и выписывания в рецептах различных лекарственных форм. Именно этот раздел открывает учебный курс фармакологии.

Общая фармакология изучает принципы действия лекарственных веществ на различных уровнях организации организма человека и животных (молекулярном, клеточном, системном) — фармакодинамику, а также общие закономерности всасывания, распределения и элиминации лекарственных средств — фармакокинетику. Для закрепления знаний о количественных закономерностях фармакокинетики и принципах дозирования лекарственных средств этот раздел практикума содержит обучающие задания.

Каждая тема практического занятия по разделу «Частная фармакология» посвящена изучению определенной группы лекарственных средств и содержит их современную классификацию, перечень вопросов для самоподготовки к практическому занятию, а также итоговым занятиям по каждому тематическому блоку. Для всех лекарственных средств, приведенных в настоящем практикуме, указывается международное непатентованное наименование (МНН).

В конце практикума приведены перечни вопросов к курсовому экзамену по дисциплине, а также рекомендуемой литературы для самоподготовки.

В приложениях к практикуму приведен перечень нормативных документов, обязательных к изучению, и примеры оформления рецептов на различные лекарственные формы.

После изучения курса фармакологии студент должен **знать**:

- юридические, экономические, организационные и деонтологические аспекты применения лекарственных средств;
- этапы разработки и внедрения новых лекарственных средств в медицину;
- основы фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств;
- номенклатуру (классификацию) лекарственных средств;

- механизмы действия лекарственных средств на молекулярном, клеточном и системном уровнях, обеспечивающие их клиническую эффективность;
- фармакологические свойства и клиническое применение лекарственных средств, их основные побочные эффекты и противопоказания к применению;
- токсические синдромы, возникающие при передозировке лекарственных средств и отравлениях, принципы их терапии; специфические и неспецифические антидоты;
- проблемы лекарственной аллергии, основы ее профилактики и лечения;
- особенности и риски применения лекарственных средств у детей, лиц старших возрастных групп, в период беременности и грудного вскармливания;
- механизмы и эффекты взаимодействия лекарственных средств.

**Уметь:**

- осуществлять рациональный выбор лекарственных средств на основе их фармакологических свойств, показаний и противопоказаний к их медицинскому применению;
- рассчитывать индивидуальный режим дозирования лекарственных средств с учетом индивидуальных особенностей пациента;
- проводить коррекцию режима дозирования при состояниях, изменяющих клиренс и распределение лекарств в организме;
- прогнозировать осложнения фармакотерапии и находить способы их минимизации;
- оформлять рецепты на лекарственные средства, назначенные в различных лекарственных формах.

Настоящий практикум будет востребован не только при изучении курса фармакологии, но и в дальнейшем при изучении клинической медицины как источник информации об арсенале современных лекарственных средств различного назначения и правилах составления рецептов.

# ОБЩАЯ РЕЦЕПТУРА

## ЗАНЯТИЕ 1. ВВЕДЕНИЕ В ФАРМАКОЛОГИЮ. РЕЦЕПТ

**Цель:** изучить цели и задачи фармакологии, основные вехи развития фармакологии как науки, понятия и термины в области фармакологии, принципы и этапы разработки и испытания новых лекарственных средств. Изучить структуру рецепта и общие правила рецептурной прописи.

### Основные вопросы:

1. Фармакология как наука и основа терапии. Основные вехи развития и становления современной фармакологии. Разделы фармакологии.
2. Понятие о лекарственном веществе, лекарственном средстве, лекарственном препарате, лекарственной форме.
3. Понятие о фармакологическом действии и видах действия лекарственных средств.
4. Источники получения лекарственных средств, принципы и этапы разработки и испытания новых лекарственных средств.
5. Международная и государственная фармакопея, их содержание и назначение.
6. Аптека. Общие правила хранения и отпуска лекарств.
7. Рецепт и его структура. Государственная регламентация правил выписывания и отпуска лекарств: формы рецептурных бланков, общие правила рецептурной прописи (прил. 1).
8. Лекарственные средства, находящиеся под контролем государства. Особенности выписывания в рецептах наркотических, психотропных средств, средств с анаболической активностью, реализуемых за полную стоимость и на льготных условиях. Лекарства, запрещенные для выписывания в рецептах (прил. 1).

## ЗАНЯТИЕ 2. ТВЕРДЫЕ И ЖИДКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

**Цель:** изучить правила и отработать практический навык выписывания в рецептах твердых и жидких лекарственных форм.

### Основные вопросы:

1. Твердые лекарственные формы: таблетки, капсулы, драже, порошки, гранулы, карамели, пастилки, пленки и др. Их характеристика, преимущества и недостатки. Правила выписывания.
2. Общая характеристика и правила выписывания жидких лекарственных форм. Дозирование.
  - Растворы для наружного применения и приема внутрь. Растворители. Официальные растворы, суспензии, сиропы, концентраты, шампуни и др.
  - Жидкие лекарственные формы, получаемые из растительного лекарственного сырья: галеновые препараты (настои, отвары, настойки, жидкие экстракты и др.), новогаленовые препараты, слизи, эмульсии.
  - Микстуры, характеристика, правила выписывания.

### Выписать рецепты:

#### Твердые лекарственные формы

1. 20 таблеток сертралина (Sertraline) по 0,1 г. Принимать внутрь по 1 таблетке 1 раз в день.
2. 20 таблеток, покрытых оболочкой, содержащих по 0,25 г тиклопидина (Ticlopidine). Принимать внутрь по 1 таблетке 1 раз в день, во время или сразу после еды.
3. 10 жевательных таблеток монтелукаста (Montelukast) по 0,0005 г. Детям 6–15 лет по 1 жевательной таблетке 1 раз в сутки (вечером).

4. 10 таблеток вагинальных нистатина (Nystatin) по 100 000 ЕД. Вводить интравагинально по 1 таблетке 4 раза в день.
5. 20 таблеток ретард Верапамила (Verapamil) по 240 мг. Принимать внутрь по 1 таблетке 1 раз в день.
6. 10 таблеток Цитрамон-Боримед (Citramon-Borimed). Принимать внутрь по 1 таблетке при головной боли.
7. 50 капсул зидовудина (Zidovudine) по 0,25 г. Принимать внутрь по 1 капсуле 6 раз в день.
8. 50 драже хлорпромазина (Chlorpromazine) по 0,025 г. Принимать внутрь по 1 драже 1 раз в день.
9. 10 порошков диданозина (Didanosine) в пакетиках по 0,25 г для приготовления раствора для приема внутрь. Принимать внутрь 2 раза в день по 1 порошку после растворения в стакане воды.
10. 5 порошков кодеина (Codeine) по 0,015 г. Принимать внутрь по 1 порошку 2 раза в день.
11. Порошок азитромицина (Azithromycin) 0,46 г во флаконе для приготовления суспензии из расчета 100 мг/5 мл. Содержимое флакона растворить в прокипяченной воде. Принимать внутрь по 5 мл 1 раз/сут за 1 час до еды или через 2 часа после еды в течение 3-х дней.
12. 50 мг порошка альтеплазы (Alteplase) во флаконе. Содержимое флакона развести в 50 мл физраствора. Вводить внутривенно струйно 15 мл, в последующем внутривенно капельно.
13. 5 пакетиков, содержащих по 100 мг гранул нимесулида (Nimesulide). Принимать внутрь по 100 мг (1 пакетик) 2 раза в день после растворения гранул в половине стакана воды.
14. 50 карамелей, содержащих по 0,015 г деквалиния хлорида (Dequalinium chloride). Принимать по 1 карамели каждые 4 часа (держат в рту до полного рассасывания).

#### **Жидкие лекарственные формы**

15. 25 мл 0,05%-ного раствора хлоргексидина (Chlorhexidinum). Для полоскания полости рта 3 раза в сутки.
16. 10 мл глазных капель 0,3%-ного раствора гентамицина (Gentamycin). Закапывать по 1 капле в оба глаза 3 раза в день.
17. 10 мл 0,0009%-ного масляного раствора альфакальцидола (Alfacalcidol) во флаконе. Принимать внутрь по 3 капли 1 раз в день утром.
18. 10 мл 2%-ного спиртового раствора Ментола (Mentolum) во флаконе. Втирать в область пораженного сустава 2 раза в день.
19. 180 мл раствора калия йодида (Potassium iodide) такой концентрации, чтобы пациент получал на прием по 0,45 г калия йодида. Назначить внутрь по одной столовой ложке 3 раза в день.
20. 50 мл 0,08%-ного сиропа ондансетрона (Ondansetron). Принимать внутрь по 2,5 мл 1 раз в день.
21. 240 мл 1%-ной суспензии невирапина (Nevirapine). Принимать внутрь по 20 мл 1 раз в сутки.
22. 200 мл эмульсии из 30 мл масла касторового (Oleum Ricini). Внутрь на 3 приема.
23. 200 мл отвара из 20 г корня истода (Radices Polygalae). Применять внутрь по 1 столовой ложке 4 раза в день.
24. 25 мл настойки заманихи (Echinopanax). Внутрь по 35 капель 2–3 раза в день до еды.
25. 15 мл адонизида (Adonisidum). Внутрь по 15 капель 2–3 раза в день.
26. Микстуру, в состав которой входит 180,0 мл настоя из 0,45 г травы термопсиса (herba Thermopsisidis) и 0,2 г кодеина фосфата (Codeini phosphas). Внутрь по 1 столовой ложке 3 раза в день.
27. 100 мл микстуры, содержащей 2,0 г хлоралгидрата (Chloralum hydratum) и равные количества слизи крахмала (Amylum) и воды дистиллированной. На 2 клизмы.
28. 50 мл 70%-ного спирта этилового (Spiritus aethylicus). Для обработки операционного поля.



<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Rp.:</p>	<p>Rp.:</p>
<p>Rp.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Rp.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Rp.:</p>	<p>Rp.:</p>
<p>Rp.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Rp.:</p> <p>Подпись врача</p>

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

### **ЗАНЯТИЕ 3. МЯГКИЕ И ИНГАЛЛЯЦИОННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ**

**Цель:** изучить правила и отработать практический навык выписывания в рецептах мягких лекарственных форм и лекарственных форм для инъекций.

#### **Основные вопросы:**

1. Основы для изготовления мягких лекарственных форм.
2. Мягкие лекарственные формы:
  - Мази, пасты, линименты, кремы, гели. Общая характеристика. Правила выписывания.
  - Дозированные мягкие лекарственные формы — суппозитории. Виды суппозиторий. Правила выписывания.
3. Ингаляционные лекарственные формы — аэрозоли, спреи и др. Общая характеристика. Правила выписывания. Газы медицинские.
4. Основные лекарственные формы для инъекций. Общая характеристика и требования, предъявляемые к лекарственным формам для инъекций. Правила выписывания инъекционных форм заводского и аптечного изготовления.

#### **Выписать рецепты:**

##### **Мягкие лекарственные формы**

1. 20,0 г мази, содержащей 1 % деквалиния хлорида (Dequalinium chloride). Назначить для обработки углов рта и губ (при грибковых поражениях).
2. 30,0 г 3%-ной мази тетрациклина (Tetracycline). Наносить на пораженный участок кожи 2 раза в сутки.
3. 5,0 г 1%-ной глазной мази пилокарпина (Pilocarpine). Закладывать в конъюнктивальный мешок каждые 4 часа.
4. 30,0 г (30 000 ЕД/1,0 г) мази амфотерицина В (Amphotericin B). Наносить тонким слоем на пораженные участки кожи 1–2 раза в день.
5. 30,0 г 2,5%-ного линимента гризеофульвина (Griseofulvin). Наносить тонким слоем на пораженный участок кожи в суточной дозе не свыше 30,0 г.
6. 25,0 г 25%-ной пасты окиси цинка (Zinci oxydum). Наносить на пораженный участок кожи 2 раза в сутки.
7. 10,0 г пасты на вазелине и ланолине (поровну), содержащей 5 % бензокаина (Benzocain). Для нанесения на пораженные участки кожи.
8. 50,0 г 5%-ного крема ибупрофена (Ibuprofenum). Наносить на пораженный участок кожи 3 раза в сутки.
9. 50,0 г 1%-ного геля индометацина (Indometacinum). Втирать в кожу в области поражения 2 раза в сутки.
10. 12 ректальных суппозиторий, содержащих по 0,1 трамадола (Tramadol). Вводить в прямую кишку по одному суппозиторию 2 раза в день.
11. 20 суппозиторий вагинальных, содержащих по 0,5 г метронидазола (Metronidazolium). По 1 суппозиторию на ночь во влагалище.
12. 20 ректальных суппозиторий ультрапрокт (Ultraproct). Комбинированный препарат. По 1 суппозиторию в прямую кишку 2 раза в день.

##### **Лекарственные формы для инъекций**

13. 10 ампул, содержащих по 10 мл 1%-ного раствора ципрофлоксацина (Ciprofloxacinum). Вводить внутривенно по 10 мл 2 раза в день.
14. 10 ампул, содержащих по 1 мл 2,5%-ного раствора прогестерона (Progesterone) в масле. По 1 мл внутримышечно 1 раз в день.
15. 5 флаконов, содержащих по 5 мл 3%-ного раствора эмоксипина (Emoxipinum). Вводить внутривенно по 5 мл 2 раза в сутки.

16. 10 ампул, содержащих по 0,1 г доксицилина (Doxycycline). Содержимое ампулы растворяют в 100 мл изотонического раствора натрия хлорида из расчета 1 мг/мл. Вводить внутривенно, капельно.
17. 10 флаконов, содержащих по 0,5 г порошка цефотаксима (Cefotaxim). Содержимое флакона растворить в 5 мл воды для инъекций. Вводить внутривенно медленно по 0,5 г 2 раза в сутки.
18. 6 флаконов, содержащих по 1 200 000 ЕД бензатина бензилпенициллина (Benzylpenicillin-Benzatin). Содержимое флакона растворить в 2–3 мл воды для инъекций. Вводить внутримышечно по 1 200 000 ЕД 1 раз в 2 недели.
19. 5 флаконов, содержащих по 100 мл 5%-ного раствора аминокaproновой кислоты (Acidum aminocaproicum). Содержимое флакона вводить внутривенно капельно для остановки кровотечения.
20. 200 мл 0,5%-ного стерильного раствора прокаина (Procaine) на физиологическом растворе хлорида натрия для хирургического кабинета.
21. 6 ампул, содержащих по 1 мл (5 ЕД) окситоцина (Oxytocinum). Содержимое ампулы ввести внутримышечно для стимуляции родов.
22. 10 ампул, содержащих по 2 мл раствора трамадола (50 мг/мл). Вводить внутривенно в 20 мл изотонического раствора хлорида натрия.

#### **Ингаляционные лекарственные формы**

23. 15 мл дозируемого аэрозоля, содержащего 300 доз ипратропия бромида (Ipratropium bromide). В одной дозе — 20 мкг ипратропия бромида. Ингаляционно по 2–4 вдоха (2–4 дозы аэрозоля) 3 раза в день.
24. 15 мл аэрозоля «Беродуал» («Berodual»). Ингаляционно по 1–2 дозы аэрозоля 3 раза в день.
25. 10 мл сублингвального спрея, содержащего 200 доз нитроглицерина (Nitroglycerinum). В одной дозе содержится 0,4 мг нитроглицерина. Распылять в положении сидя по 1–2 дозы при приступах стенокардии под язык (рот должен быть закрыт сразу после каждой дозы). Не более 3-х доз в течение 15 минут! Спрей не следует вдыхать!

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ</p> <p>Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Подпись врача</p>	<p>РЕЦЕПТ</p> <p>Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ</p> <p>Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Подпись врача</p>	<p>РЕЦЕПТ</p> <p>Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Подпись врача</p>

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>



<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.		РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Рр.:		Рр.:	
Рр.:		Рр.:	
	Подпись врача		Подпись врача

## ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

### ЗАНЯТИЕ 4. ФАРМАКОКИНЕТИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ. ЧАСТЬ 1

**Цель:** усвоить основные понятия и термины фармакокинетики, способы введения лекарств в организм, механизмы их переноса через клеточные и тканевые барьеры при всасывании, распределении и выведении из организма, изучить основные количественные параметры фармакокинетики (биодоступность, объем распределения, клиренс, константа элиминации, период полувыведения), используемые при рациональном дозировании лекарственных средств.

#### Основные вопросы:

1. Фармакокинетика лекарственных средств, ее содержание и значение для рациональной фармакотерапии.
2. Способы введения лекарств в организм. Сравнительная характеристика путей введения лекарств, их достоинства и недостатки.
  - Энтеральные (перорально, сублингвально, трансбуккально, ректально, с помощью зонда).
  - Парентеральные (подкожно, внутримышечно, внутривенно, внутриартериально, субарахноидально, внутрикостно, в полости, ингаляционно, трансдермально и др.).
  - Местное применение лекарственных средств.

3. Перенос лекарственных веществ (ЛВ) в организме как основной процесс, обеспечивающий их всасывание, поступление в ткани, фармакологическое действие и выведение.
  - 3.1. Водная диффузия лекарственных веществ (ЛВ) через эпителиальные и сосудистые барьеры. Ее зависимость от структуры барьеров, физико-химических свойств вещества, связывания с лигандами плазмы и тканей. Фильтрационный перенос вещества в капиллярах, механизмы, локализация.
  - 3.2. Диффузия ЛВ через липидные барьеры (клеточные мембраны, ГЭБ, плаценту), условия и ограничения переноса.
    - Зависимость диффузии в липидной фазе от физико-химических свойств вещества (молекулярной массы, коэффициента распределения масло/вода, дистанции и площади переноса). Уравнение скорости диффузии Фика.
    - Влияние ионогенности вещества на эффективность переноса через липидные барьеры в процессах всасывания, распределения и выведения лекарств. Уравнение ионизации Гендерсона–Гассельбальха, управление переносом веществ с переменной ионизацией.
  - 3.3. Трансмембранный транспорт веществ с участием переносчиков. Основные белки переносчики органических ионогенных и неионогенных молекул, их роль в процессах всасывания, распределения и выведения лекарственных средств.
  - 3.4. Микровезикулярный транспорт ЛВ.
4. Основные составляющие фармакокинетики: биодоступность, распределение, элиминация лекарственных средств.
  - 4.1. Биодоступность лекарственных средств: определение, расчет, детерминанты, зависимость от лекарственной формы и пути введения. Особенности биодоступности лекарственных средств, выпускаемых в лекарственных формах с модифицированным высвобождением действующего вещества (замедленное непрерывное — пролонгированное, отсроченное — кишечнорастворимые лекарственные формы, прерывистое/пульсирующее, ускоренное).
  - 4.2. Пресистемная элиминация (пресистемный метаболизм) ЛВ: сущность, клиническое значение, влияние на биодоступность. Понятие о «пролекарствах». Понятие о биоэквивалентности лекарственных средств, анализ биоэквивалентности и качество генерических лекарственных средств.
  - 4.3. Распределение лекарств в организме.
    - Основные отсеки распределения и лиганды ЛВ в плазме крови и тканях, детерминанты распределения.
    - Кажущийся объем распределения ЛВ ( $V_d$ ), сущность, размерность, количественное определение. Вариабельность  $V_d$  и его соотношение с основными отсеками распределения ЛВ, детерминанты  $V_d$ , связь с другими фармакокинетическими параметрами. Клиническое значение  $V_d$ .
  - 4.4. Основные пути и механизмы элиминации лекарственных средств.
    - Кинетика элиминации 1-го порядка: математическая сущность, графическое описание в нормальных и  $\log$ -нормальных координатах, характеристические параметры ( $K_e$ ,  $Cl$ ,  $t_{1/2}$ ).
      - ❖ Клиренс ( $Cl$ ) — определение, математическая сущность, размерность. Общий клиренс ЛВ и его составляющие. Основные детерминанты клиренса. асчет клиренса ЛВ на основе известных параметров  $V_d$ ,  $K_e$ ,  $t_{1/2}$ . Клиническое значение клиренса.
        - Почечный клиренс ЛВ и его составляющие (фильтрация, секреция, реабсорбция), зависимость от физико-химических свойств вещества (полярности, ионогенности), связывания лигандами крови, гемодинамики и функционального состояния почек, рН мочи. Управление почечным клиренсом веществ с переменной ионизацией (слабых кислот и оснований).

- Печеночный клиренс ЛВ (механизмы, детерминанты, ограничения). Общая стратегия биотрансформации чужеродных соединений (ксенобиотиков). Несинтетические реакции биотрансформации ксенобиотиков (I фаза) — окисление, восстановление, гидролиз. Синтетические реакции биотрансформации ксенобиотиков (II фаза) — конъюгация с эндогенными соединениями (глюкуроновой кислотой, серной кислотой, глицином, глутатионом и др.).
- Выведение с желчью и энтерогепатическая циркуляция ЛВ. Клиническое значение.
- Другие пути элиминации ЛВ (кожа, слизистые, легкие, кишечник).
- ❖ Константа элиминации ( $K_e$ ), определение, математическая сущность, размерность.
- ❖ Период полувыведения ( $t_{1/2}$ ) — определение, размерность, расчет на основе параметров  $V_d$ ,  $Cl$ ,  $K_{el}$ . Клиническое значение периода полувыведения ЛВ.
- Нелинейная фармакокинетика.
  - ❖ Кинетика элиминации 0-го порядка, графическое описание. Примеры лекарственных средств с нелинейной (насыщающей) кинетикой элиминации.

#### 4.5. Фармакокинетические модели распределения и элиминации лекарственных средств и их клиническое значение.

- Однокамерная модель, графическое описание в нормальных и log-нормальных координатах.
- Многокамерные модели; графическое описание двухкамерной модели в нормальных и log-нормальных координатах.

#### Задания для самостоятельной подготовки

Рассчитать всасываемость в желудке ( $pH = 2$ ) и в кишечнике ( $pH = 7,3$ ):

- 1) слабых кислот: кромоглицевой кислоты ( $pK_a = 2$ ), фуросемида ( $pK_a = 3,9$ );
- 2) слабых оснований: хлорпромазина ( $pK_a = 9,3$ ), эфедрина ( $pK_a = 10,6$ ).

Результаты сравнить и сделать выводы.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

$$pH_{\text{жел.}} = 2$$

$$pH_{\text{киш.}} = 7,3$$

$$pK_a =$$

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

$pH_{\text{жел.}} = 2$   
 $pH_{\text{киш.}} = 7,3$   
 $pK_a =$

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

$pH_{\text{жел.}} = 2$   
 $pH_{\text{киш.}} = 7,3$   
 $pK_a =$

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

$pH_{\text{жел.}} = 2$   
 $pH_{\text{киш.}} = 7,3$   
 $pK_a =$

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

## ЗАНЯТИЕ 5. ФАРМАКОКИНЕТИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ. ЧАСТЬ 2

**Цель:** освоить практические приложения фармакокинетики, методы ориентировочного расчета основных режимов дозирования лекарственных средств с учетом стандартных и индивидуальных (для пациента) параметров фармакокинетики.

### Основные вопросы:

1. Режимы дозирования лекарственных средств, его составляющие, клиническое назначение.
2. Однократное (болюсное) введение лекарственных средств.
  - Кинетика концентрации ЛВ в плазме крови при различных способах однократного введения.
  - Понятие об эффективной пороговой концентрации ЛВ в плазме крови и связи времени наступления, длительности и силы действия вещества с его концентрацией в плазме крови.
  - Понятие о терапевтическом диапазоне (интервале) и терапевтическом окне концентрации ЛВ в плазме крови.
3. Непрерывное (инфузионное) введение лекарственных средств с линейной фармакокинетикой.
  - Кинетика концентрации ЛВ в плазме крови при непрерывном введении.
  - Понятие о стационарной равновесной концентрации ( $C_{ss}$ ); кинетика возрастания концентрации до уровня  $C_{ss}$  и время его достижения в зависимости от скорости инфузии и периода полувыведения вещества. Ориентировочный расчет  $C_{ss}$  при непрерывном введении вещества с постоянной скоростью.
  - Кинетика концентрации ЛВ в плазме крови при изменении скорости его введения или клиренса в процессе инфузии.
  - Ориентировочный расчет скорости инфузии, обеспечивающей достижение эффективной концентрации ЛВ в плазме крови.
4. Прерывистый (дискретный) режим дозирования лекарственных средств с линейной фармакокинетикой.
  - Кинетика концентрации ЛВ в плазме крови при дискретном режиме дозирования.
  - Кинетика и время достижения  $C_{ss}$  в плазме крови в зависимости от периода полувыведения, разовой дозы и интервала введения ЛВ.
  - Расчет среднего значения  $C_{ss}$  и размаха ее колебаний ( $C_{ss}^{max}$ ,  $C_{ss}^{min}$ ).
  - Кинетика концентрации ЛВ в плазме крови при изменении дискретного режима введения (дозы, интервала или пропуске доз).
  - Ориентировочный расчет эффективной терапевтической дозы при дискретном режиме дозирования.
5. Вводная (загрузочная) доза лекарственных средств, ее терапевтическое назначение, условия и ограничения клинического использования. Ориентировочный расчет вводной дозы.
6. Коррекция режимов дозирования лекарственных средств при индивидуальных нарушениях фармакокинетики ЛВ: биодоступности, распределения, клиренса.
  - Коррекция режима дозирования при изменении биодоступности ЛВ (выбор лекарственной формы, назначение лекарственных средств с учетом режима и структуры питания, сочетанного применения других лекарственных средств).
  - Коррекция режима дозирования при изменении объема распределения лекарственных средств (отеках, ожирении, беременности, в детском и пожилом возрасте).

- Коррекция фармакотерапии при заболеваниях печени и почек, изменяющих клиренс ЛВ:
  - ❖ общие подходы;
  - ❖ коррекция под контролем общего клиренса ЛВ;
  - ❖ коррекция под контролем остаточной функции почек;
  - ❖ коррекция под контролем функции печени;
  - ❖ коррекция под контролем концентрации ЛВ в плазме крови.

### Задания для самостоятельной подготовки

*Задача 1.* Какой объем лекарственного средства «А» (выпускается в виде 5,0%-ного водного раствора в ампулах по 2 мл) необходимо ввести пациенту массой 78 кг для быстрого (в течение нескольких минут) достижения терапевтической концентрации в плазме крови  $C_{тер} = 1,8$  мкг/мл? Обоснуйте избранный путь введения и режим дозирования. Представьте графически динамику изменения концентрации лекарственного средства в плазме крови при данном режиме дозирования. Справочные данные:  $V_d = 2,8$  л/кг.

*Задача 2.* Для купирования приступа пароксизмальной тахикардии пациенту массой 80 кг ввели в вену 4 мл 0,1%-ного раствора лекарственного средства «П». Поскольку приступ купировать не удалось, через 5 мин введение повторили в той же дозе — приступ купировался. Почему приступ не удалось купировать первой дозой лекарственного средства, но удалось второй? Представьте графически динамику изменения концентрации лекарственного средства в плазме крови при данном режиме дозирования. Справочные данные:  $V_d = 4,3$  л/кг;  $T_{1/2} = 6$  ч. Терапевтический диапазон — 15–90 нг/мл.

*Задача 3.* Для лечения острого холецистита пациенту массой 80 кг показано назначение лекарственного средства «Д» в капсулах. Рассчитайте индивидуальный режим дозирования лекарственного средства на основании его фармакокинетических параметров. Представьте графически динамику изменения концентрации лекарственного средства в плазме крови при данном режиме дозирования. Справочные данные:  $F = 93$  %;  $Cl = 0,4$  мл/(мин · кг);  $V_d = 0,75$  л/кг; минимальная эффективная концентрация 3 мкг/мл; токсическая концентрация  $> 12$  мкг/мл.

*Задача 4.* Пациенту массой 75 кг с диагнозом «гипертоническая болезнь» месяц назад назначили лекарственное средство «С» в таблетках по 0,075 мг 3 раза в день. У пациента выявлено снижение экскреторной функции почек на 50 %. Будет ли прием указанного лекарственного средства сопровождаться сонливостью и сухостью полости рта, если концентрация, при которой появляются эти эффекты составляет 1 нг/мл? Представьте графически динамику изменения концентрации лекарственного средства в плазме крови при данном режиме дозирования. Справочные данные:  $F = 95$  %; Почечная экскреция = 60 %;  $V_d = 2,1$  л/кг;  $T_{1/2} = 12$  ч.

*Задача 5.* Рекомендуемая в справочниках и руководствах скорость инфузии лекарственного средства «Д» равна 58 мг/час, однако, обследование пациента, которому назначено это лекарственное средство, выявило снижение его экскреторной функции почек на 67 %. Выполните коррекцию скорости введения лекарственного средства для данного пациента, учитывая остаточную функцию почек. Справочные данные:  $Cl = 4,4$  мл/мин×кг; почечная экскреция лекарственного средства = 72 %.

*Задача 6.* При внутривенной инфузии молодому пациенту лекарственного средства «V» со скоростью 0,1 мг/(мин · кг),  $C_{ss} = 1,0$  мкг/мл была достигнута через 5 часов. Сколько времени понадобится для достижения  $C_{ss}$  у пожилого пациента и какова будет у него  $C_{ss}$  при той же

скорости введения лекарственного средства, если известно, что пожилой пациент страдает хронической почечной недостаточностью со снижением функции почек на 50 %, а элиминация лекарственного средства почками составляет 60 %?

*Задача 7.* Врач назначил пациенту массой 74 кг лекарственное средство «К» в дозе 25 мг 3 раза в день. Через три дня пациент снова обратился к врачу с жалобами на отсутствие эффекта назначенного лекарственного средства. Врач принял решение удвоить дозу лекарственного средства. Правильно ли поступил врач? Ответ обоснуйте расчетами и представьте графически изменения концентрации лекарственного средства в плазме пациента. Справочные данные:  $F = 52\%$ ;  $V_d = 2,9$  л/кг;  $Cl = 8,9$  мл/(мин · кг); минимальная эффективная концентрация лекарственного средства 0,01 мкг/мл; токсическая концентрация  $> 0,11$  мкг/мл.

*Задача 8.* Для лечения эпилепсии пациенту массой 70 кг назначено лекарственное средство «Э» в таблетках. Предварительное обследование больного выявило снижение экскреторной функции печени на 40 %. Рассчитайте индивидуальный режим дозирования лекарственного средства. Представьте графически динамику изменения концентрации лекарственного средства в плазме крови при данном режиме дозирования. Справочные данные:  $F = 70\%$ ; почечная экскреция  $< 1\%$ ;  $Cl = 1,3$  мл/(мин · кг);  $V_d = 1,0$  л/кг;  $T_{1/2} = 12$  часов; минимальная эффективная концентрация 1 мкг/мл; токсическая концентрация  $> 10$  мкг/мл.

*Задача 9.* Предложите оптимальный режим дискретного дозирования лекарственного средства «К», выпускаемого в таблетках по 325 мг ( $F = 80\%$ ) пациенту массой 65 кг, который страдает почечной недостаточностью со снижением экскреторной функции почек на 50 %. Представьте графически динамику изменения концентрации лекарственного средства в плазме крови при данном режиме дозирования. Справочные данные: почечная экскреция  $\sim 70\%$ ;  $Cl = 1,4$  мл/(мин · кг);  $V_d = 1,4$  л/кг; терапевтический диапазон концентраций 2–15 мкг/мл.

1. ДАНО:

РЕШЕНИЕ:



2. ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

3. ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

4. ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

5. ДАНО:

РЕШЕНИЕ

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

6. ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

7. ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

8. ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

9. ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

## ЗАНЯТИЕ 6. ФАРМАКОДИНАМИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

**Цель:** изучить основные термины, понятия и количественные закономерности фармакодинамики, уметь их использовать для объяснения принципов и механизмов действия лекарственных средств, оценки их фармакологической активности, эффективности и безопасности. Усвоить основные подходы к количественной оценке фармакологических эффектов.

### Основные вопросы:

1. Фармакодинамика, ее содержание и задачи.
2. Понятие о фармакотерапии: этиотропной, патогенетической (в т. ч. таргетной, индукционной), симптоматической, заместительной, профилактической.
3. Понятие о терапевтическом, побочном и токсическом действии лекарственных средств.
4. Молекулярная природа действия лекарственных средств. Физико-химические и химико-биологические механизмы фармакологического эффекта.
5. Концепция рецепторов в фармакологии.
  - Молекулярная природа рецепторов как мишеней первичного фармакологического действия лекарственных средств.
  - Основные типы рецепторной передачи химического сигнала в живых системах и их значение в действии лекарств.
  - Специфичность, селективность и неспецифичность действия лекарственных средств с позиций концепции рецепторов.
6. Модель Кларка–Ариенса, описывающая взаимодействие лиганда с рецептором и количественные закономерности доза–эффект. Параметры модели ( $K_d$ , внутренняя активность), детерминирующие аффинность взаимодействия с рецептором и величину максимального эффекта лекарственных средств.
7. Количественные закономерности фармакологического эффекта. Графическое описание типичной зависимости эффекта от концентрации (дозы) ЛВ в нормальных и лог-нормальных координатах.
8. Термины и понятия количественной фармакологии: эффект, эффективность, активность лекарственных средств. Параметры их количественной оценки, клинические приложения.
9. Понятие об агонизме и антагонизме в фармакологии.
  - Агонисты полные и частичные, особенности их лиганд-рецепторных взаимодействий, эффекты взаимодействия полных и частичных агонистов, клинические приложения.
  - Взаимодействия лекарственных средств, приводящие к усилению эффекта (аддичия, потенцирование, синергизм).
  - Взаимодействия лекарственных средств, приводящие к ослаблению эффекта: антагонизм (фармакологический, физиологический, химический).
    - ❖ Фармакологические антагонисты: конкурентные, неконкурентные (аллостерические). Изменение активности и эффективности агонистов при конкурентном и неконкурентном антагонизме. Клиническое значение этих различий.
    - ❖ Физиологический и химический антагонизм.
10. Количественная оценка фармакологического эффекта: градуальная и квантовая (альтернативная); их применение в экспериментальной и клинической практике.
11. Оценка безопасности лекарственных средств в экспериментальной фармакологии и клинической практике: терапевтический индекс (ТИ), терапевтическая ширина, стандартные границы безопасности,  $ED_{50}$ ,  $LD_{50}$ ,  $TD_{50}$  (средняя терапевтическая доза), МТД (минимальная токсическая доза).

12. Дозы лекарственных средств, используемые в фармакотерапии: минимальная (пороговая), средняя, высшие (разовая, суточная); загрузочная (вводная, ударная), курсовая; их клиническое значение. Токсическая и смертельная дозы.
13. Изменение действия лекарственных средств при повторном и длительном введении.
  - Понятие о кумуляции лекарственных средств (материальной и функциональной); анализ с позиций фармакокинетики и фармакодинамики.
  - Изменения чувствительности организма к действию лекарственных средств в процессе фармакотерапии: толерантность и тахифилаксия, сенситизация и десенситизация, идиосинкразия. Лекарственная аллергия (гиперчувствительность).
  - Лекарственная зависимость (физическая, психическая).
14. Факторы пациента, влияющие на вариабельность действия лекарственных средств: функциональное состояние организма, масса тела, отеки, ожирение, возраст, пол, расовая принадлежность, генетическая вариабельность рецепторов-мишеней и механизмов биотрансформации лекарств, курение и алкоголь.
15. Влияние лекарственных средств на развитие плода (эмбриотоксичность, фетотоксичность, тератогенность).
16. Мутагенное и канцерогенное действие лекарственных средств.

*Для записей*

## **ЗАНЯТИЕ 7. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ОБЩЕЙ ФАРМАКОЛОГИИ И ОБЩЕЙ РЕЦЕПТУРЕ**

### **Цель:**

1. Закрепить навыки оформления рецепта и выписывания лекарственных средств в различных лекарственных формах.
2. Закрепить знание основных терминов, понятий и закономерностей фармакодинамики и фармакокинетики.
3. Закрепить навыки расчета индивидуального режима дозирования лекарственных средств и количественной оценки фармакологического эффекта.

**К занятию повторить:** правила оформления рецепта и выписывания лекарственных средств в различных лекарственных формах (занятия № 1–3); материал по фармакодинамике и фармакокинетики (занятия № 4–6); варианты задач по фармакокинетики и способы решения (занятия № 4–5).

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Фармакология как наука. Цели и задачи фармакологии. Разделы современной фармакологии.
2. Польза и риск назначения лекарств. Основания для применения лекарств.
3. Дать определение понятий: лекарственное вещество, лекарственное средство, лекарственный препарат, лекарственная форма.
4. Международная и государственная фармакопея, их содержание и назначение. Понятие об оригинальных и генерических лекарственных средствах.
5. Твердые лекарственные формы, характеристика, применение.
6. Жидкие лекарственные формы, характеристика, применение.
7. Мягкие лекарственные формы, характеристика, применение.
8. Лекарственные формы для инъекций, характеристика, применение. Требования к инъекционным лекарственным формам.
9. Рецепт, структура рецепта. Государственная регламентация правил выписывания и отпуска лекарственных средств.
10. Лекарственные средства, находящиеся под контролем. Правила выписывания наркотических, психотропных средств, средств с анаболической активностью, реализуемых за полную стоимость и на льготных условиях.
11. Лекарственные средства, запрещенные для выписывания в рецептах.
12. Виды действия лекарственных средств.
13. Понятие о фармакокинетики и фармакодинамике.
14. Факторы, обеспечивающие терапевтический эффект лекарственных средств. Эффекты плацебо.
15. Энтеральные способы введения лекарственных средств в организм: достоинства и недостатки. Выбор способа введения в зависимости от целей терапии.
16. Парентеральные способы введения лекарственных средств в организм: достоинства и недостатки. Выбор способа введения в зависимости от целей терапии.
17. Перенос лекарственных веществ в организме: основные механизмы и детерминанты переноса через барьеры.
18. Водная диффузия лекарственных средств: локализация, механизмы, детерминанты и ограничения.
19. Перенос лекарственных веществ через липидные барьеры: локализация, механизмы и детерминанты переноса. Закон диффузии Фика. Особенности переноса лекарственных веществ через ГЭБ и плаценту.
20. Перенос через биологические барьеры веществ с переменной ионизацией. Уравнение ионизации Гендерсона–Гассельбальха. Влияние ионизации на всасывание и выведение

лекарственных веществ, возможности коррекции их переноса на основе управления ионизацией.

21. Трансмембранный транспорт веществ с участием переносчиков. Микровезикулярный транспорт.
22. Трансмембранные транспортеры и их роль в биодоступности и элиминации лекарственных средств. Влияние связывания с макромолекулярными лигандами плазмы на фармакологический эффект, перенос и элиминацию лекарственных веществ.
23. Пресистемная элиминация и биодоступность лекарств: сущность, детерминанты, зависимость от лекарственной формы и факторов пациента. Биоэквивалентность лекарственных средств и ее оценка.
24. Распределение ЛВ в организме: отсеки распределения, молекулярные лиганды ЛВ в крови и тканях, детерминанты распределения. Роль кровотока.
25. Объем распределения: сущность, размерность, количественное выражение, детерминанты.
26. Элиминация лекарственных средств, ее составляющие. Органы, участвующие в элиминации лекарственных средств.
27. Почечный клиренс лекарств, его механизмы, количественные характеристики. Факторы, влияющие на почечный клиренс лекарств. Зависимость почечного клиренса от физико-химических свойств лекарственных веществ, почечной гемодинамики, канальцевого эпителия.
28. Управление почечным клиренсом лекарственных веществ с переменной ионизацией.
29. Печеночный клиренс лекарств: механизмы, детерминанты и ограничения. Биотрансформация лекарственных средств (ксенобиотиков), ее фазы, биологический смысл, возможные результаты, влияние на фармакологическую активность и скорость элиминации вещества. Энтерогепатическая циркуляция лекарственных средств и ее значение.
30. Метаболическое взаимодействие лекарств: индукторы и ингибиторы микросомальных ферментов печени.
31. Факторы, изменяющие клиренс лекарственных средств.
32. Понятие о фармакокинетических моделях распределения и элиминации лекарственных средств (однокамерной, двухкамерной, многокамерной), представить в графической форме кинетику элиминации лекарственных веществ, характерную для этих моделей.
33. Понятие о линейной и нелинейной фармакокинетике. Значение в фармакотерапии.
34. Экспоненциальная кинетика элиминацию лекарственных средств (1-го порядка), ее сущность, графическое представление в нормальных и log-нормальных координатах (для однокамерной модели), характеристические параметры.
35. Кинетика элиминации нулевого порядка, графическое представление, примеры лекарственных средств, следующих такой кинетике элиминации.
36. Клиренс лекарственных веществ: сущность, размерность, связь с другими параметрами. Константа элиминации вещества: сущность, размерность, связь с другими фармакокинетическими параметрами. Период полувыведения вещества: сущность, размерность, связь с другими фармакокинетическими параметрами.
37. Режимы введения лекарственных средств, применяемые в фармакотерапии. Их составляющие и клиническое значение.
38. Кинетика концентрации вещества в плазме крови при его однократном введении (при различных способах однократного введения). Понятие об эффективной пороговой концентрации лекарственного вещества в плазме крови.
39. Кинетика концентрации вещества в плазме крови при его введении в кровяное русло с постоянной скоростью. Понятие о равновесной стационарной концентрации ( $C_{ss}$ ), время ее достижения. Зависимость  $C_{ss}$  от скорости введения, клиренса, периода полувыведения, объема распределения вещества.
40. Расчет  $C_{ss}$  при непрерывном введении лекарственного средства в системный кровоток с постоянной скоростью. Управление уровнем  $C_{ss}$ .



41. Кинетика концентрации вещества в крови при прерывистом (дискретном) введении лекарств в организм.  $C_{ss}$  средняя, максимальная и минимальная.
42. Расчет  $C_{ss}$  при дискретном режиме дозирования лекарственных средств. Управление уровнем  $C_{ss}$  и размахом колебаний концентрации лекарственного вещества в плазме крови путем изменения дозы и интервала введения лекарственного средства.
43. Терапевтический и токсический диапазоны (интервалы) концентраций лекарственного средства в крови. Понятие о терапевтическом, побочном и токсическом действии лекарственных средств. Понятие об адекватном режиме введения дискретных доз.
44. Вводная (загрузочная) доза, ее сущность и терапевтический смысл. Расчет загрузочной дозы. Условия и ограничения использования загрузочных доз в фармакотерапии.
45. Поддерживающие дозы, их терапевтический смысл. Примерный расчет оптимального режима дозирования при систематическом введении лекарственного средства.
46. Коррекция лекарственной терапии при заболеваниях печени и почек. Общие подходы.
47. Коррекция режима дозирования лекарственных средств под контролем остаточной функции почек (по клиренсу креатинина).
48. Коррекция лекарственной терапии при поражениях печени и других патологических состояниях, влияющих на клиренс лекарств.
49. Понятие о фармакотерапии, ее виды.
50. Физико-химические и химико-биологические механизмы действия лекарственных средств.
51. Концепция рецепторов в фармакологии: молекулярная природа рецепторов, сигнальные механизмы действия лекарственных веществ. Типы трансмембранной сигнализации и вторичные посредники, участвующие в реализации действия лекарств. Специфичность и селективность действия лекарств.
52. Модель Кларка–Ариенса и ее следствия. Параметры модели.
53. Количественные закономерности фармакологического эффекта. Общий вид зависимости концентрация (доза) — эффект в нормальных и  $\log$ -нормальных (полулогарифмических) координатах.
54. Понятия количественной фармакологии: эффект, эффективность, активность лекарственных средств. Параметры их количественной оценки.
55. Фармакологические агонисты (полный, частичный), критерии их различия, эффекты взаимодействия.
56. Понятие о видах антагонизма лекарственных средств: фармакологическом, физиологическом, химическом (фармацевтическом).
57. Антагонисты фармакологические: конкурентные и неконкурентные. Их различия по влиянию на активность и эффективность агонистов.
58. Понятие об аддитивности, синергизме и потенцировании эффекта при взаимодействии лекарственных средств.
59. Градуальная и альтернативная (квантовая) количественная оценка фармакологического эффекта: сущность, клинические приложения.
60. Изменение действия лекарственных средств при повторном введении (толерантность и тахифилаксия, сенситизация и десенситизация, гиперчувствительность, лекарственная зависимость).
61. Индивидуальная вариабельность действия лекарственных средств, ее причины и рациональная стратегия фармакотерапии. Идиосинкразия.
62. Оценка безопасности лекарственных средств. Терапевтический индекс, стандартные границы безопасности.
63. Тератогенное, эмбриотоксическое, фетотоксическое, мутагенное, канцерогенное действие лекарственных средств.
64. Несовместимость лекарственных средств.
65. Доза. Виды доз. Единицы дозирования лекарственных средств.

## ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Курс частной фармакологии построен по системному принципу, предусматривающему связь преподавания фармакологии с клиническими дисциплинами. Лекарственные средства объединены в группы препаратов, оказывающих влияние на различные функциональные системы организма, патологические состояния, или применяемые для лечения инфекционных болезней и опухолей.

Для достижения целей обучения в области частной фармакологии студенту необходимо усвоить следующий объем знаний.

1. Для групп лекарственных средств:

- классификацию, в том числе несколько представителей (не менее 2–3) из каждой фармакологической группы или подгруппы;
- основное действие, определяющее клиническое применение лекарственных средств данной группы;
- основное клиническое применение.

2. Для основных лекарственных средств каждой группы:

- место в классификации;
- фармакокинетику: пути введения, характеристики всасывания, особенности распределения в организме, метаболизм, пути и механизмы элиминации;
- фармакодинамику — механизмы молекулярного и системного действия, основные фармакологические эффекты;
- клиническое применение, противопоказания;
- основные побочные и токсические эффекты;
- особенности, отличающие лекарственное средство от других средств данной группы.

Для выполнения практического задания по рецептуре рекомендуется использовать прил. 2, где представлены формы выпуска и режимы дозирования основных лекарственных средств, а также справочную литературу (см. раздел «Литература»).

### СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ

#### ЗАНЯТИЕ 8 (ЧАСТЬ 1). ХОЛИНОМИМЕТИЧЕСКИЕ И АНТИХОЛИНЭСТЕРАЗНЫЕ СРЕДСТВА

##### Основные вопросы:

1. Общая схема строения, нейромедиаторы и рецепторная организация периферической эфферентной нервной системы (соматической и вегетативной).
2. Холинергическая медиация.
  - Этапы передачи нервных импульсов в холинергических синапсах и фармакологические подходы к управлению холинергической медиацией.
  - Молекулярная структура и гетерогенность мускариновых и никотиновых холинорецепторов:
    - ❖ подтипы мускариновых рецепторов ( $M_1$ – $M_5$ ), их основная локализация, вторичные посредники в реализации их стимулирующих и тормозных влияний; эффекты физиологической и фармакологической стимуляции  $M_1$ -,  $M_2$ - и  $M_3$ -холинорецепторов в различных органах и тканях;
    - ❖ подтипы никотиновых холинорецепторов ( $N_M$ ,  $N_N$ ); локализация, эффекты стимуляции;
    - ❖ пресинаптические и внесинаптические холинорецепторы, эффекты их стимуляции.

### 3. Классификация холиномиметических (холинергических) средств:

#### 3.1. Холиномиметики прямого действия (эферы холина, растительные алкалоиды).

- Мускариновые агонисты — М-холиномиметики (пилокарпин, бетанехол, цевимелин).
- Никотиновые агонисты — Н-холиномиметики (никотин, варениклин, цитизин). Фармакология и токсикология никотина, никотинизм и его опасности; применение никотиномиметиков для лечения никотиновой зависимости — варениклин (Чампикс), цитизин (Табекс), никотин (Никоретте).
- М-, Н-холиномиметики прямого действия (ацетилхолина хлорид, карбахол).

#### 3.2. Холиномиметики непрямого действия.

- Антихолинэстеразные средства:
  - ❖ обратимые ингибиторы холинэстеразы: физостигмин, неостигмина метилсульфат, пиридостигмина бромид, галантамин, донепезил;
  - ❖ необратимые ингибиторы холинэстеразы (фосфорорганические соединения): инсектициды (малатион), эхотиофат, боевые отравляющие вещества (зарин, зоман, иприт, табун).

Острые отравления антихолинэстеразными средствами и их антидотная терапия (атропин, реактиваторы холинэстеразы — тримедоксима бромид).

#### 3.3. Стимуляторы высвобождения эндогенного ацетилхолина (метоклопрамид, домперидон, итоприд).

#### ***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Указать локализацию и типы холинорецепторов, эффекты их стимуляции в различных органах и системах (ЦНС, автономных ганглиях, глазу, сердце, сосудах, бронхах, кишечнике, мочеполовых органах, скелетных мышцах, экзокринных железах).
- Описать вторичные передатчики, участвующие в реализации эффектов ацетилхолина.
- Описать фармакологические эффекты холиномиметиков: влияние на глаз (ширину зрачка, внутриглазное давление, аккомодацию), гладкую мускулатуру внутренних органов, экзокринные железы, сердце, кровеносные сосуды, бронхи, ЖКТ (моторику, сфинктеры), мочевого пузыря).
- Описать фармакодинамические различия между холиномиметиками прямого и непрямого действия.
- Указать основное клиническое применение холиномиметиков, побочные эффекты, противопоказания.
- Описать проявления интоксикации холиномиметиками (мускарином, инсектицидами) и специфические антидотные средства. Описать механизм действия и клиническое применение реактиваторов ацетилхолинэстеразы.

#### ***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- пилокарпин (капли глазные);
- неостигмин (раствор для инъекций);
- пиридостигмина бромид (раствор для инъекций);
- донепезил (таблетки).

#### ***Для записей***

<b>РЕЦЕПТ</b> Дата «__» _____ 20__ г.		<b>РЕЦЕПТ</b> Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Рр.:		Рр.:	
Рр.:		Рр.:	
Подпись врача		Подпись врача	

## ЗАНЯТИЕ 8 (ЧАСТЬ 2). ХОЛИНОБЛОКИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

### Основные вопросы:

1. Мускариновые антагонисты (М-холинолитики, М-холиноблокаторы). Классификация:
  - 1.1. С учетом источника получения:
    - Растительные алкалоиды (белладонны, белены, дурмана, скополии): атропин, скополамин, гиосциамин, платифиллин.
    - Полусинтетические соединения: гоматропин, гиосцина бутилбромид, ипратропия бромид.
    - Синтетические соединения:
      - ❖ мидриатики: тропикамид, циклопентолат;
      - ❖ антисекреторные — пирензепин (избирательный М<sub>1</sub>-холиноблокатор);
      - ❖ противоспастические: пропантелина бромид, дицикловерин; дарифенацин, оксибутинин, толтеродин (селективные М<sub>3</sub>-холиноблокаторы для снижения тонуса мочевого пузыря);
      - ❖ противопаркинсонические (центральные холинолитические средства): тригексифенидил, бипериден.
  - 1.2. С учетом валентности атома азота (детерминанты распределения):
    - третичные амины — атропин, скополамин, гиосциамин, платифиллин, гоматропин, тропикамид, циклопентолат, дицикловерин, пирензепин, дарифенацин, толтеродин, тригексифенидил, бипериден;
    - четвертичные амины — гиосцина бутилбромид, ипратропия бромид, пропантелина бромид.

2. Никотиновые антагонисты (Н-холиноблокаторы).
  - 2.1. Ганглиоблокаторы: триметафан (арфонад), гексаметония бензосульфонат.
  - 2.2. Нервно-мышечные блокаторы (курареподобные средства, периферические миорелаксанты).
    - Миорелаксанты антидеполяризующего типа действия: атракурий, пипекурония бромид, панкурония бромид, рокуроний.
    - Миорелаксанты деполяризующего типа действия: суксаметония хлорид (дитилин).
- Сравнительная характеристика миорелаксантов (механизм действия, эффекты, клиническое применение). Осложнения при использовании миорелаксантов. Применение дантролена для купирования злокачественной гипертермии.
3. М-, Н-холиноблокаторы: апрофен. Фармакологические эффекты, применение.
4. Блокаторы экзоцитоза ацетилхолина (ботулинический токсин типа А). Фармакологическое действие, медицинское применение.

***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Описать действие М-холиноблокаторов на основные органы и системы (ЦНС, глаз, сердце, сосуды, бронхи, ЖКТ, мочеполовые органы, экзокринные железы, скелетную мускулатуру).
- Указать клинические показания и противопоказания для мускариновых антагонистов.
- Назвать по одному антимиускариновому агенту, которые используют для следующих целей: мидриаза и циклоплегии, лечения паркинсонизма, бронхиальной астмы, спазмов мочевого пузыря, спастических состояний ЖКТ, лечения отравлений мускаринсодержащими грибами и антихолинестеразными инсектицидами.
- Назвать симптомы передозировки (отравления) М-холиноблокаторами, средства для лечения.
- Описать эффекты ганглиоблокирующих средств, назвать показания к их применению.
- Назвать основные недеполяризующие и один деполяризующий миорелаксант, сравнить их действие, фармакокинетику и применение. Указать метод устранения недеполяризационного блока.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- атропин (мазь, раствор для инъекций);
- ипратропия бромид (аэрозоль);
- пирензепин (раствор для инъекций);
- тропикамид (капли глазные);
- толтеродин (таблетки);
- тригексифенидил (таблетки).

***Для записей***

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ЗАНЯТИЕ 9. АДРЕНЕРГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

### Основные вопросы:

#### 1. Адренергическая медиация.

- Этапы передачи нервных импульсов в адренергических синапсах и фармакологические подходы к управлению эффектами симпатической нервной системы (на уровне синтеза, освобождения, рецепторного действия, обратного захвата и деградации медиаторов).
- Молекулярная структура и гетерогенность адренорецепторов:
  - ❖  $\alpha_1$ - и  $\alpha_2$ -адренорецепторы — локализация, эффекты физиологической и фармакологической стимуляции;
  - ❖  $\beta_1$ -,  $\beta_2$ - и  $\beta_3$ -адренорецепторы — локализация, эффекты физиологической и фармакологической стимуляции;
  - ❖ внесинаптические адренорецепторы, их фармакологическое значение.

#### 2. Классификация адренергических агонистов (адреномиметиков):

##### 2.1. Смешанные альфа- и бета-адреномиметики:

- эпинефрин (адреналин) — агонист  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ -рецепторов;
- норэпинефрин (норадреналин) — агонист  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_3$ -рецепторов;
- метараминол — агонист  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ -рецепторов.

##### 2.2. Альфа-адреномиметики:

- $\alpha_2$ ,  $\alpha_1$ -адреномиметики (относительно селективные  $\alpha_2$ -агонисты): нафазолин, ксилومتазолин, оксиметазолин;
- $\alpha_1$ -адреномиметики — фенилэфрин, мидодрин;
- $\alpha_2$ -адреномиметики — клонидин (также агонист имидазолиновых  $I_1$ -рецепторов).

##### 2.3. Бета-адреномиметики:

- $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ -адреномиметики — изопреналин;
- $\beta_1$ -адреномиметики — добутамин (селективный  $\beta_1$  и  $\beta_2 \gg \gg \gg \alpha_1$ -агонист);
- $\beta_2$ -адреномиметики: сальбутамол, салметерол, фенотерол, тербуталин;
- $\beta_3$ -адреномиметики: мирабегрон.

##### 2.4. Дофаминомиметики — допамин (дофамин) — агонист $D_1 = D_2$ и $\gg \beta_1 \gg \alpha_1$ -рецепторов, допексамин — смешанный агонист $\beta_2$ и $D_1$ -рецепторов.

##### 2.5. Симпатомиметики: эфедрин, псевдоэфедрин (системный деконгестант), амфетамин.

*Среди адреномиметиков катехоламинами являются: эпинефрин, норэпинефрин, допамин, добутамин, изопреналин.*

### В итоге занятия Вы должны быть способны:

- Назвать основную локализацию адренергических рецепторов в органах и системах, в адренергическом синапсе. Физиологические эффекты стимуляции адренорецепторов разных типов.
- Перечислить наиболее значимые лекарственные средства из каждой группы (подгруппы) адреномиметиков, назвать особенности их фармакодинамики и фармакокинетики, медицинское применение в качестве сердечно-сосудистых, противошоковых, бронхолитических, токолитических, офтальмологических средств и деконгестантов.
- Описать побочное действие и противопоказания к назначению адреномиметиков.

### Выписать по назначению следующие лекарственные средства:

- эпинефрина гидрохлорид и эпинефрина гидротартрат (растворы для инъекций);
- клонидин (таблетки, раствор для инъекций, капли глазные);
- добутамин (порошок во флаконах для приготовления раствора для инфузий);
- сальбутамол (аэрозоль).

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>



## ЗАНЯТИЕ 10. АДРЕНОБЛОКИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

### Основные вопросы:

#### 1. Адренергические антагонисты (адреноблокаторы).

##### 1.1. Альфа-адреноблокаторы:

- Неселективные  $\alpha$ -адреноблокаторы: дигидроэрготамин, ницерголин, фентоламин.
- Селективные альфа-адреноблокаторы:
  - ❖  $\alpha_1$ -адреноблокаторы: доксазозин, празозин, теразозин;
  - ❖  $\alpha_{1A}$ -адреноблокаторы: тамсулозин, алфузозин (селективны в отношении сфинктера уретры);
  - ❖  $\alpha_2$ -адреноблокаторы: йохимбин.

##### 1.2. Бета-адреноблокаторы:

- Неселективные  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ -адреноблокаторы:
  - ❖ короткого действия: пропранолол (прототип бета-адреноблокаторов);
  - ❖ длительного действия: надолол, соталол.
- Селективные  $\beta_1$ -адреноблокаторы (кардиоселективные):
  - ❖ короткого действия: атенолол, метопролол;
  - ❖ длительного действия: бетаксоллол, бисопролол, небиволол (с дополнительной НО-зависимой вазолитической активностью).
- $\beta$ -адреноблокаторы с ВСА (с внутренней симпатомиметической активностью, частичные агонисты адренорецепторов):
  - ❖  $\beta_1$ -,  $\beta_2$ -адреноблокаторы с ВСА: пиндоллол (короткого действия), пенбутолол (длительного действия).
  - ❖  $\beta_1$ -адреноблокаторы с ВСА: ацебуталлол (короткого действия), эсмолол (ультракороткого действия с незначительной ВСА).
- Селективные  $\beta_2$ -адреноблокаторы: бутоксамин (применяют в качестве фармакологического анализатора).

##### 1.3. Смешанные $\beta$ -, $\alpha$ -адреноблокаторы: карведилол, лабеталлол ( $\beta_1 = \beta_2 \gg \alpha_1 > \alpha_2$ ), урапидил ( $\alpha_1 \gg \beta_1, \beta_2$ ), проксодолол.

### Дополнительно:

- Бета-адреноблокаторы с местноанестезирующей активностью (блокирующие дополнительно натриевые каналы): пропранолол, ацебутолол, метопролол, пиндоллол, лабеталлол.
- Бета-адреноблокаторы с повышенной липофильностью: пропранолол, метопролол, пиндоллол, лабеталлол, карведилол.
- Бета-адреноблокаторы, применяемые местно для лечения глаукомы (тимолол, картеолол, левобунолол, бетаксоллол).

#### 2. Симпатолитики: гуанетидин, резерпин.

### В итоге занятия Вы должны быть способны:

- Описать фармакологические свойства альфа-адреноблокаторов селективного и неселективного действия, сравнить их эффекты на кровяное давление и ЧСС при действии эпинефрина, норэпинефрина, фенилэфрина.
- Указать клиническое применение альфа-адреноблокаторов при эссенциальной гипертензии, гипертонических кризах, феохромоцитоме, гиперплазии простаты, эректильных дисфункциях, болезни Рейно.
- Дать фармакологическую характеристику бета-адреноблокаторов селективного и неселективного действия, сравнить фармакодинамику пропранолола, метопролола, лабеталлола и пиндоллола.

- Сравнить фармакокинетику пропранолола, атенолола, эсмолола и надолола.
- Объяснить сущность и эффект ВСА; объяснить клиническое значение кардиоселективности, ВСА, значение местноанестезирующей (мембраностабилизирующей) активности, липофильности, наличия альфа-блокирующего эффекта в действии бета-адреноблокаторов.
- Назвать основные показания к назначению бета-адреноблокаторов: сердечно-сосудистые заболевания, в офтальмологии для лечения глаукомы, при мигрени, тиреотоксикозе, эссенциальном треморе.
- Побочные эффекты, противопоказания к назначению  $\beta$ -адреноблокаторов.
- Указать особенности действия смешанных  $\beta$ -,  $\alpha_1$ -адреноблокаторов.
- Указать фармакологическое действие симпатолитиков, медицинское применение.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- доксазозин (таблетки);
- тамсулозин (таблетки);
- пропранолол (таблетки, раствор для инъекций);
- бисопролол (таблетки);
- пиндолол (таблетки);
- карведилол (таблетки);
- тимолол (капли глазные).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ОБЛАСТИ ОКОНЧАНИЙ АФФЕРЕНТНЫХ НЕРВОВ

### Основные вопросы:

#### 1. Местноанестезирующие средства. Классификация:

*По химической структуре<sup>1</sup>:*

- Эфиры: кокаин, прокаин, хлоропрокаин, бензокаин, тетракаин.
- Амиды: лидокаин, мепивакаин, бупивакаин, прилокаин, артикаин, ропивакаин, тримекаин.

*По скорости действия:*

- Быстрого действия: артикаин, лидокаин, хлорпрокаин.
- Промежуточной скорости действия: мепивакаин, бупивакаин, ропивакаин, прилокаин.
- Медленного действия: прокаин, тетракаин.

*По клиническому применению:*

- Апликационные анестетики: лидокаин, тетракаин, бензокаин, кокаин.
- Инъекционные анестетики:

*По длительности анестезирующего действия:*

- Короткого действия с низкой активностью: прокаин (новокаин), хлоропрокаин.
- Средней длительности действия, промежуточной активности: лидокаин, артикаин, мепивакаин, прилокаин, тримекаин.
- Длительного действия с высокой активностью: бупивакаин, левобупивакаин, ропивакаин.

#### 2. Вяжущие средства: танин, цинка оксид, отвар коры дуба, настой листьев шалфея.

#### 3. Обволакивающие средства: слизи на основе крахмала и семян льна, сукральфат.

#### 4. Адсорбирующие средства: активированный уголь, тальк.

#### 5. Раздражающие средства: горчичники, масло терпентинное очищенное, ментол, раствор аммиака.

### **В итоге занятия Вы должны быть способны:**

- Объяснить, что означает местная анестезия, какие виды местной анестезии применяют для различных целей.
- Назвать анестетики, применяемые для различных видов анестезии (поверхностной, проводниковой, инфильтрационной, эпидуральной).
- Указать факторы, определяющие чувствительность нервных волокон к местным анестетикам; объяснить зависимость скорости, длительности и силы действия местных анестетиков от их физико-химических свойств ( $pK_a$ , липофильности), от вида чувствительности, толщины и миелинизации нервных волокон, частоты разрядов в нервных волокнах, скорости диффузии анестетика с места введения, наличия в растворе вазоконстрикторов (эпинефрина, фенилэфрина, фенипрессина).
- Описать механизм действия местных анестетиков, их влияние на ионные токи и потенциал действия нервных волокон и окончаний, зависимость их действия от состояния натриевых каналов (открыты, закрыты или инактивированы), частоты разрядов в нервных волокнах.
- Объяснить зависимость скорости наступления и силы действия местных анестетиков от  $pH$  ткани и  $pK_a$  вещества; объяснить, как изменяется действие местных анестетиков при введении в воспаленную ткань.

<sup>1</sup> В названиях эфиров содержится одна буква «и», в названиях амидов — две буквы «и».

- Указать основные проявления местного и системного токсического действия местных анестетиков: основные признаки, первая помощь при нарушениях сердечного ритма, обусловленных системным токсическим действием местных анестетиков («Липидное спасение»), первая помощь при анафилактических реакциях на местные анестетики.
- Дать общую характеристику вяжущим, обволакивающим, адсорбирующим и раздражающим средствами, указать их механизмы действия, фармакологические эффекты, применение в медицине.

**Выписать по назначению следующие лекарственные средства:**

- прокаин (раствор для инъекций);
- лидокаин (капли глазные, раствор для инфильтрационной анестезии);
- артикаин (раствор для инфильтрационной анестезии);
- бупивакаин (раствор для проводниковой анестезии);
- ропивакаин (раствор для проводниковой анестезии);
- тетракаин (капли глазные).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Rp.: _____</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Rp.: _____</p>
<p>Rp.: _____</p>	<p>Rp.: _____</p>
<p>Подпись врача</p>	<p>Подпись врача</p>

РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.		РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Рр.:		Рр.:	
Рр.:		Рр.:	
Подпись врача		Подпись врача	

## ЗАНЯТИЕ 11. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ «СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ»

**Цель:** систематизировать и закрепить знания о фармакологических свойствах и медицинском применении средств, влияющих на периферическую иннервацию.

**При подготовке к итоговому занятию необходимо:**

1. Уметь нарисовать схему нейронной и медиаторной организации эфферентной периферической нервной системы (ПНС), указать на ней симпатический и парасимпатический отделы автономной нервной системы, соматические нервные волокна; указать медиаторы, типы и подтипы рецепторов.
2. Знать основные эффекты, вызванные повышением активности симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы.
3. Знать схематическое строение холинергического и адренергического синапсов, возможные уровни фармакологического управления холинергической и адренергической передачей, дать примеры агентов с пресинаптической, постсинаптической и внесинаптической локализацией действия.
4. Знать типы и подтипы холинорецепторов, адренорецепторов, их основную локализацию, эффекты фармакологической стимуляции.
5. Знать молекулярные механизмы передачи сигнала при активации мускариновых ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ), никотиновых ( $N_n$  и  $N_m$ ) рецепторов,  $\alpha_1$ -,  $\alpha_2$ -,  $\beta_1$ -,  $\beta_2$ -,  $\beta_3$ -адренорецепторов.
6. Повторить классификацию, фармакодинамику (механизм действия, фармакологические эффекты, в т. ч. побочные и токсические эффекты), особенности фармакокинетики (пути

введения, лекарственные формы), показания и противопоказания к применению лекарственных средств следующих групп:

- Холиномиметические и антихолинэстеразные средства.
  - Антимускариновые и антеникотининовые холиноблокирующие средства.
  - Адренергические и антиадренергические средства.
7. Уметь охарактеризовать следующие лекарственные средства (указать их место в классификации, назвать существующие лекарственные формы и возможные способы введения, объяснить механизм действия, перечислить фармакологические эффекты (в т. ч. побочные и токсические эффекты), назвать области и показания к медицинскому применению, противопоказания к применению):
- Пилокарпин, никотин, карбахол, пиридостигмина бромид, неостигмин.
  - Атропин, платифилин, ипратропия бромид, пирензепин, тропикамид, толтеродин, тригексифенидил, гексаметония бензосульфонат, атракурий, суксаметония хлорид.
  - Эпинефрина гидрохлорид или эпинефрина гидротартат, норэпинефрин, нафазолин, фенилэфрин, клонидин, изопреналин, добутамин, сальбутамол, сальметерол, допамин, эфедрин.
  - Фентоламин, доксазозин, тамсулозин, пропранолол, надолол, атенолол, бисопролол, пиндолол, карведилол, тимолол.
  - Прокаин, лидокаин, артикаин, бупивакаин.
8. Уметь выписывать по назначению в различных лекарственных формах:
- пилокарпин (капли глазные), неостигмин (раствор для инъекций); атропин (мазь, раствор для инъекций), платифилин (раствор для инъекций), ипратропия бромид (аэрозоль), тропикамид (капли глазные), тригексифенидил (таблетки); клонидин (таблетки, раствор для инъекций, капли глазные), добутамин (порошок во флаконах), сальбутамол (аэрозоль), доксазозин (таблетки), тамсулозин (капсулы), пропранолол (таблетки, раствор для инъекций), атенолол (таблетки), бисопролол (таблетки), карведилол (таблетки), тимолол (капли глазные).

## **СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ И СИСТЕМ**

### **ЗАНЯТИЕ 12. ДИУРЕТИКИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИЮ ПОЧЕК**

#### **Основные вопросы:**

1. Диуретические средства: определение, классификация по локализации действия в нефроне, силе эффекта, скорости наступления и продолжительности эффекта.
  - Ингибиторы карбоангидразы (действующие на проксимальные канальцы): ацетазоламид, дорзоламид, бринзоламид, метазоламид.
  - Петлевые диуретики (действующие на восходящий толстый отдел петли Генле): фуросемид, буметанид, торасемид.
  - Тиазидные (гидрохлоротиазид, бендрофлуметиазид, циклопентиазид) и тиазидоподобные (хлорталидон, индапамид, ксипамид, метолазон) диуретики (действующие на начальную часть дистальных канальцев).
  - Калийсберегающие диуретики (действующие на дистальный отдел канальцев и собирательные трубочки):
    - ❖ ингибиторы натриевых каналов (триамтерен, амилорид);
    - ❖ антагонисты альдостерона (спиронолактон, эплеренон).

- Осмотические диуретики (действующие на проксимальные канальцы, нисходящую часть петли Генле и собирательные трубочки) — маннитол.
- Антагонисты антидиуретического гормона (акваретики), действующие на собирательные трубочки: демеклоциклин, кониваптан, толваптан.

Критерии выбора диуретиков:

- скорость наступления и время достижения максимального диуретического эффекта;
- продолжительность и выраженность эффекта;
- содержание электролитов и коагуляционный потенциал крови;
- скорость клубочковой фильтрации;
- пути и механизмы элиминации.

Комбинированное применение диуретиков. Рациональные комбинации диуретиков и диуретиков со средствами других фармакологических групп.

2. Другие средства, влияющие на функцию почек:

- Лекарственные средства, усиливающие клубочковую фильтрацию: ксантины, сердечные гликозиды, допамин.
- Агонисты антидиуретического гормона — десмопрессин.
- Урикозурические средства: сульфинпиразон, пробенецид, бензбромарон, лозартан, фенофибрат (используются редко).

***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Назвать основные типы диуретиков и указать локализацию их действия.
- Назвать основные показания к применению ацетазоламида, петлевых, тиазидных и тиазидоподобных, калийсберегающих диуретиков: артериальная гипертензия, хроническая сердечная недостаточность, отеки, олигурия при почечной недостаточности, острые интоксикации, гиперальдостеронизм, глаукома и др.
- Назвать основные побочные эффекты ацетазоламида, петлевых, тиазидных и тиазидоподобных, калийсберегающих диуретиков, в т. ч. водно-электролитные и метаболические нарушения.
- Назвать абсолютные противопоказания к назначению диуретиков.
- Охарактеризовать лекарственные средства, снижающие потери калия.
- Назвать диуретик, который следует назначить при нефрогенном несахарном диабете для уменьшения объема мочи.
- Назвать диуретик, который следует назначить для повышения экскреции воды при синдроме избыточной секреции АДГ.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- ацетазолamid (таблетки);
- фуросемид (раствор для инъекций, таблетки);
- гидрохлортиазид (таблетки);
- хлорталидон (таблетки);
- индапамид (капсулы);
- спиронолактон (капсулы).

*Для записей*



<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ЗАНЯТИЕ 13. АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫЕ СРЕДСТВА

### Основные вопросы:

Понятие о физиологическом контроле артериального давления, артериальной гипертонии и гипотонии. Основные фармакологические подходы к управлению артериальным давлением. Классификация антигипертензивных средств:

#### 1. Диуретики:

- тиазидные и тиазидоподобные (гидрохлоротиазид, индапамид, хлорталидон, метолазон);
- петлевые (фуросемид, буметанид, торасемид);
- калийсберегающие (амилорид, триамтерен, спиронолактон).

#### 2. Ингибиторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС).

- Ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ):
  - ❖ короткого действия — каптоприл (применяют 3 раза в сутки);
  - ❖ средней продолжительности действия — эналаприл, беназеприл, хинаприл, моэксиприл, рамиприл (назначают 1–2 раза в сутки);
  - ❖ длительного действия — лизиноприл, фозиноприл, периндоприл, трандолаприл (назначают 1 раз в сутки).
- Блокаторы АТ<sub>1</sub> рецепторов ангиотензина (БРА, антагонисты ангиотензина II): лозартан, валсартан, кандесартан, азилсартан, ирбесартан, олмесартан, телмисартан.
- Ингибиторы ренина: алискирен;

Комбинированные препараты ингибиторов РААС с диуретиками и/или БКК. Обоснование, преимущества и применение таких комбинаций.

#### 3. Симпатоплегические средства.

- Антиадренергические средства центрального действия (агонисты I<sub>1</sub>-имидазолиновых рецепторов): клонидин, моксонидин, метилдопа.
- Бета-адреноблокаторы:
  - ❖ неселективные: пропранолол, надолол, окспренолол, тимолол;
  - ❖ кардиоселективные: атенолол, бисопролол, бетаксоллол, метопролола тартрат; небиволол (с дополнительным NO-зависимым вазодилатирующим эффектом);
  - ❖ с ВСА: пиндолол (неселективный), ацебуталол (селективный).
- Смешанные адреноблокаторы: карведилол, лабеталол, проксодолол.
- Альфа-адреноблокаторы: доксазозин, празозин, теразозин, ницерголин.
- Ганглиоблокаторы: триметафан, гексаметоний (применяются редко).
- Симпатолитики: резерпин, гуанетидин (применяются редко).

#### 4. Блокаторы медленных кальциевых каналов (БКК):

- вазолитические (с преимущественным влиянием на сосуды) — производные дигидропиридина: нифедипин и его ретард-формы, амлодипин, фелодипин, никардипин, нисолдипин, нитрендипин, лацидипин, лерканидипин (кроме нимодипина);
- брадикардитические (с преимущественным действием на сердце): производные фенилалкиламина — верапамил, галопамил; производные бензотиазепина — дилтиазем.

#### 5. Вазодилататоры:

- артериолярные — миноксидил, гидралазин, диазоксид;
- смешанные (артериолярные и венозные) — натрия нитропруссид, нитроглицерин, магния сульфат, бендазол (дибазол).

**Дополнительно:**

Выбор лекарственных средств для индивидуальной терапии артериальной гипертензии (АГ):

- средства 1-й линии (стандартная терапия): ИАПФ, БАР, тиазидные диуретики, БКК,  $\beta$ -блокаторы (моно- или комбинированная терапия);
- вспомогательные средства:  $\alpha$ -блокаторы, ингибиторы ренина, вазодилататоры, симпатолитики (в дополнение к средствам 1-й линии);
- АГ + ХСН: ингибиторы РААС, антагонисты альдостерона, диуретики,  $\beta$ -блокаторы;
- АГ у беременных: метилдопа (традиционное средство выбора), лабеталол (меньше побочных эффектов в сравнении метилдопа),  $\beta$ -блокаторы (кроме атенолола), БКК (кроме нифедипина); противопоказаны все ингибиторы РААС;
- АГ + постинфарктный период:  $\beta$ -блокаторы без ВСА, ингибиторы РААС, тиазиды;
- АГ + ИБС:  $\beta$ -блокаторы, БКК (ретард формы), ингибиторы РААС, диуретики;
- АГ в пожилом возрасте: БКК (!) + другие средства 1-й линии;
- АГ при хронических болезнях почек: ингибиторы РААС (с осторожностью), диуретики.
- метаболический синдром (ожирение + гипертония + инсулинорезистентность): тиазиды (!), ингибиторы РААС, БКК.
- гипертония + эректильные дисфункции: избегать  $\alpha_2$ - и  $I_1$ -агонистов (центрального действия);
- АГ + диабет: предпочтительны ингибиторы РААС (ИАПФ, БАР), хлорталидон, в пожилом возрасте — дополнительно БКК.
- АГ у детей и подростков: БКК,  $\beta$ -блокаторы, тиазиды, ингибиторы РААС.

Средства экстренного контроля артериального давления:

- Средства купирования гипертензивных кризов: каптоприл, магния сульфат, эналаприлат, лабеталол, клонидин, никардипин, гидралазин, нитроглицерин, натрия нитропруссид, эсмолол, фенолдопам, бендазол (применяются в зависимости от клинического состояния пациента). Опасности резкого снижения АД (развитие почечной, церебральной и коронарной ишемии).
- Средства, применяемые для профилактики разрыва аневризмы аорты:  $\beta$ -адреноблокаторы, вазодилататоры.
- Средства контроля артериального давления при тяжелой сердечной недостаточности: ингибиторы АПФ, миотропные вазодилататоры,  $\alpha$ -адреноблокаторы, БКК.
- Средства, применяемые для управляемой гипотензии — натрия нитропруссид, триметафан.
- Средства контроля артериального давления при феохромоцитоме: феноксibenзамин, фентоламин, пропранолол.
- Средства, применяемые при легочной артериальной гипертензии – бозентан, риоцигуат, силденафил, тадалафил.

**В итоге занятия Вы должны быть способны:**

- Описать основные фармакологические подходы к управлению артериальным давлением.
- Описать молекулярные и гемодинамические механизмы действия антигипертензивных средств.
- Назвать основные группы антигипертензивных средств, дать примеры лекарственных средств каждой из них.
- Назвать диуретики, применяемые при артериальной гипертензии, обосновать их назначение, описать основные побочные эффекты, назвать противопоказания к их применению.
- Назвать ингибиторы РААС, применяемые при артериальной гипертензии, указать различия в действии между подгруппами ингибиторов РААС, описать основные побочные эффекты, назвать противопоказания к их применению.

- Назвать основные мишени действия симпатоплегических средств, дать примеры лекарственных средств, действующих на эти мишени, обосновать их назначение, описать основные побочные эффекты, назвать противопоказания к их применению.
- Назвать антигипертензивные вазодилаторы, описать их механизмы действия и гемодинамические эффекты, описать основные побочные эффекты, назвать противопоказания к их применению.
- Назвать предпочтительные комбинации антигипертензивных средств.
- Назвать средства для купирования гипертензивного криза.
- Назвать предпочтительные средства лечения артериальной гипертензии у беременных.
- Указать компенсаторные реакции организма (если они есть), возникающие при действии каждой из групп антигипертензивных средств.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- каптоприл (таблетки);
- эналаприл (таблетки);
- лозартан (таблетки);
- амлодипин (таблетки);
- дилтиазем (таблетки);
- «Бикард» (бисопролол + амлодипин);
- моксонидин (таблетки);
- клонидин (таблетки, раствор для инъекций);
- доксазозин (таблетки);
- магния сульфат (раствор для инъекций).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Подпись врача</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Подпись врача</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Рр.: _____</p> <p>Подпись врача</p>

<b>РЕЦЕПТ</b> Дата «__» _____ 20__ г.		<b>РЕЦЕПТ</b> Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Рр.:		Рр.:	
Рр.:		Рр.:	
Подпись врача		Подпись врача	

## ЗАНЯТИЕ 14. АНТИАНГИНАЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ АНТИИШЕМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА. ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА.

### Основные вопросы:

Понятие об ишемической болезни сердца (ИБС), ее патогенезе, клинических формах. Основные подходы в фармакотерапии ИБС.

#### 1. Антиангинальные средства. Классификация.

##### 1.1. Основные средства:

- β-Адреноблокаторы: пропранолол, атенолол, метопролол, надолол, окспренолол, ацебуталол.
- Блокаторы медленных кальциевых каналов (БКК): верапамил, дилтиазем, нифедипин и его ретард-формы, амлодипин, никардипин, фелодипин.
- Органические нитраты и нитратоподобные средства:
  - ❖ органические нитраты: нитроглицерин, изосорбида динитрат, изосорбида мононитрат;
  - ❖ сиднонимины нитратоподобного действия — молсидомин.

##### 1.2. Другие (вспомогательные) антиишемические средства:

- Активаторы калиевых каналов — никорандил.
- Ингибиторы I<sub>f</sub>-каналов синусового узла — ивабрадин.
- Ингибитор позднего натриевого тока в кардиомиоцитах — ранолазин (при непереносимости БАБ и/или БКК).
- Метаболические средства: триметазидин, милдронат, убидекаренон (коэнзим Q).
- Средства рефлекторного действия — валидол.

Опасности применения миотропных вазодилататоров при стенокардии напряжения. Феномен «кислородного обкрадывания миокарда».

### 1.3. Средства, используемые для лечения инфаркта миокарда.

- Средства восстановления коронарного кровотока: тромболитики, антикоагулянты, антиагреганты. Применение конкретных ЛС по протоколу зависит от этапа, на котором оказывают медпомощь и от формы ИМ.
- Средства ограничения размеров очага поражения — нитроглицерин.
- Средства купирования болевого синдрома: наркотические анальгетики (морфин), дроперидол.
- Бета-адреноблокаторы: в острой фазе инфаркта миокарда (атенолол, метопролол), в ранней фазе выздоровления (ацебуталол, метопролол, пропранолол, тимолол).
- Средства лечения осложнений инфаркта миокарда:
  - ❖ кардиогенного шока — допамин, норэпинефрин, фенилэфрин;
  - ❖ нарушений ритма — противоаритмические средства;
  - ❖ острой сердечной недостаточности — допамин, добутамин, нитроглицерин, натрия нитропруссид, фуросемид.

### 2. Гиполипидемические средства. Классификация:

- Секвестранты желчных кислот и средства, тормозящие всасывание холестерина в кишечнике: холестирамин, холестипол, эзетимиб.
- Средства, снижающие образование атерогенных липопротеинов:
  - ❖ никотиновая кислота (ниацин, витамин PP) и ее производные (эндурацин);
  - ❖ статины — ингибиторы ранней фазы синтеза стеролов (ингибиторы 3-гидроксиметил-глутарил-коэнзим-A-редуктазы): аторвастатин, симвастатин, правастатин, розувастатин;
  - ❖ производные фиброевой кислоты (фибраты) — активаторы липопротеинлипазы: гемфиброзил, фенофибрат (продолгованная форма липантил 200 M);
  - ❖ ингибиторы окисления ЛПНП в пенистых клетках — пробукол.
- Эссенциальные фосфолипиды и ненасыщенные жирные кислоты, повышающие содержание ЛПВП: эссенциале, липостабил.

### **В итоге занятия Вы должны быть способны:**

- Назвать основные детерминанты потребления и обеспечения миокарда кислородом, описать патофизиологию стенокардии напряжения, вазоспастической стенокардии и нестабильной стенокардии. Назвать основные фармакотерапевтические подходы к профилактике и купированию ангинозных болей.
- Назвать основные классы антиангинальных средств и их представителей; дать сравнительную характеристику β-адреноблокаторов, БКК и нитратов в качестве средств купирования и профилактики приступов стенокардии.
- Назвать классификацию нитратов по длительности действия, описать их механизм действия и гемодинамические эффекты; перечислить лекарственные формы нитратов, предназначенные для купирования и профилактики приступов стенокардии; указать основные побочные эффекты нитратов, назвать противопоказания к их применению; толерантность к нитратам и пути ее преодоления.
- Указать принципы и критерии выбора средств купирования и профилактики приступов стенокардии (клиническая форма ИБС, частота сердечных сокращений, уровень АД, наличие сердечной недостаточности, наличие нарушений функции печени и почек, гиперлипидемия, беременность).
- Сопоставить терапевтические и побочные эффекты нитратов, бета-блокаторов и БКК, используемых при стенокардии.

- Объяснить, почему комбинации нитратов с бета-блокаторами или БКК могут быть более эффективны, чем любой из них при изолированном применении.
- Объяснить, почему комбинации нитратов и силденафила (применяемого при эректильных дисфункциях) потенциально опасны.
- Обосновать основные принципы лечения инфаркта миокарда и назвать основные группы средств, применяемых для этих целей.
- Описать классификацию, механизм действия, показания к применению и побочные эффекты гипوليцидемических лекарственных средств.

**Выписать по назначению следующие лекарственные средства:**

- бисопролол (таблетки);
- метопролол (таблетки);
- нитроглицерин (спрей, таблетки сублингвальные);
- изосорбида моонитрат (капсулы ретард);
- изосорбида динитрат (таблетки сублингвальные);
- верапамил (таблетки пролонгированного действия);
- аторвастатин (таблетки).

*Для записей*

РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____
Rp.:	Rp.:
Rp.:	Rp.:
Подпись врача	Подпись врача



РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.		РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Рр.:		Рр.:	
Рр.:		Рр.:	
Подпись врача		Подпись врача	

## ЗАНЯТИЕ 15. СРЕДСТВА ЛЕЧЕНИЯ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

### Основные вопросы:

Патофизиология сердечной недостаточности. Представление о клинических симптомах, формах заболевания, способах фармакологического воздействия.

Основные группы лекарственных средств, применяемых при острой и хронической сердечной недостаточности.

- Ингибиторы ренин-ангиотензин-адrenalовой системы (РААС):
  - Ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ):
    - ❖ короткого действия (6–12 часов) — каптоприл;
    - ❖ средней продолжительности действия (12–24 часа) — эналаприл;
    - ❖ длительного действия ( $\geq 24$  часа): лизиноприл, периндоприл, фозиноприл, рамиприл.
  - Антагонисты ангиотензина II: лозартан, ирбесартан, валсартан, кандесартан.
  - Антагонисты минералокортикоидных рецепторов: спиронолактон, эплеренон.
- Диуретики:
  - тиазидные и тиазидоподобные (гидрохлоротиазид, индапамид, хлорталидон) как правило в составе комбинированных лекарственных средств;
  - петлевые (фуросемид, торасемид).
- $\beta$ -Адреноблокаторы:
  - кардиоселективные: метопролола сукцинат, бисопролол, небиволол;
  - неселективные ( $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\alpha_1$ -адреноблокаторы) — карведилол.
- Инотропные средства (повышающие сократимость миокарда). Классификация:

- 5.1. Сердечные гликозиды (СГ) — источники получения, история применения, особенности химического строения (карденолиды — подгруппа наперстянки и подгруппа строфанта — и буфадиенолиды), особенности фармакокинетики, молекулярные и системные механизмы действия, фармакологические эффекты, побочные эффекты, токсичность и средства борьбы с ней. Классификация СГ по длительности действия:
  - быстрого действия — убаин (строфантин G), строфантин K;
  - средней продолжительности действия — дигоксин;
  - длительного действия — дигитоксин.
- 5.2.  $\beta$ -Адреностимуляторы: допамин, добутамин.
- 5.3. Ингибиторы фосфодиэстераз: милринон, эноксимон, препараты теofilлина.
- 5.4. Другие кардиотонические средства: левосимендан (сенситизаторы кальция).
- 5.5. спомогательные средства на основе растительного сырья: извлечения из боярышника листьев, плодов и цветков.
5. Периферические вазодилататоры, особенности действия и применения при СН.
  - Вазодилататоры прямого действия: венозные (изосорбида динитрат), артериоларные (гидралазин), смешанные (натрия нитропруссид).
  - БКК — амлодипин, фелодипин.
  - $\alpha_1$ -Адреноблокаторы: празозин.
6. Метаболические средства, применяемые при СН: инозин, мельдоний, пиридоксин, анаболические стероиды.
7. Лекарственных средства, применяемые при острой сердечной недостаточности и в стадии острой декомпенсации ХСН:
  - Инотропные средства:  $\beta$ -адреностимуляторы (добутамин, допамин); ингибиторы фосфодиэстераз III типа (ФДЭ-3) — милринон, сенситизаторы кальция — левосимендан, СГ быстрого действия — строфантин.
  - Вазодилататоры: нитроглицерин, нитропруссид, эналаприлат, несиритид.
  - Диуретики: фуросемид.

**В итоге занятия Вы должны быть способны:**

- Описать стратегию терапии острой и хронической сердечной недостаточности, перечислить основные группы средств, применяемых для этих целей.
- Описать механизмы действия ингибиторов РААС при ХСН, их фармакологические эффекты, влияние на постнагрузку (ОПСС), преднагрузку, давление в легочном круге, ЧСС и сердечный выброс, на процессы ремоделирования миокарда и смертность.
- Указать терапевтическое применение и побочные эффекты ингибиторов РААС при хронической сердечной недостаточности, в постинфарктном периоде для предупреждения гипертрофии миокарда.
- Обосновать применение при ХСН антагонистов альдостерона.
- Описать фармакодинамику омапатрилата, его применение при ХСН
- Указать особенность применения диуретиков (тиазидных и петлевых) при ХСН, их влияние на качество и продолжительность жизни, течение и прогноз ХСН.
- Указать особенности действия  $\beta$ -адреноблокаторов при ХСН, назвать средства, используемые с этой целью, указать противопоказания, побочные и токсические эффекты.
- Объяснить полезные эффекты при ХСН диуретиков, вазодилататоров, ингибиторов АПФ и других средств, не обладающих инотропным действием.
- Рассказать об истории открытия и применения сердечных гликозидов (В. Уитеринг, Е. В. Пеликан), указать источники их получения и основные структурные детерминанты действия СГ.
- Указать фармакокинетические особенности СГ.

- Описать механизм действия сердечных гликозидов и их влияние на сократительную и биоэлектрическую функции сердца (силу и частоту сердечных сокращений, проводимость, возбудимость, автоматизм, биоэнергетику миокарда, парасимпатический тонус, чувствительность к симпатическим стимулам); описать изменения ЭКГ под влиянием СГ.
- Указать побочные и токсические эффекты СГ (аритмогенное действие, влияние на желудочно-кишечный тракт, нейротоксичность), назвать возможные причины дигиталисных интоксикаций с учетом скорости наступления эффекта, широты терапевтического диапазона, кумулятивных свойств, дополнительных факторов (гипокалиемия, алкалоз, гипоксия, гиперкальциемия, гипомагниемия, гипотиреозидизм, гипонатриемия; лекарственные средства: верапамил, хинидин, кортикостероиды, тиазидные и петлевые диуретики). Назвать принципы лечения дигиталисных интоксикаций.
- Перечислить другие инотропные средства, применяемые при сердечной недостаточности, описать их механизм действия, назвать показания и противопоказания к применению, побочные эффекты. Сравить их эффекты с эффектами сердечных гликозидов.
- Перечислить периферические вазодилататоры, указать особенности их действия и применения при СН.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- лизиноприл (таблетки);
- периндоприл (таблетки);
- кандесартан (таблетки);
- валсартан (таблетки);
- торасемид (таблетки);
- карведилол (таблетки);
- дигоксин (таблетки, раствор для инъекций).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ЗАНЯТИЕ 16. ПРОТИВОАРИТМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (ПАС)

### Основные вопросы:

Причины и патофизиология аритмий. Механизмы развития тахиаритмий; номотопный и эктопический автоматизм, триггерная активность (псевдоавтоматизм), повторный вход импульса (re-entry).

Основные фармакологические подходы к лечению аритмий, основанные на управлении ионными токами и генерацией потенциала действия в сердце.

*Лекарственные средства, используемые при тахиаритмиях.*

#### 1. Классификация (по Vaughan Williams).

- Класс I — блокаторы быстрых  $\text{Na}^+$ -каналов (стабилизаторы мембран):
  - ❖ подкласс IA — удлиняющие ЭРП (хинидиноподобные средства): хинидин, прокаинамид дизопирамид;
  - ❖ подкласс IB — укорачивающие ЭРП: лидокаин, мексилетин, фенитоин;
  - ❖ подкласс IC — мало влияющие на ЭРП: флекаинид, пропafenон, морацизин, этацизин.
- Класс II —  $\beta$ -адреноблокаторы: пропранолол, надолол, метопролол, атенолол, окспренолол, эсмолол.
- Класс III — блокаторы калиевых каналов (удлиняющие реполяризацию и ЭРП): амиодарон, дронадарон, соталол ( $+\beta$ -блокатор), дофетилид, ибутилид.
- Класс IV — БКК (брадикардитические): верапамил, дилтиазем.

#### 2. Другие ПАС, используемые при тахиаритмиях: аденозин, дигоксин, ивабрадин, ранолазин, сульфат магния, комбинированные препараты калия и магния (панангин, аспаркам и др.).

*Лекарственные средства, используемые при брадиаритмиях:*

- М-холиноблокаторы — атропин;
- адреномиметики — эпинефрин, изопреналин.

### Дополнительно:

Показания к применению ПАС:

- суправентрикулярные аритмии — аденозин, дигоксин, верапамил и др.;
- суправентрикулярные и желудочковые аритмии — амиодарон,  $\beta$ -блокаторы, дизопирамид, прокаинамид, флекаинид, пропafenон и др.;
- желудочковые аритмии — лидокаин, мексилетин, морацизин и др.

### В итоге занятия Вы должны быть способны:

- Назвать основные механизмы развития тахиаритмий и их связь с процессами генерации и проведения импульсов в сердце.
- Назвать 4 основные группы ПАС и внесистемные средства, применяемые при тахиаритмиях.
- Назвать основные механизмы противоаритмического действия ПАС: влияние на ионные токи, потенциал действия, скорость спонтанной диастолической деполяризации, потенциал покоя, пороговый потенциал, эффективный рефрактерный период (ЭРП) пейсмекерных элементов, проводящей системы и кардиомиоцитов; описать различия эффектов 4-х основных групп ПАС и аденозина на потенциалы действия сердца и ионные токи.
- Описать влияние ПАС на основные функции сердца (автоматизм, возбудимость, проводимость, сократимость), ЭКГ, АД, ударный объем, нейровегетативную иннервацию.

- Назвать основные показания к применению ПАС 4-х основных групп и аденозина; назвать основные средства, применяемые при суправентрикулярных аритмиях, при желудочковых аритмиях.
- Назвать основные побочные эффекты противоаритмических средств.
- Назвать основные противопоказания к применению противоаритмических средств.
- Описать взаимодействие ПАС с другими лекарственными средствами (сердечными гликозидами, непрямыми антикоагулянтами, диуретиками, препаратами калия и кальция).
- Указать критерии выбора ПАС: вид аритмии, влияние на электрофизиологический компонент аритмии (уязвимый параметр и фармакологическая мишень), стоимость (при длительной терапии).
- Назвать средства, применяемые при брадиаритмиях, обосновать их действие.
- Объяснить, как гиперкалиемия, гипокалиемия или антиаритмические средства могут провоцировать аритмию.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- прокаинамид (раствор в ампулах);
- лидокаин (раствор в ампулах);
- этацин (таблетки);
- пропранолол (таблетки);
- амиодарон (таблетки, раствор в ампулах);
- соталол (таблетки);
- верапамил (раствор в ампулах).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## **ЗАНЯТИЕ 17. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ И ФУНКЦИЮ ПОЧЕК»**

**Цель:** систематизировать и закрепить знания о фармакологических свойствах лекарственных средств, действующих на функцию почек и сердечно-сосудистой системы, навыки выписывания в рецептах основных лекарственных средств указанных групп.

При подготовке к занятию необходимо повторить классификацию, механизм действия, особенности фармакокинетики (пути введения, лекарственные формы), основные терапевтические, побочные и токсические эффекты, показания и противопоказания к применению лекарственных средств следующих групп:

1. Диуретики.
2. Антигипертензивные средства.
3. Антиангинальные и гиполипидемические средства.
4. Средства для лечения сердечной недостаточности.
5. Противоаритмические средства.

### ***Вопросы для самоподготовки:***

1. Диуретики, определение; классификация диуретиков по локализации действия в нефроне, по эффективности.
2. Указать на схеме нефрона локализацию действия диуретиков, усиливающих фильтрацию первичной мочи, ингибиторов карбоангидразы, петлевых диуретиков, тиазидных и тиазидоподобных диуретиков, калийсберегающих диуретиков, акваретиков (назвать лекарственные средства из каждой группы).
3. Механизм действия ингибиторов карбоангидразы; влияние ингибиторов карбоангидразы на выведение электролитов.
4. Механизм действия петлевых диуретиков; влияние петлевых диуретиков на выведение электролитов.
5. Механизм действия тиазидных и тиазидоподобных диуретиков; влияние тиазидных и тиазидоподобных диуретиков на выведение электролитов.
6. Механизм действия калийсберегающих диуретиков; влияние калийсберегающих диуретиков на выведение электролитов.
7. Механизм действия осмотических диуретиков, демеклоциклина.
8. Показания к применению, противопоказания и побочные эффекты ингибиторов карбоангидразы.
9. Показания к применению, противопоказания и побочные эффекты петлевых диуретиков.
10. Показания к применению, противопоказания и побочные эффекты тиазидных и тиазидоподобных диуретиков.
11. Показания к применению, противопоказания и побочные эффекты калийсберегающих диуретиков.
12. Показания к применению, противопоказания и побочные эффекты осмотических диуретиков.
13. Антигипертензивные средства первой линии: классификация (назвать группы и лекарственные средства).
14. Антигипертензивные средства второй линии: классификация (назвать группы и лекарственные средства).
15. Диуретики, используемые для терапии артериальной гипертензии (назвать группы и лекарственные средства), механизм их антигипертензивного действия.
16. Ингибиторы АПФ: классификация (назвать группы и лекарственные средства), механизм действия при артериальной гипертензии, побочные эффекты, противопоказания.



17. Блокаторы ангиотензиновых рецепторов: лекарственные средства, механизм действия при артериальной гипертензии, побочные эффекты.
18. Блокаторы кальциевых каналов, применяемые при артериальной гипертензии: лекарственные средства, механизм действия, побочные эффекты, противопоказания.
19. Симпатоплегические средства, применяемые при артериальной гипертензии: классификация (назвать группы и лекарственные средства).
20. Антиадренергические средства центрального действия: лекарственные средства, механизм действия при артериальной гипертензии, побочные эффекты.
21. Механизм действия  $\beta$ -блокаторов при артериальной гипертензии (указать предпочтительные лекарственные средства).
22.  $\alpha_1$ -Адреноблокаторы, используемые при артериальной гипертензии: лекарственные средства, механизм антигипертензивного действия, основания для применения, побочные эффекты.
23. Вазодилататоры: классификация (назвать группы и лекарственные средства), их действие при артериальной гипертензии, побочные эффекты.
24. Средства, применяемые для купирования гипертензивных кризов. Опасности, связанные с резким падением артериального давления в этих условиях.
25. Антигипертензивные средства, применяемые при беременности.
26. Предпочтительные комбинации антигипертензивных средств (привести примеры, обосновать).
27. Принципы антиангинальной фармакотерапии.
28. Классификация антиангинальных лекарственных средств.
29. Применение  $\beta$ -адреноблокаторов при стенокардии: лекарственные средства, механизм антиангинального действия, критерии выбора.
30. Показания к применению и побочные эффекты  $\beta$ -адреноблокаторов.
31. Блокаторы кальциевых каналов: классификация, показания к применению, побочные эффекты.
32. Применение блокаторов кальциевых каналов при стенокардии: лекарственные средства, механизм антиангинального действия, критерии выбора.
33. Применение органических нитратов при стенокардии: лекарственные средства, механизм антиангинального действия, критерии выбора.
34. Механизм действия нитратов, показания к применению, побочные эффекты.
35. Другие (вспомогательные) антиишемические средства. Метаболические средства, применяемые для лечения ИБС.
36. Основные средства, используемые для лечения инфаркта миокарда и его осложнений.
37. Гиполипидемические средства (группы, препараты).
38. Механизм гиполипидемического действия статинов, их побочные эффекты.
39. Механизм гиполипидемического действия фибратов, их побочные эффекты.
40. Принципы фармакотерапии острой сердечной недостаточности. Группы лекарственных средств, применяемые для лечения острой сердечной недостаточности.
41. Принципы фармакотерапии хронической сердечной недостаточности. Группы лекарственных средств, применяемые для лечения хронической сердечной недостаточности.
42. Перечислить ингибиторы АПФ. Объяснить, почему они используются для лечения сердечной недостаточности.
43. Перечислить блокаторы ангиотензиновых рецепторов. Объяснить, почему они используются для лечения сердечной недостаточности.
44. Перечислить антагонисты минералокортикоидных рецепторов. Объяснить, почему они используются для лечения сердечной недостаточности.
45. Обосновать применение петлевых диуретиков для лечения сердечной недостаточности.
46. Обосновать применение тиазидных и тиазидоподобных диуретиков для лечения сердечной недостаточности.

47. Обосновать использование  $\beta$ -адреноблокаторов для лечения сердечной недостаточности.
48. Перечислить сердечные гликозиды, указать механизм их действия, перечислить их эффекты. Сущность терапевтического эффекта сердечных гликозидов при декомпенсации сердца.
49. Показания и противопоказания к назначению сердечных гликозидов. Побочные эффекты сердечных гликозидов. Симптомы интоксикации сердечными гликозидами, меры помощи.
50. Инотропные негликозидные средства: назвать группы, лекарственные средства. Обосновать их применение при сердечной недостаточности.
51. Обосновать применение вазодилататоров при сердечной недостаточности.
52. Метаболические средства, применяемые для лечения сердечной недостаточности.
53. ПАС для лечения тахиаритмий (назвать группы и лекарственные средства).
54. ПАС для лечения брадиаритмий (назвать группы и лекарственные средства).
55. ПАС I класса: группы, лекарственные средства, механизм действия при аритмиях, показания к применению, побочные эффекты.
56. Различия IA, IB, IC подклассов по влиянию на фазы ПД волокон Пуркинье.
57. ПАС II класса, механизм действия при аритмиях, показания к применению, побочные эффекты.
58. ПАС III класса, механизм действия при аритмиях, показания к применению, побочные эффекты.
59. ПАС IV класса, механизм действия при аритмиях, показания к применению, побочные эффекты.
60. Другие (несистематизированные) средства лечения тахиаритмий (аденозин, препараты калия, магния, дигоксин), механизм их действия при аритмиях, показания к применению.

***Уметь выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

фуросемид (раствор для инъекций), гидрохлортиазид (таблетки), индапамид (капсулы), спиронолактон (капсулы), каптоприл (таблетки), лизиноприл (таблетки), лозартан (таблетки), пропранолол (таблетки, раствор для инъекций), бисопролол (таблетки), небиволол (таблетки), карведилол (таблетки), амлодипин (таблетки), верапамил (таблетки пролонгированного действия, раствор для инъекций), магния сульфат (раствор для инъекций), клонидин (таблетки, раствор для инъекций), моксонидин (таблетки), нитроглицерин (таблетки сублингвальные), изосорбида мононитрат (капсулы ретард), аторвастатин (таблетки), дигоксин (таблетки, раствор для инъекций), прокаинамид (раствор в ампулах), лидокаин (раствор в ампулах), амиодарон (таблетки, раствор в ампулах).

## **ЗАНЯТИЕ 18. СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА СИСТЕМУ КРОВИ. ЧАСТЬ 1**

### **МОДУЛЯТОРЫ ГЕМОСТАЗА**

#### **1. Антитромботические средства**

##### **1.1. Антитромбоцитарные средства (антиагреганты).**

- Средства, действующие на метаболизм арахидоновой кислоты:
  - ❖ ингибиторы циклооксигеназы 1 типа (ЦОГ1) — ацетилсалициловая кислота (низкие дозы — 30–325 мг/сут);
  - ❖ ингибиторы синтеза тромбосана — дазоксибенз.
- Средства, увеличивающие содержание цАМФ в тромбоцитах:
  - ❖ ингибиторы фосфодиэстеразы: пентоксифиллин, дипиридамол;
  - ❖ стимуляторы аденилатциклазы: эпопростенол (простациклин), алпростадил (препарат простагландина E1).

- Антагонисты рецепторов тромбоцитов:
    - ❖ блокаторы рецепторов АДФ на мембранах тромбоцитов: клопидогрел, тиклопидин, прасугрел, тикагрелор;
    - ❖ антагонисты гликопротеиновых рецепторов (GP IIb/IIIa) тромбоцитов: абциксимаб, эптифибатид, тирофибан.
- 1.2. Антикоагулянты (средства, блокирующие плазменную коагуляцию крови)
- Антикоагулянты прямого действия:
    - а) для парентерального применения:
      - ❖ гепарины: гепарин (нефракционированный);
      - ❖ низкомолекулярные гепарины — эноксапарин, дальтепарин, тинзапарин;
      - ❖ гепариноиды — сулодексид, данапароид;
      - ❖ гирудины (прямые ингибиторы тромбина) — лепирудин, бивалирудин, аргатробан;
      - ❖ препараты плазмы — антитромбин III;
      - ❖ селективный ингибитор фактора Ха — апиксабан, фондапаринукс;
    - б) для приема внутрь:
      - ❖ прямые ингибиторы тромбина — дабигатрана этексилат;
      - ❖ прямые ингибиторы фактора Ха — ривароксабан, апиксабан.
  - Антикоагулянты непрямого действия (для приема внутрь) — варфарин, фениндион, аценокумарол.
  - Антагонисты гепарина — протамина сульфат.
- 1.3. Тромболитические средства (фибринолитики)
- Прямого действия — фибринолизин.
  - Непрямого действия: стрептокиназа, урокиназа, тканевой активатор плазминогена (ТАП) и его рекомбинантные формы: альтеплаза, тенектеплаза.
2. Гемостатические средства
- Агонисты тромбопоэтиновых рецепторов — эльтромбопаг (тромбопоэтин).
  - Стимуляторы агрегации тромбоцитов (агреганты) — этамзилат, соли кальция.
  - Коагулянты непрямого действия — препараты витамина К: фитоменадион, менадион (викасол).
  - Ингибиторы фибринолиза:
    - ❖ аминокислоты — транексамовая кислота, аминокапроновая кислота;
    - ❖ ингибиторы протеиназ плазмы — апротинин.
  - Препараты плазмы — фибриноген, концентрат протеина С, коагуляционные факторы VII, VIII, IX.
  - Рекомбинантный фактор VIIa — эптаког альфа (активированный).
  - Препараты для местной остановки кровотечения: тромбин, тахокомб, берипласт, гемостатическая губка (геласпон), пленка фибринная изогенная, желпластан, алюфер.

**В итоге занятия Вы должны быть способны:**

- Назвать три основных типа средств, снижающих свертывание крови, сравнить их эффективность при артериальных и венозных тромбозах. Назвать принципы лечения и профилактики острых артериальных и венозных тромбозов.
- Назвать основные классы антиагрегантов и объяснить механизмы их действия.
- Назвать два типа антикоагулянтов и описать механизмы их действия.
- Сравнить стандартный гепарин и низкомолекулярные гепарины по фармакодинамике и переносимости.
- Объяснить, почему действие варфарина проявляется относительно медленно и как с этим связана опасность передозировки, назвать средство коррекции передозировки варфарина и объяснить механизм его действия.
- Назвать основные гемостатики местного действия, указать механизмы их действия.

**Выписать по назначению следующие лекарственные средства:**

- эноксапарин натрия (раствор для инъекций);
- варфарин (таблетки);
- клопидогрел (таблетки);
- этамзилат (раствор для инъекций).

**Для записей**

<b>РЕЦЕПТ</b> Дата «__» _____ 20__ г. ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____ Rp.:  Rp.:  Подпись врача	<b>РЕЦЕПТ</b> Дата «__» _____ 20__ г. ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____ Rp.:  Rp.:  Подпись врача
---	---

**ЗАНЯТИЕ 19. СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА СИСТЕМУ КРОВИ. ЧАСТЬ 2**

**МОДУЛЯТОРЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ**

1. Средства для лечения анемий

- Средства, применяемые для лечения железодефицитных (гипохромных) анемий:
  - ❖ соли двухвалентного железа (II) для приема внутрь (прототипы) — железа сульфат, железа сахарат, железа фумарат, железа глюконат, железа хлорид;
  - ❖ соли трехвалентного железа для энтерального применения — железа (III) гидроксид полиизомальтозаат;

- ❖ препараты железа для парентерального введения — железа (III) гидроксид полиизомальтозат (в/м); железа (III) гидроксид сахарозный комплекс (в/в), железа (III) гидроксид декстран;
- ❖ комбинированные препараты железа:
  - железа (III) гидроксид полимальтозат + фолиевая кислота (Ferri (III) hydroxidum polymaltosatum + Acidum folicum);
  - железа фумарат + фолиевая кислота (Ferri fumaras + Acidum folicum);
  - железа сульфат + аскорбиновая кислота (Ferri sulfas + Acidum ascorbinicum);
  - железа сульфат + фолиевая кислота + цианокобаламин (Ferri sulfas+Acidum folicum + Cyanocobalaminum);
  - железа сульфат + серин (Ferri sulfas + Serinum).
- ❖ Деферроксамин как средство антидотной терапия при остром отравлении препаратами железа, трансфузионном и других гемосидерозах.
  - Средства, применяемые при мегалобластических (гиперхромных) анемиях: цианокобаламин, фолиевая кислота.
  - Средства, применяемые при гипопластических, гемолитических и почечных анемиях: эритропоэтины альфа и бета; дарбепоэтин альфа, антилимфоцитарный глобулин, пиридоксин, глюкокортикостероиды.
- 2. Средства, применяемые при лейкопении:
  - колониестимулирующие факторы: молграмостим, филграстим, ленограстим;
  - производные пиримидина; метилурацил, пентоксил.
- 3. Средства, угнетающие гемопоэз, — противоопухолевые средства (метилтиоурацил, блеомицин, этопозид и др.).

**В итоге занятия Вы должны быть способны:**

- Назвать основные виды алиментарных анемий, их причины и средства терапии.
- Объяснить принципы применения препаратов железа для эффективной терапии железодефицитной анемии.
- Назвать фармакокинетические и фармакодинамические особенности препаратов железа, их побочные и токсические эффекты.
- Объяснить биологическую роль витаминов В9 и В12, назвать их физиологическую потребность, указать причины гиповитаминозов, терапевтическое применение (показания, дозирование, пути введения, побочные эффекты).
- Объяснить необходимость использования высоких доз цианокобаламина (в сравнении с профилактическими дозами) для лечения мегалобластической анемии.
- Назвать основные ростовые гемопоэтические факторы, применяемые при апластических анемиях.

**Выписать по назначению следующие лекарственные средства:**

- железа сульфат (драже);
- железа (III) гидроксид полиизомальтозаат (таблетки жевательные);
- железа сульфат с аскорбиновой кислотой (*Сорбифер Дурулес*) (таблетки);
- железа (III) гидроксид полиизомальтозаат с фолиевой кислотой (*Мальтофер Фол*) (таблетки);
- фолиевую кислоту (таблетки);
- цианокобаламин (раствор для инъекций).

**Для записей**

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ВИТАМИННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

### Основные вопросы:

1. Определение витаминов, классификация, источники получения. Причины гиповитаминозов, патогенез витаминной недостаточности. Виды витаминотерапии.
2. Препараты водорастворимых витаминов: тиамин, бенфотиамин, рибофлавин, флавионат, кальция пантотенат, кислота фолиевая, кислота никотиновая, пиридоксин, цианкобаламин, кислота аскорбиновая, рутин, кверцетин.
3. Препараты жирорастворимых витаминов: ретинол, эргокальциферол, колекальциферол, альфакальцидол, фитоменадион, менадион, токоферол. Гипервитаминоз при лечении ретинолом и эргокальциферолом.
4. Препараты витаминopodobных соединений: холина хлорид, кальция пангамат, метилметионинсульфония хлорид, инозин.
5. Поливитаминные и комбинированные препараты: «Ундевит», «Центрум», «Супрадин».

### Выписать по назначению следующие лекарственные средства:

- альфакальцидол (капсулы, масляный раствор для приема внутрь);
- ретинол (драже);
- тиамин (таблетки).

### Для записей

РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г. ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____ Rp: _____	РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г. ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____ Rp: _____
Rp: _____          Подпись врача	Rp: _____          Подпись врача

## **ЗАНЯТИЕ 20 (1). СРЕДСТВА ДЛЯ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ. СПИРТ ЭТИЛОВЫЙ. ПРОТИВОСУДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА. ПРОТИВОПАРКИНСОНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА. СРЕДСТВА ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ СПАСТИЧНОСТИ**

1. Средства для общей анестезии (СОА). Основные классы СОА:
  - Средства для ингаляционного наркоза:
    - ❖ жидкие летучие вещества — галотан, изофлуран, севофлуран;
    - ❖ газы — закись азота.
  - Средства для неингаляционного (внутривенного) наркоза:
    - ❖ барбитураты — тиопентал натрия;
    - ❖ небарбитуровые СОА — пропофол, этомидат, кетамин (диссоциативная анестезия).
2. Спирт этиловый. Местное и резорбтивное действие этилового спирта. Применение в медицине.
  - Острое отравление этиловым спиртом. Средства помощи.
  - Хроническое отравление этиловым спиртом (алкоголизм). Принципы и средства лечения алкоголизма: дисульфирам (радотера, эспераль), апоморфин, акампрозат.
3. Противосудорожные (противоэпилептические) средства: фенитоин, карбамазепин, барбитураты (фенobarбитал), бензодиазепины (лоразепам, клоназепам, диазепам), вальпроевая кислота, этосуксимид, примидон, топирамат, ламотриджин, леветирацетам, габапентин, вигабатрин, тиагабин, зонисамид, ретигабин.

### ***Классификация противосудорожных средств по их применению:***

- Средства, эффективные при генерализованных припадках:
    - ❖ тонико-клонических — вальпроевая кислота, карбамазепин, фенитоин, фенобарбитал, примидон, ламотриджин, топирамат;
    - ❖ абсансах — этосуксимид, вальпроевая кислота;
    - ❖ миоклонических — вальпроевая кислота, этосуксимид, ламотриджин.
  - Средства, эффективные при парциальных припадках (простые, сложные, с вторичной генерализацией): карбамазепин, вальпроевая кислота, фенитоин, ламотриджин, леветирацетам, топирамат, габапентин, вигабатрин, тиагабин, зонисамид, ретигабин.
  - Средства, эффективные при эпилептическом статусе: лоразепам, клоназепам, диазепам, фенитоин.
  - Средства для купирования судорожного синдрома любой этиологии: диазепам, клоназепам, магния сульфат, СОА, антипсихотические средства, миорелаксанты, парацетамол (гипертермические судороги).
4. Противопаркинсонические средства
    - Дофаминергические средства: леводопа, амантадин, селегилин, бромокриптин.
    - Ингибиторы ДОФА-декарбоксилазы: карбидопа, бенсеразид и их комбинации с леводопой — наком, мадопар.
    - Ингибиторы КОМТ — энтакапон.
    - Холинолитики центрального действия: тригексифенидил, бипериден.
  5. Средства для уменьшения спастичности (миорелаксанты центрального действия): баклофен, тизанидин, толперизон.

### ***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Дать определение общей анестезии (наркоза), описать историю открытия наркоза (диэтиловый эфир).
- Описать стадии наркоза и требования к идеальному наркотическому средству.
- Охарактеризовать виды наркоза (ингаляционный и неингаляционный) и его разновидности (основной, комбинированный, вводный, потенцированный).



- Изложить современные представления о молекулярных и нейрофизиологических механизмах действия СОА.
- Охарактеризовать детерминанты скорости развития и выхода из наркоза (концентрация СОА во вдыхаемом воздухе; альвеолярная вентиляция; перенос альвеола-кровь; перенос кровь – ткань), глубины наркоза (концентрация или парциальное давление СОА в ЦНС).
- Охарактеризовать основной параметр активности ингаляционных СОА (минимальная альвеолярная концентрация — МАК), его клиническое приложение.
- Привести сравнительную характеристику ингаляционных СОА (скорости развития и выхода из наркоза, влиянию на органы и системы органов, побочным и токсическим эффектам).
- Привести сравнительную характеристику неингаляционных СОА (по длительности действия, скорости развития и выхода из наркоза, влиянию на органы и системы органов, побочным и токсическим эффектам).
- Описать медицинское применение спирта этилового, средства первой помощи при остром отравлении спиртом этиловым, средства для лечения алкоголизма.
- Охарактеризовать арсенал и механизмы противосудорожного действия противосудорожных средств, особенности их фармакокинетики, принципы применения, побочные эффекты.
- Охарактеризовать принципы лекарственной коррекции экстрапирамидных расстройств, механизмы действия и побочные эффекты противопаркинсонических средств.
- Перечислить антиспастические средства, описать механизмы их действия.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- вальпроевая кислота (таблетки, покрытые оболочкой; сироп);
- карбамазепин (таблетки ретард);
- ламотриджин (таблетки жевательные);
- этосуксимид (капсулы);
- диазепам (раствор для инъекций; таблетки);
- наком (таблетки).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ЗАНЯТИЕ 21 (2). АНАЛЬГЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Общие представления о проблеме боли и обезболивании. Ноцицептивная система: процесс передачи болевых импульсов, медиаторы боли. Антиноцицептивная система: медиаторы антиноцицептивной системы и их предшественники; опиатные рецепторы — локализация, гетерогенность ( $\mu$ ,  $\kappa$ ,  $\delta$ ,  $\sigma$ ), эффекты их активации.

Анальгетические средства, классификация:

1. Наркотические анальгетики (опиоиды) и их антагонисты.
  - Полные агонисты опиоидных рецепторов:
    - ❖ природные алкалоиды опия (производные фенантрена) — морфин, кодеин, дигидрокодеин, омнопон;
    - ❖ фенилпиперидины — тримеперидин (промедол), фентанил;
    - ❖ дифенилпропиламины — метадон, декстропропоксифен.
  - Частичные агонисты опиоидных рецепторов — бупренорфин.
  - Агонисты-антагонисты опиоидных рецепторов — пентазоцин, буторфанол, налбуфин.
  - Антагонисты опиоидов — налоксон, налтрексон.
2. Ненаркотические анальгетики.
  - Анальгетики со смешанным (опиоидным и неопиоидным) механизмом действия: трамадол, тапентадол.
  - Анальгетики центрального действия: нефопам, флупиртин.
  - Анальгетики-антипиретики:
    - ❖ ингибиторы циклооксигеназы центрального действия — парацетамол, метамизол (анальгин);
    - ❖ ингибиторы циклооксигеназы в периферических тканях и ЦНС: ацетилсалициловая кислота, ибупрофен, кетопрофен, диклофенак, кетеролак, этодолак, нимесулид;
    - ❖ средства для лечения злокачественной гипертермии — дантролен.
3. Анальгетики комбинированного состава.
  - Спазмоанальгетики — баралгин, спазмолгон; новиган.
  - Комбинированные препараты, содержащие анальгетики:
    - ❖ ацетилсалициловая кислота + кофеин + парацетамол (цитрамон);
    - ❖ метамизол + кофеин + тиамин (беналгин);
    - ❖ парацетамол + пропифеназон + кофеин (саридон);
    - ❖ парацетамол + ибупрофен (брустан);
    - ❖ парацетамол + кофеин + кодеин (проходол форте);
    - ❖ декстропропоксифен + парацетамол (ко-проксамол);
    - ❖ метамизол + парацетамол + кофеин + кодеин + фенobarбитал (пенталгин ICN);
    - ❖ метамизол + напроксен + кофеин + кодеин + фенobarбитал (пенталгин Н).
4. Средства, используемые при нейропатических болевых синдромах.
  - 4.1. Мигрень.
    - Средства для лечения острых приступов:
      - ❖ ненаркотические анальгетики — ацетилсалициловая кислота, парацетамол и др.;
      - ❖ агонисты серотонина (5HT<sub>1</sub>-рецепторов) — суматриптан, наратриптан, золмитриптан;
      - ❖ алкалоиды спорыньи — эрготамин;
      - ❖ противорвотные средства — метоклопрамид, домперидон.

- Профилактика приступов — пизотифен, β-адреноблокаторы (пропранолол, метопролол), трициклические антидепрессанты, вальпроевая кислота, топирамат, блокаторы Ca<sup>2+</sup> каналов (циннаризин), ципрогептадин.
- 4.2. Невралгии (постгерпетические, тройничного и языкоглоточного нервов и др.): карбамазепин, фенитоин, вальпроевая кислота, трициклические антидепрессанты.
- 4.3. Вспомогательные средства из различных фармакологических групп с анальгетическим компонентом действия:
- клонидин (инфаркт миокарда, опухоли, постоперационные боли и др.);
  - амитриптилин (хронические боли, опухоли, фантомные боли и др.);
  - кетамин (опухоль);
  - кальцитонин (метастазы опухолей в кости);
  - октреотид (гормонсекретирующие опухоли гастроинтестинальной области и поджелудочной железы);
  - глюкокортикостероиды (компрессионная нейропатия);
  - бензофуорокаин (панкреатит, перитонит, острый плеврит, колики и др.);
  - другие препараты с анальгетическим эффектом — баклофен (ГАМК-ергическое средство), дифенгидрамин (антигистаминное средство).

***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Привести классификацию наркотических анальгетиков.
- Описать основные фармакологические эффекты наркотических анальгетиков: молекулярные и клеточные механизмы их действия, влияние на ЦНС (анальгезия, эйфория, седативное действие, угнетение дыхания, угнетение кашлевого рефлекса, гипотермическое и эметическое действие, миоз, повышение внутричерепного давления, мышечная ригидность), кардиоваскулярные эффекты, влияние на желудочно-кишечный тракт, урогенитальные эффекты, эндокринные эффекты.
- Описать особенности фармакокинетики и фармакодинамики отдельных опиоидов, охарактеризовать основные показания к применению опиоидов (области медицинского применения: боли острые и хронические, кашель, диарея, отек легких, премедикация при наркозе, нейролептаналгезия).
- Описать побочные и токсические эффекты опиоидов, абсолютные противопоказания к их применению.
- Изложить алгоритм оказания первой помощи при остром отравлении опиоидами, перечислить специфические antidotes, пути их введения и особенности применения.
- Изложить современные представления о природе хронической опиоидной зависимости (наркомании), описать ее признаки, указать подходы к лечению.
- Описать лекарственные взаимодействия наркотических анальгетиков с седативно-гипногенными и антипсихотическими средствами, холиноблокаторами, α-адреноблокаторами, ингибиторами МАО, трициклическими антидепрессантами, амфетамином.
- Указать классификацию ненаркотических анальгетиков, описать механизм их действия, перечислить основные показания, побочные эффекты, противопоказания.
- Указать классификацию анальгетиков-антипиретиков, описать механизмы их болеутоляющего и жаропонижающего действия, перечислить основные показания, побочные эффекты, противопоказания.
- Провести сравнительную характеристику ненаркотических и наркотических анальгетиков.
- Описать принципы фармакотерапии мигрени, перечислить средства для купирования острых приступов мигрени, средства их профилактики.
- Описать принципы фармакотерапии невралгий.
- Перечислить вспомогательные средства для купирования острых и хронических болевых синдромов.



<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ЗАНЯТИЕ 22 (3). ПСИХОТРОПНЫЕ СРЕДСТВА. ЧАСТЬ 1

Психофармакология в медицине, быту и общественной жизни. Основные группы психотропных средств.

### 1. Анксиолитики (транквилизаторы):

- Бензодиазепинового ряда:
  - ❖ средней продолжительности действия ( $T_{1/2}$  — 5–24 ч) — алпразолам, лоразепам, феназепам;
  - ❖ длительного действия ( $T_{1/2} > 24$  ч) — хлордиазепоксид, диазепам;
  - ❖ дневные транквилизаторы (без седативной компоненты) — оксазепам (средней продолжительности действия), медазепам, дикалия клоразепат (длительного действия).

Антагонист бензодиазепинов — флумазенил.

- Небензодиазепиновые (атипичные) анксиолитики:
  - ❖ производные азапирона: буспирон;
  - ❖ производные ГАМК: фенибут;
  - ❖ мебикар (адаптол), фабомотизол (афобазол).

### 2. Седативные (успокаивающие) средства:

- фитопрепараты валерианы, пустырника, мелиссы, кавы; комплексные фитопрепараты: персен, ново-пассит;
- комбинированные препараты: корвалол, валокордин.

### 3. Гипногенные (снотворные) средства (рекомендуемый срок применения — не более 3-х недель):

- бензодиазепины с выраженным снотворным эффектом:
  - ❖ короткого действия ( $T_{1/2} < 5$  ч) — триазолам, мидазолам;
  - ❖ средней продолжительности действия — темазепам, лорметазепам;
  - ❖ длительного действия — нитразепам, флуниразепам, флуразепам;
- небензодиазепиновые — залеплон ( $T_{1/2}$  — 1 ч, применение до 2-х недель); золпидем ( $T_{1/2}$  — 2 ч, применение до 4-х недель); зопиклон ( $T_{1/2}$  — 5–6 ч, применение до 4-х недель);
- антигистаминные средства — дифенгидрамин, прометазин, доксиламин;
- алифатические производные — хлоралгидрат, клометиазол;
- барбитураты — амобарбитал (для лечения тяжелой трудноизлечимой бессонницы у пациентов, принимавших барбитураты);
- препараты, применяемые при нарушении биоритмов (смене часовых поясов) — мелатонин.

### 4. Антипсихотические средства (нейролептики):

- Первое поколение:
  - ❖ производные фенотиазина: хлорпромазин — алифатические производные; перициазин, тиоридазин, пипоциазин — пиперидиновые производные; флуфеназин, трифлуоперазин — пиперазиновые производные;
  - ❖ производные бутирофенона — галоперидол, дроперидол, бенперидол (дополнительно применяется для контроля антисоциального сексуального поведения);
  - ❖ производные тioxантена — хлорпротиксен, флупентиксол, зуклопентиксол;
  - ❖ производные дифенилбутилпиперидина — пимозид, пенфлуридол;
  - ❖ производные бензамида — сульпирид, левосульпирид.
- Второе поколение (атипичные антипсихотические средства): амисульпирид, клозапин, оланзапин, рисперидон, палиперидон, кветиапин, арипипразол.

5. Нормотимические (антиманические) средства:

- Соли лития — лития карбонат, лития оксибат и др.
- Другие средства: карбамазепин, вальпроат натрия, антипсихотические средства, бензодиазепины.

***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Перечислить основные классы и группы психотропных средств.
- Сущность, сходство и различие анксиолитического, седативного, гипногенного эффектов.
- Описать арсенал, фармакологические эффекты, нейрофизиологические и молекулярные механизмы действия, особенности фармакокинетики анксиолитических средств, назвать их побочные и токсические эффекты.
- Охарактеризовать группу седативных средств, их фармакодинамику и фармакологические эффекты. Перечислить основные показания к применению, охарактеризовать их эффективность и переносимость.
- Описать арсенал, фармакологические эффекты, нейрофизиологические и молекулярные механизмы действия, особенности фармакокинетики гипногенных средств, назвать их побочные и токсические эффекты.
- Охарактеризовать продолжительность курса гипногенной терапии, особенности дозирования гипногенных средств.
- Назвать антидот бензодиазепиновых гипногенных средств, описать алгоритм первой помощи при отравлении седативно-гипногенными средствами.
- Охарактеризовать отличительные свойства нейролептиков как особого класса психофармакологических средств, привести классификацию средств этой группы.
- Описать нейрофизиологические эффекты и механизмы антипсихотического действия нейролептиков, их фармакокинетику, принципы применения, современные лекарственные формы и режимы дозирования.
- Охарактеризовать побочные и токсические эффекты антипсихотических средств (влияние на ЦНС, вегетативные функции, эндокринную систему).
- Описать механизм нормотимического действия и фармакокинетику солей лития, указать показания к применению, побочные эффекты, абсолютные противопоказания.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- алпразолам (таблетки ретард);
- триазолам (таблетки);
- феназепам (таблетки, раствор для инъекций);
- диазепам (раствор для инъекций);
- золпидем (таблетки);
- хлорпромазин (драже, раствор для инъекций);
- галоперидол (таблетки, раствор для приема внутрь, раствор для инъекций);
- флупентиксола деканоат (масляный раствор);
- клозапин (таблетки, гранулы в пакетах);
- кветиапин (таблетки);
- лития карбонат (таблетки ретард).

*Для записей*



<p>РЕЦЕПТ Дата «___» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «___» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «___» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «___» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ЗАНЯТИЕ 23 (4). ПСИХОТРОПНЫЕ СРЕДСТВА. ЧАСТЬ 2. АНАЛЕПТИКИ

### 1. Антидепрессанты.

- Ингибиторы обратного нейронального захвата (re-uptake) норадреналина и серотонина:
  - ❖ трициклические антидепрессанты — имипрамин, amitриптилин, кломипрамин, доксепин;
  - ❖ венлафаксин (ингибирует re-uptake серотонина и норадреналина, отсутствуют антиму斯卡риновый и седативный эффекты); дулоксетин (ингибирует re-uptake серотонина и норадреналина).
- Ингибиторы обратного нейронального захвата преимущественно норадреналина: ребоксетин.
- Ингибиторы обратного нейронального захвата преимущественно серотонина: флуоксетин, сертралин, пароксетин.
- Ингибиторы MAO:
  - ❖ неселективные (необратимого действия): фенелзин, ипроклозид;
  - ❖ ингибиторы MAO A (обратимого действия): моклобемид.
- Фитопрепараты со слабой антидепрессантной активностью: трава зверобоя (негрустин), гиперацин.
- Другие антидепрессанты:
  - ❖ агомелатин (агонист рецепторов мелатонина и селективный антагонист рецепторов серотонина);
  - ❖ флупентиксол (внутри в малых дозах);
  - ❖ миртазапин (блокирует пресинаптические  $\alpha_2$ -адренорецепторы в серотонинергических и норадренергических синапсах);
  - ❖ миансерин (блокирует пресинаптические  $\alpha_2$ -адренорецепторы, блокирует 5HT<sub>2</sub>-серотониновые рецепторы);
  - ❖ тианептин (усиливает нейрональный захват серотонина);
  - ❖ тразадон, нафазадон (ослабляют центральное действие амфетамина и периферическое норадреналина, но усиливают эффекты предшественника серотонина, селективно ингибируют re-uptake серотонина);
  - ❖ вортиоксетин (модулятор серотониновых рецепторов).

2. Средства для лечения нарколепсии — модафинил, метилфенидат, питолизант (антагонист / обратный агонист H<sub>3</sub>-рецептора гистамина).

3. Ноотропные средства (нейрометаболические стимуляторы, нейропротекторы).

- Преимущественно улучшающие обменные процессы: пирацетам (ноотропил), пиритинол, меклофеноксат, церебролизин, кортексин, глицин.
- Преимущественно улучшающие мозговой кровоток: винпоцетин (кавинтон), нимодипин, ницерголин, мельдоний, метилэтилпиридинол, этилметилгидроксипиридина сукцинат.
- Активаторы центральных холинергических процессов: донепезила гидрохлорид, ривастигмин, холина альфосцерат.
- Активаторы центральных допаминергических процессов — мемантин (блокирует потенциал-зависимые NMDA-рецепторы).

4. Тонизирующие средства.

- Тонизирующие средства и адаптогены:
  - ❖ фитопрепараты — настойка женьшеня, настойка лимонника, экстракт элеутерококка жидкий, экстракт родиолы жидкий, настойка заманихи;
  - ❖ препараты животного происхождения — пантокрин, рантарин.
- Средства, стимулирующие функции спинного мозга — стрихнин, секуринин.

5. Психостимулирующие средства:
  - метилксантины — кофеин;
  - арилалкиламины — мезокарб, метилфенидат, амфетамин.
6. Аналептические средства: алмитрин, никетамид, доксапрам, бемеGRID, этимизол, кофеин бензоат натрия.

***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Привести классификацию антидепрессантов, описать современные представления о механизмах их влияния на нейрональную передачу, известные рецепторные и пострецепторные эффекты.
- Охарактеризовать фармакокинетику антидепрессантов, их побочные и токсические эффекты.
- Охарактеризовать арсенал ноотропных средств, фармакодинамику и фармакологические эффекты пирасетама. Перечислить основные показания к применению ноотропов, охарактеризовать их эффективность и переносимость.
- Описать механизмы действия, фармакологические и побочные эффекты средств для лечения нарколепсии.
- Описать молекулярные механизмы действия, фармакологические эффекты тонизирующих средств, показания к применению, побочные эффекты.
- Охарактеризовать группу психостимулирующих средств, их фармакодинамику и фармакологические эффекты. Перечислить основные показания к применению, побочные эффекты, ограничения.
- Описать механизмы действия и фармакологические эффекты аналептических средств, перечислить показания к применению, побочные эффекты, противопоказания.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- амитриптилин (капсулы ретард, раствор для инъекций);
- флуоксетин (таблетки);
- сертралин (таблетки);
- доксапрам (раствор для инъекций);
- мезокарб (таблетки);
- кортексин (порошок во флаконах для приготовления раствора для инъекций);
- метилфенидат (таблетки ретард).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ»

**Цель:** систематизировать и закрепить знания о фармакологических свойствах и медицинском применении средств, влияющих на центральную нервную систему.

При подготовке к итоговому занятию необходимо повторить классификацию, фармакодинамику (механизм действия, фармакологические эффекты, в т. ч. побочные и токсические эффекты), фармакокинетику, показания и противопоказания к применению лекарственных препаратов следующих групп:

1. Средства для общей анестезии.
2. Спирт этиловый.
3. Противосудорожные (противоэпилептические) средства.
4. Противопаркинсонические средства.
5. Средства для уменьшения спастичности.
6. Анальгетические средства.
7. Анксиолитические средства.
8. Седативные средства.
9. Гипногенные (снотворные) средства.
10. Ноотропные средства.
11. Тонизирующие средства.
12. Психостимулирующие средства.
13. Антидепрессанты.
14. Антипсихотические средства (нейролептики).
15. Нормотимические средства.
16. Аналептики.

### Вопросы для самоподготовки:

1. Определение общей анестезии (наркоза), виды наркоза (ингаляционный и неингаляционный) и разновидности (основной, комбинированный, вводный, потенцированный).
2. Стадии наркоза, требования к идеальному наркотическому средству, современные представления о молекулярных и нейрофизиологических механизмах действия СОА.
3. Классификация средств общей анестезии (СОА), общая характеристика ингаляционных и неингаляционных СОА.
4. Медицинское применение спирта этилового, средства первой помощи при остром отравлении спиртом этиловым, средства для лечения алкоголизма.
5. Классификация и механизмы противосудорожного действия антиконвульсантов.
6. Особенности фармакокинетики, принципы применения, побочные и токсические эффекты противосудорожных средств.
7. Принципы лекарственной коррекции экстрапирамидных расстройств, механизмы действия и побочные эффекты противопаркинсонических средств.
8. Перечислить антиспастические средства, описать механизмы их действия.
9. Классификация наркотических анальгетиков, основные фармакологические эффекты, особенности фармакокинетики и фармакодинамики опиоидов.
10. Основные показания к применению опиоидов, их побочные и токсические эффекты, абсолютные противопоказания к применению.
11. Специфические antidotes, используемые при остром отравлении опиоидами, пути их введения, особенности применения.
12. Современные представления о природе хронической опиоидной зависимости (наркомании), основные признаки, подходы к лечению.

13. Ненаркотические анальгетики: арсенал, механизмы болеутоляющего и жаропонижающего действия, основные показания, побочные эффекты, противопоказания.
14. Сравнительная характеристика ненаркотических и наркотических анальгетиков.
15. Принципы фармакотерапии мигрени, средства для купирования острых приступов и средства их профилактики.
16. Перечислить вспомогательные средства для купирования острых и хронических болевых синдромов.
17. Основные классы и группы психотропных средств.
18. Классификация, фармакологические эффекты, нейрофизиологические и молекулярные механизмы действия анксиолитических и седативно-гипногенных средств, особенности фармакокинетики, побочные и токсические эффекты.
19. Антidot бензодиазепиновых гипногенных средств, алгоритм первой помощи при отравлении седативно-гипногенными средствами.
20. Классификация антипсихотических средств (АПС), их отличительные свойства как особого класса психофармакологических средств.
21. Нейрофизиологические эффекты и механизмы действия АПС, фармакокинетика, современные лекарственные формы и принципы применения АПС.
22. Побочные и токсические эффекты АПС (влияние на ЦНС, вегетативные функции, эндокринную систему).
23. Классификация антидепрессантов, современные представления о механизмах их влияния на нейрональную передачу, особенности клинического применения антидепрессантов.
24. Фармакокинетика антидепрессантов, побочные эффекты, обусловленные блокадой гистаминовых, мускариновых и альфа-адренорецепторов, абсолютные противопоказания.
25. Механизм нормотимического действия и фармакокинетика солей лития, показания к применению, побочные эффекты, абсолютные противопоказания.
26. Классификация ноотропных средств, фармакодинамика и фармакологические эффекты пирацетама. Основные показания к применению ноотропов, их эффективность и переносимость.
27. Молекулярные механизмы действия и фармакологические эффекты тонизирующих и психостимулирующих средств, основные показания, побочные эффекты, абсолютные противопоказания.
28. Механизмы действия и фармакологические эффекты аналептических средств, основные показания к применению, побочные эффекты, противопоказания.

## **СРЕДСТВА КОРРЕКЦИИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ И ИММУННЫХ НАРУШЕНИЙ**

### **ЗАНЯТИЕ 24 (5). ГОРМОНАЛЬНЫЕ И АНТИГОРМОНАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА. ЧАСТЬ 1**

1. Гормоны гипоталамуса и их синтетические аналоги:
  - серморелин — синтетический аналог соматостатина;
  - октреотид, ланреотид — синтетические аналоги соматостатина;
  - гонадорелин и его синтетические аналоги: гозерелин, трипторелин, бусерелин;
  - протирелин — синтетический аналог тиреотропин-рилизинг гормона.
2. Гормоны гипофиза:
  - 2.1. Гормоны передней доли гипофиза, их синтетические аналоги и антагонисты:
    - гормон роста — соматотропин;
    - антагонист рецепторов гормона роста — пегвисомант;
    - кортикотропины — тетракозактид;

- гонадотропины:
    - ❖ с фолликулостимулирующей активностью — урофоллитропин, фоллитропин альфа и бета;
    - ❖ с лютеинизирующей активностью — хорионический гонадотропин, хориогонадотропин альфа, лютропин альфа;
    - ❖ менотропины (ФСГ и ЛГ в соотношении 1 : 1);
  - тиреотропный гормон — тиротропин альфа;
  - ингибитор секреции пролактина — бромокриптин;
  - ингибитор выделения гонадотропных гормонов — даназол.
- 2.2. Гормоны задней доли гипофиза, их синтетические аналоги и антагонисты:
- окситоцин;
  - терлипессин (агонист V<sub>1</sub>-рецепторов вазопрессина);
  - десмопрессин (агонист V<sub>2</sub>-рецепторов вазопрессина).
3. Препараты гормонов эпифиза — мелатонин.
4. Тиреоидные и анти тиреоидные средства:
- Препараты тиреоидных гормонов: левотироксин натрия (Т<sub>4</sub>), лиотиронин (Т<sub>3</sub>).
  - Анти тиреоидные средства:
    - ❖ тиоамиды — тиамазол (мерказолил), пропилтиоурацил;
    - ❖ препараты йода, радиоактивный йод;
    - ❖ β-адреноблокирующие средства (пропранолол и др.), блокаторы Ca<sup>2+</sup>-каналов.
5. Гормоны поджелудочной железы и противодиабетические средства:
- 5.1. Препараты инсулина:
- Инсулины человеческие:
    - ❖ сверхбыстрого действия — инсулин лизпро;
    - ❖ быстрого действия — инсулин человеческий;
    - ❖ средней продолжительности действия — инсулин-цинк суспензия составная (аморфный + кристаллический), инсулин изофан;
    - ❖ длительного действия — инсулин-цинк суспензия (кристаллический), инсулин гларгин.
  - Инсулины животного происхождения:
    - ❖ быстрого действия — инсулин нейтрал для инъекций (моноинсулин);
    - ❖ средней продолжительности действия — инсулин-цинк суспензия составная (аморфный + кристаллический), инсулин-цинк суспензия (аморфный) (семилонг), инсулин изофан;
    - ❖ длительного действия — инсулин-цинк суспензия (кристаллический) (ультралонг).
  - Бифазные инсулины.
- 5.2. Пероральные гипогликемические средства:
- бигуаниды — метформин;
  - производные сульфонилмочевины — глибенкламид, глипизид, гликлазид, гликвидон;
  - стимуляторы постпрандиальной секреции инсулина — репаглинид, натеглинид;
  - агонисты глюкагоноподобного пептида-I — эксенатид, лираглутид;
  - ингибиторы дипептидилпептидазы-IV (усиление секреции глюкозозависимого инсулина только у лиц с диабетом II типа) — ситаглиптин, вилдаглиптин, саксаглиптин;
  - агонисты γ-рецепторов, активирующих пролиферацию пероксисом (повышают чувствительность тканей к инсулину) — пиоглитазон, росиглитазон;
  - ингибиторы кишечной α-глюкозидазы — акарбоза, миглитол;



- ингибиторы натрийглюкозного котранспортера II типа — дапаглифлозин, канаглифлозин, эмпаглифлозин.

5.3. Антагонисты инсулина: глюкагон, эпинефрин, глюкокортикоиды, diazoxid (внутри при хронической гипогликемии).

**В итоге занятия Вы должны быть способны:**

- Описать фармакологические эффекты препаратов гормонов гипоталамуса, гипофиза и эпифиза, их применение в медицине.
- Описать принципы действия тиреоидных и антитиреоидных средств, показания к применению, побочные эффекты и осложнения.
- Охарактеризовать фармакодинамику и фармакокинетику препаратов инсулина. Дать сравнительную характеристику различных препаратов инсулина, указать принципы их применения, побочные эффекты и их профилактику.
- Охарактеризовать принципы и механизмы действия пероральных гипогликемических средств, указать показания к их применению, побочные эффекты и ограничения их применения.
- Перечислить антагонисты инсулина, указать принципы их действия, показания к применению.

**Выписать по назначению следующие лекарственные средства:**

- тиамазол (таблетки);
- левотироксин натрий (таблетки);
- глибенкламид (таблетки);
- пиоглитазон (таблетки);
- вилдаглиптин (таблетки);
- метформин (таблетки);
- эмпаглифлозин (таблетки).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ЗАНЯТИЕ 25 (6). ГОРМОНАЛЬНЫЕ И АНТИГОРМОНАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА. ЧАСТЬ 2. СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА МИОМЕТРИЙ

1. Препараты гормонов коры надпочечников:
    - Препараты глюкокортикостероидов (ГКС):
      - ❖ короткого действия — гидрокортизон, метилпреднизолон, преднизолон;
      - ❖ средней продолжительности действия — триамцинолон;
      - ❖ длительного действия — дексаметазон, бетаметазон;
      - ❖ глюкокортикоиды для местного применения — триамцинолон (кеналог, фторокорт), флюоцинолона ацетонид (синаflan), мометазон.
    - Препараты минералокортикоидов: дезоксикортон, флудрокортизон.
    - Ингибиторы синтеза кортикостероидов: аминоглутетимид.
  2. Препараты женских половых гормонов, их аналоги и антагонисты:
    - 2.1. Эстрогенные препараты:
      - стероидного строения — эстрадиол, этинилэстрадиол;
      - нестероидного строения — гексэстрол (синэстрол), диэтилстильбэстрол;
      - селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов — ралоксифен.
    - 2.2. Гестагенные препараты: прогестерон, гидроксипрогестерон, медроксипрогестерон, норэтистерон, дидрогестерон.
    - 2.3. Антагонисты эстрогенов и прогестинов — тамоксифен, кломифен; мифепристон.
  3. Контрацептивы:
    - Комбинированные оральные контрацептивы:
      - ❖ монофазные — силест; марвелон, регулон и др.; Диане-35;
      - ❖ двухфазные — антеовин и др.;
      - ❖ трехфазные — три-мерси, три-регол и др.
    - Содержащие только прогестины:
      - ❖ пероральные — норэтистерон (микронор) и др.;
      - ❖ имплантабельные, депо-препараты — левоноргестрел (норплант).
    - Посткоитальные контрацептивы: левоноргестрел (постинор).
  4. Средства, влияющие на мускулатуру матки:
    - Средства, стимулирующие мускулатуру матки:
      - ❖ средства, стимулирующие ритмические сокращения миометрия: окситоцин, простагландины (динопрост, динопростон), антигестагены (мифепристон);
      - ❖ средства, стимулирующие тонические сокращения миометрия (утеротонизирующие средства): метилэргометрин.
    - Средства, расслабляющие мускулатуру матки:
      - ❖ средства, понижающие сократительную активность миометрия:  $\beta_2$ -адренергические средства (гексопреналин, фенотерол), гестагены (гидроксипрогестерона капроат, дидрогестерон, гонадотропин хорионический);
      - ❖ средства, понижающие тонус шейки матки: М-холиноблокаторы (атропин), спазмолитики миотропного действия (дротаверин).
- Механизмы действия средств, влияющих на миометрий. Применение средств, влияющих на миометрий (индукция и стимуляция родов, остановка маточных кровотечений, предупреждение преждевременных родов). Осложнения, возникающие при использовании средств, влияющих на миометрий и их профилактика.
5. Препараты мужских половых гормонов и их производные:
    - Андрогенные препараты — тестостерон и его эфиры, метилтестостерон, местеролон.
    - Анаболические стероиды — нандролон (ретаболил) и др.
    - Антиандрогенные средства — флутамид.

6. Гормональные регуляторы минерального гомеостаза и другие препараты, влияющие на метаболизм костной ткани:
- Паратиреоидные гормоны: терипаратид (рекомбинантный фрагмент паратиреоидного гормона).
  - Антипаратиреоидные гормоны: кальцитонин, парикальцитол.
  - Бифосфонаты: алендроновая кислота, ризедроновая кислота, золендроновая кислота, ибандроновая кислота.
  - Витамины D2, D3 и их аналоги — альфакальцидол.

***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Назвать классификацию глюкокортикостероидов, описать их фармакодинамику, назвать фармакологические эффекты, особенности их системного и местного действия.
- Рассказать о принципах дозирования ГКС, об их применении в медицине, назвать их побочные эффекты.
- Назвать показания к назначению минералокортикоидов и аминоглютетимида.
- Перечислить фармакологические эффекты, описать фармакодинамику эстрогенных и гестагенных средств, назвать показания к их применению.
- Объяснить принципы действия контрацептивов различных групп, назвать показания, побочные эффекты и меры предосторожности при их назначении.
- Указать принципы действия препаратов мужских половых гормонов, назвать показания к их применению, опасности и побочные эффекты.
- Назвать принципы фармакологического управления костным метаболизмом, роль паратиреоидной регуляции.
- Описать механизмы действия препаратов витамина D, назвать показания к применению, возрастные особенности дозирования.
- Описать механизмы действия бисфосфонатов, назвать показания и ограничения к их применению.
- Описать механизмы действия средств, влияющих на миоэлектрическую стабильность, их медицинское применение, побочные эффекты, противопоказания.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- метилпреднизолон (таблетки, суспензия для инъекций, мазь);
- дексаметазон (раствор для инъекций, капли глазные, таблетки);
- флудрокортизон (мазь глазная);
- эстрадиол (спрей назальный, трансдермальная терапевтическая система, таблетки);
- прогестерон (масляный раствор для инъекций);
- норэтистерон (таблетки);
- тестостерон (гель для наружного применения, масляный раствор для инъекций);
- нандролон (масляный раствор для инъекций);
- алендроновая кислота (таблетки);
- кальцитонин (спрей назальный, раствор для инъекций, порошок в ампулах для инъекций);
- парикальцитол (раствор для инъекций).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

<p>РЕЦЕПТ</p> <p>Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ</p> <p>Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ</p> <p>Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ</p> <p>Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.		РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Rp.:		Rp.:	
Rp.:		Rp.:	
Подпись врача		Подпись врача	

## ЗАНЯТИЕ 26 (7). ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ И ПРОТИВОПОДАГРИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

### 1. Противовоспалительные средства:

#### 1.1. Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС). Классификация по химической структуре:

##### *Производные кислот:*

- салицилаты: кислота ацетилсалициловая (АСК);
- производные фенилуксусной кислоты: диклофенак, ацеклофенак;
- производные кислоты индолуксусной: индометацин, индены: сулиндак;
- производные кислоты пропионовой: дексибупрофен, ибупрофен, напроксен, декс-кетопрофен, кетопрофен, флурбипрофен, фенопрофен, фенбуфен, дексибупрофен, кислота тиапрофеновая;
- производные кислоты фенамной: кислоты мефенамовая, толфенамовая;
- оксикамы: пироксикам, мелоксикам, лорноксикам, теноксикам;
- пиразолоны: кеторолак, пиранокарбоксилы: этодолак;

##### *Некислотные производные:*

- пиразолоны: азапропазон, метамизол, фенилбутазон;
- парааминофенолы: парацетамол;
- нафтилалкеноны: набуметон;
- сульфонамиды: нимесулид (назначается кратковременно);
- коксиды: целекоксид, эторикоксид, парекоксид, люмиракоксид.

*Комбинированные средства:* комбинации с мизопростолом, ингибиторами протонной помпы (омепразолом, эзомепразолом); комбинации НПВС между собой, с глюкокортикостероидами.

*Дополнительно:* классификация по селективности к изоформам ЦОГ:

- высоко селективные в отношении ЦОГ-1 — АСК в низких дозах (антиагрегантных — 30–325 мг/сут);
- более селективные в отношении ЦОГ-1, чем ЦОГ-2 — индометацин, кетопрофен, сулиндак, пироксикам, кеторолак;
- неселективные (примерно равноценно ингибирующие обе изоформы ЦОГ) — АСК и ацеклофенак в средних и высоких дозах, фенопрофен, флурбипрофен, этодолак, лорноксикам, теноксикам, диклофенак, ибупрофен, напроксен;
- умеренно селективные в отношении ЦОГ-2 — мелоксикам, нимесулид, набуметон, ацеклофенак в низких дозах;
- высоко селективные в отношении ЦОГ-2 — коксибы: целекоксиб, эторикоксиб, парекоксиб (пролекарство).

1.2. Стероидные противовоспалительные средства — глюкокортикостероиды (ГКС):

- системного действия:
  - ❖ ультракороткого действия — гидрокортизон;
  - ❖ короткого действия: преднизолон, метилпреднизолон;
  - ❖ средней продолжительности действия — триамцинолон;
  - ❖ длительного действия: дексаметазон, бетаметазон.
- для внутрисуставных инъекций: растворимые соли гидрокортизона, метилпреднизолона, преднизолона, дексаметазона.

1.3. Направления разработки противовоспалительных средств, контролирующего прогрессирование системных заболеваний соединительной ткани:

- моноклональные антитела к мембранным антигенам иммунокомпетентных клеток и провоспалительных цитокинов;
- растворимые цитокиновые рецепторы и ингибиторы высвобождения цитокинов;
- противовоспалительные цитокины;
- средства, ингибирующие генерацию активных форм кислорода и азота.

2. Противоподагрические средства:

2.1. Средства, применяемые для купирования острых приступов подагры:

- колхицин;
- НПВС (диклофенак, ацеклофенак, индометацин, эторикоксиб);
- ГКС (преднизолон, метилпреднизолон и др.).

2.2. Средства, применяемые для лечения подагры (профилактики обострений и уратолитиаза):

- ингибиторы синтеза мочевой кислоты: аллопуринол, фебуксостат;
- урикозурические средства: сульфинпиразон, пробенецид, бензбромарон;
- смешанного типа действия: уродан;
- рекомбинантные уриказы: пеглотиказа, расбуриказа.

**В итоге занятия Вы должны быть способны:**

- Назвать классификацию НПВС по химической структуре и по селективности в отношении отдельных изоформ ЦОГ.
- Описать механизмы противовоспалительного действия НПВС: влияние на медиаторы и клетки воспаления, в том числе синтез простагландинов (ЦОГ-1 и ЦОГ-2), моно-



- аминов (гистамина, серотонина), кининов, кислых мукополисахаридов, пролиферацию фибробластов; активность ядерного фактора транскрипции NF- $\kappa$ B.
- Указать фармакокинетические особенности НПВС, включая различия между кислотными и не кислотными производными.
  - Перечислить фармакологические эффекты НПВС, назвать показания к их применению.
  - Назвать побочные эффекты НПВС (влияние на ЖКТ, функцию почек, печени, бронхи, метаболизм хрящевой ткани, гемостаз), способы их профилактики; перечислить абсолютные противопоказания к назначению НПВС.
  - Назвать классификацию ГКС. Описать механизмы противовоспалительного и иммуносупрессивного действия ГКС, перечислить их фармакологические эффекты.
  - Дать сравнительную характеристику системных ГКС по активности, продолжительности действия, минералокортикоидной активности; указать особенности ГКС местного действия.
  - Описать принципы и режимы дозирования ГКС, как противовоспалительных средств, применение в медицине, критерии выбора ГКС.
  - Перечислить побочные эффекты ГКС (обратимые и необратимые), способы их профилактики; назвать абсолютные противопоказания к применению ГКС.
  - Рассказать об основных направлениях разработки противовоспалительных средств:
  - Назвать классификацию противоподагрических средств, описать механизмы действия лекарственных средств, назвать показания и противопоказания к применению, основные побочные эффекты.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- эторикокиб (таблетки);
- диклофенак (раствор в ампулах, таблетки);
- индометацин (таблетки, суппозитории);
- мелоксикам (таблетки);
- преднизолон (таблетки, мазь, раствор для инъекций);
- аллопуринол (таблетки);
- сульфипиразон (таблетки).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.		РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Rp.:		Rp.:	
Rp.:		Rp.:	
Подпись врача		Подпись врача	

## ЗАНЯТИЕ 27 (8). ПРОТИВОАЛЛЕРГИЧЕСКИЕ И ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

### 1. Средства, применяемые при аллергических реакциях немедленного типа (ГНТ):

- Глюкокортикостероиды (ГКС):
  - ❖ системного действия:
    - ультракороткого действия — гидрокортизон;
    - короткого действия: преднизолон, метилпреднизолон;
    - средней продолжительности действия — триамцинолон;
    - длительного действия: дексаметазон, бетаметазон.
  - ❖ для местного применения: флутиказон, беклометазон, будесонид, мометазон, флюоцинолона ацетонид.
- Противогистаминные средства (блокаторы H<sub>1</sub>-гистаминовых рецепторов):
  - ❖ первого поколения: дифенгидрамин, прометазин, клемастин, хифенадин, хлоропирамин, мебгидролин;
  - ❖ второго поколения: лоратадин, дезлоратадин, фексофенадин, цетиризин;
  - ❖ блокаторы H<sub>1</sub>-гистаминовых рецепторов с антисеротониновой активностью: ципрогептадин.
- Антагонисты лейкотриеновых рецепторов: зафирлукаст, монтелукаст.
- Стабилизаторы мембран тучных клеток: кромоглициевая кислота (налкром, интал), недокромил, кетотифен.
- Ингибиторы действия медиаторов аллергии — фенспирид.

- Противоаллергическое действие препаратов теофиллина (аминофиллин, теотард, эуфилонг) и адреномиметиков (эпинефрин, эфедрин, сальбутамол), их применение.

*Дополнительно:* средства, применяемые при анафилактическом шоке — эпинефрин, сальбутамол, ГКС, допамин, антигистаминные средства.

2. Средства, применяемые при аллергических реакциях замедленного типа (аутоиммунные процессы, тканевая несовместимость):
  - Базисные противоревматические средства:
    - ❖ соли золота: ауранофин; ауротиомалат;
    - ❖ аминохинолины: хлорохин, гидроксихлорохин;
    - ❖ пеницилламин;
    - ❖ сульфасалазин.
  - Отдельные иммунодепрессанты (см. п. 3).
3. Иммунодепрессанты:
  - Селективные иммунодепрессанты:
    - ❖ антилимфоцитарный иммуноглобулин (кроличий);
    - ❖ микофенолата мофетил (ингибирует синтез гуанозинового нуклеотида);
    - ❖ сиролимус, эверолимус (блокаторы регулятора клеточного цикла mTOR, подавляют пролиферацию Т-лимфоцитов);
    - ❖ абатацепт, белатацепт (модуляторы Т-клеточной ко-стимуляции);
    - ❖ натализумаб (селективный ингибитор молекул адгезии);
    - ❖ алемтузумаб (моноклональное антитело против антигена лимфоцитов CD52);
    - ❖ окрелизумаб (анти-В-клеточный агент, антагонист CD20);
    - ❖ лефлуномид, терифлуномид (ингибируют синтез пиримидиновых оснований);
    - ❖ финголимод (модулятор SIP-рецепторов лимфоцитов).
  - Ингибиторы фактора некроза опухолей альфа (анти-ФНО- $\alpha$ ): этенерцепт, инфликсимаб, голимумаб, адалимумаб.
  - Ингибиторы интерлейкинов: базиликсимаб (ИЛ-2), анакинра (ИЛ-1), канакинумаб (ИЛ-1 $\beta$ ), силтуксимаб (ИЛ-6), гуселкумаб (ИЛ-17), рисанкизумаб (ИЛ-23).
  - Ингибиторы кальциневрина: циклоспорин, такролимус.
  - Прочие иммунодепрессанты: азатиоприн, диметилфумарат.
4. Иммуностимуляторы:
  - колониестимулирующие факторы: филграстим, пегфилграстим, липегфилграстим, ленограстим;
  - интерфероны: интерферон бета-1а, интерферон бета 1-б, пегинтерферон бета-1а;
  - интерлейкины: альдеслейкин;
  - прочие иммуностимуляторы: глатирамера ацетат, плериксафор, мифамуртид.
5. Средства, обладающие иммуномодулирующей активностью:
  - микробные: ИРС-19, бронхо-мунал, рибомунил;
  - растительные: препараты эхинацеи (иммунал); отечественные фитопрепараты комбинированного состава: эхингин, тримунал и др.;
  - препараты тимических пептидов: тималин, тактивин;
  - синтетические: тимоген, инозин пранобекс, левамизол.

**В итоге занятия Вы должны быть способны:**

- Назвать классификацию ГКС, описать механизмы их противоаллергического действия, влияние на медиаторы и клетки аллергии; назвать показания к применению ГКС как противоаллергических средств.

- Назвать классификацию антигистаминных средств, описать механизм их действия, особенности фармакокинетики, назвать показания к применению, побочные эффекты.
- Дать сравнительную характеристику антигистаминных средств по эффективности, переносимости, влиянию на ЦНС, системное артериальное давление.
- Описать фармакодинамические особенности антагонистов лейкотриеновых рецепторов, стабилизаторов мембран тучных клеток; указать особенности их действия, назвать показания к применению, побочные эффекты.
- Описать сущность противоаллергического действия препаратов теофиллина и адреномиметиков, их применение.
- Назвать средства и алгоритм первой помощи при анафилактическом шоке.
- Указать фармакодинамические особенности, назвать основные фармакологические эффекты базисных противоревматических средств и иммунодепрессантов, их применение, побочные и токсические эффекты.
- Описать механизмы действия средств, обладающих иммуномодулирующей активностью (влияние на клетки моноцитарно-макрофагальной системы, Т- и В-лимфоциты, синтез цитокинов, антителообразование), основания для применения.
- Указать фармакодинамические особенности, назвать основные фармакологические эффекты иммуностимуляторов, их применение, побочные и токсические эффекты.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- дифенгидрамин (раствор для инъекций, суппозитории);
- прометазин (драже, раствор для инъекций);
- дезлоратадин (таблетки);
- монтелукаст (таблетки);
- кетотифен (таблетки, сироп);
- метотрексат (таблетки);
- рибомунил (гранулы);
- тимоген (спрей назальный, крем).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.		РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Rp.:		Rp.:	
Rp.:		Rp.:	
	Подпись врача		Подпись врача

## ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «СРЕДСТВА, РЕГУЛИРУЮЩИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ИММУННЫЙ ОТВЕТ, ВОСПАЛЕНИЕ»

**Цель:** систематизировать и закрепить знания о фармакологических свойствах лекарственных средств, действующих на метаболические процессы, воспаление, иммунитет.

При подготовке к итоговому занятию необходимо повторить классификацию, фармакодинамику (механизм действия, фармакологические эффекты, в т. ч. побочные и токсические эффекты), фармакокинетику, показания и противопоказания к применению лекарственных препаратов следующих групп:

1. Препараты гормонов гипоталамуса.
2. Препараты гормонов гипофиза.
3. Препараты гормонов эпифиза.
4. Препараты гормонов щитовидной железы. Антитиреоидные средства.
5. Препараты гормонов поджелудочной железы.
6. Неинсулиновые противодиабетические средства.
7. Препараты гормонов коры надпочечников и их антагонисты.
8. Препараты женских половых гормонов, их аналоги и антагонисты.
9. Препараты мужских половых гормонов, их аналоги и антагонисты.
10. Контрацептивы.
11. Препараты парашитовидных желез и другие средства, регулирующие обмен кальция и фосфатов.
12. Витаминные препараты.
13. Противовоспалительные средства.

14. Противоаллергические средства.
15. Иммунодепрессанты.
16. Иммуностимуляторы и средства, обладающие иммуномодулирующей активностью.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Фармакологические эффекты препаратов гормонов гипоталамуса, гипофиза и эпифиза, их применение в медицине.
2. Принципы действия тиреоидных и антитиреоидных средств, показания к применению, побочные эффекты и осложнения
3. Принципы фармакологического управления костным метаболизмом, роль паратиреоидной регуляции.
4. Механизмы действия препаратов витамина D, показания к применению, возрастные особенности дозирования.
5. Механизмы действия бисфосфонатов, показания к применению и ограничения.
6. Фармакодинамика и фармакокинетика препаратов инсулина. Сравнительная характеристика различных препаратов инсулина, принципы применения, побочные эффекты и их профилактика.
7. Принципы и механизмы действия неинсулиновых гипогликемических средств, показания к применению, побочные эффекты и ограничения их применения.
8. Антагонисты инсулина, принципы действия, показания к применению.
9. Фармакодинамика кортикостероидных средств, фармакологические эффекты, особенности системного и местного действия глюкокортикостероидов (ГКС).
10. Принципы дозирования ГКС, применение в медицине, побочные эффекты и токсичность.
11. Показания к назначению минералокортикоидов и аминоклоротетимида.
12. Фармакологические эффекты и фармакодинамика эстрогенных и гестагенных средств, их применение в медицине.
13. Принципы действия контрацептивов различных групп, показания, побочные эффекты и меры предосторожности при их назначении.
14. Принципы действия препаратов мужских половых гормонов, показания к применению, опасности и побочные эффекты.
15. Принципы действия и медицинское применение антагонистов женских и мужских половых гормонов
16. Определение витаминов, классификация, источники получения. Причины гиповитаминозов, патогенез витаминной недостаточности. Виды витаминотерапии.
17. Препараты водорастворимых витаминов: тиамин, бенфотиамин, рибофлавин, флавицинат, кальция пантотенат, кислота фолиевая, кислота никотиновая, пиридоксин, цианокобаламин, кислота аскорбиновая, рутин, кверцетин.
18. Препараты жирорастворимых витаминов: ретинол, эргокальциферол, альфакальцидиол, фитоменадион, менадион, токоферол. Гипервитаминоз при лечении ретинолом и эргокальциферолом.
19. Препараты витаминopodobных соединений: холина хлорид, кальция пангамат, метилметионинсульфония хлорид, инозин.
20. Классификация нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) по химической структуре и селективности в отношении отдельных изоформ циклооксигеназы (ЦОГ).
21. Механизмы противовоспалительного действия (влияние на медиаторы и клетки воспаления), фармакокинетика НПВС, фармакологические эффекты НПВС, показания к применению.
22. Побочные эффекты НПВС (влияние на ЖКТ, функцию почек, печени, бронхи, метаболизм хрящевой ткани, гемостаз), способы их профилактики. Абсолютные противопоказания к назначению НПВС.
23. Классификацию ГКС. Механизмы противовоспалительного и иммуносупрессивного действия ГКС, их фармакологические эффекты.



24. Сравнительная характеристика системных ГКС по иммуносупрессивной активности, продолжительности действия, минералокортикоидной активности; особенности ГКС местного действия.
25. Принципы и режимы дозирования ГКС, как противовоспалительных и иммуносупрессивных средств, применение в медицине, критерии выбора ГКС.
26. Побочные эффекты ГКС (обратимые и необратимые), способы их профилактики. Абсолютные противопоказания к применению ГКС.
27. Классификация противовоспалительных средств, механизмы действия, показания и противопоказания к применению, основные побочные эффекты.
28. Классификация антигистаминных средств, механизмы действия, особенности фармакокинетики, показания к применению, побочные эффекты.
29. Сравнительная характеристика антигистаминных средств различных поколений по эффективности, переносимости, влиянию на ЦНС, системное АД.
30. Фармакодинамика антагонистов лейкотриеновых рецепторов, стабилизаторов мембран тучных клеток, особенности действия, показания к назначению, побочные эффекты.
31. Сущность противоаллергического действия препаратов теofilлина и адреномиметиков, их применение.
32. Средства и алгоритм первой помощи при анафилактическом шоке.
33. Фармакодинамика, основные фармакологические эффекты базисных противоревматических средств и иммунодепрессантов, их применение, побочные и токсические эффекты.
34. Фармакодинамика, основные фармакологические эффекты антицитокиновых средств, их применение, побочные и токсические эффекты.
35. Классификация иммуномодуляторов. Механизмы действия иммуномодуляторов (влияние на клетки моноцитарно-макрофагальной системы, Т- и В-лимфоциты, синтез цитокинов, антителообразование), применение, побочные эффекты и предосторожности.

## ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

*Освоив раздел «Химиотерапевтические средства», Вы должны уметь охарактеризовать каждую группу лекарственных средств со следующих позиций:*

- классификация средств данной группы;
- характеристика антимикробного эффекта (бактерицидный/бактериостатический);
- характеристика мишеней и механизмов действия;
- общая характеристика спектра антибактериального действия;
- особенности фармакокинетики, пути введения, лекарственные формы;
- основные показания к применению;
- побочные и токсические эффекты, способы их профилактики и купирования.

## ЗАНЯТИЯ 28 И 29 (9 И 10). ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ СРЕДСТВА. АНТИБИОТИКИ

*Занятие 28 (9) — вопросы 1–2.*

*Занятие 29 (10) — вопросы 3–5.*

### 1. Общие вопросы химиотерапии инфекций.

- Определение химиотерапевтических средств, общая характеристика, классификация.
- История открытия и применения противомикробных средств. Антибиотики. Биологическое значение антибиоза (работы Д. Романовского, П. Эрлиха, Г. Домагга,

А. Флеминга, Г. Флори, Э. Чейна, З. Ермольевой, С. Ваксмана). Роль антибиотиков в медицине и биологии.

- Основные понятия в области химиотерапии инфекций:
  - ❖ эмпирическая (вероятностная) антимикробная терапия, противомикробная химиопрофилактика;
  - ❖ антибиотик, пробиотик (эубиотик);
  - ❖ бактерицидное/бактериостатическое действие;
  - ❖ средства выбора (препараты первого ряда, основные средства), резервные средства (препараты второго ряда, альтернативные средства);
  - ❖ минимальная ингибирующая (подавляющая) концентрация, минимальная бактерицидная концентрация;
  - ❖ постантибиотический эффект;
  - ❖ чувствительность/резистентность возбудителя;
  - ❖ нозокомиальная инфекция, суперинфекция, микст-инфекция, дисбактериоз.
- Характерные отличия химиотерапевтических средств от лекарственных средств других фармакотерапевтических групп.
- Современные источники получения и перспективные направления создания противомикробных средств.
- Критерии и принципы рациональной химиотерапии инфекций.
- Клинические и микробиологические показания к определению чувствительности возбудителя к антибиотикам.
- Комбинированная противомикробная терапия. Принципы комбинированной антибиотикотерапии.
- Критический анализ причин неэффективности противомикробной терапии.
- Понятие о свойствах «идеального» противомикробного средства как критериях отбора новых противомикробных средств.
- Принципы классификации антибиотиков.
- Основные механизмы действия антибиотиков.
- Побочные эффекты и осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение и лечение.
- Резистентность микроорганизмов к антибиотикам; механизмы и пути преодоления.

## 2. Антибиотики, ингибирующие синтез клеточной стенки бактерий (бактерицидные).

### 2.1. $\beta$ -ЛАКТАМНЫЕ:

- Пенициллины:
  - ❖ биосинтетические пенициллины:
    - для парентерального введения: бензилпенициллин (Na, K и прокаиновая соли), бензатина бензилпенициллин (бициллин-1);
    - для приема внутрь: феноксиметилпенициллин (пенициллин V);
  - ❖ изоксазолилпенициллины (антистафилококковые, устойчивые к  $\beta$ -лактамазам): флуклоксациллин, оксациллин;
  - ❖ аминопенициллины (широкого спектра действия): амоксициллин, ампициллин, ко-амоксиклав (амоксициллин + клавулановая кислота), темоциллин;
  - ❖ карбоксипенициллины (антипсевдомонадные): тикарциллин + клавулановая кислота (тиментин);
  - ❖ уреидопенициллины (антипсевдомонадные): пиперациллин + тазобактам (тазоцин);
  - ❖ мециллинамы (активны в отношении  $G^-$  микрофлоры, не эффективны в отношении псевдомонад): пивмециллинам.

- Цефалоспорины и цефамины (назначаются парентерально/назначаются внутрь):
  - ❖ I поколения: цефрадин, цефазолин / *цефалексин, цефрадин, цефадроксил*;
  - ❖ II поколения: цефуроксим, цефокситин (цефамидин) / *цефаклор, цефуроксим аксетил*;
  - ❖ III поколения: цефотаксим, цефтазидим, цефоперазон, цефтриаксон / *цефиксим, цефподоксим*;
  - ❖ IV поколения: цефепим, цефпиром / –;
  - ❖ другие цефалоспорины и пенымы: цефтобипрол, цефтаролин фосамил;
  - ❖ комбинированные препараты цефалоспоринов с ингибиторами β-лактамаз: сульперазон (цефоперазон + сульбактам).

**Дополнительно:**

- I поколение — широкого спектра действия; высоко активны в отношении Gr<sup>+</sup>-бактерий и кокков (кроме энтерококков, метициллинрезистентных стафилококков (MRSA)), значительно менее активны в отношении Gr<sup>-</sup>-флоры (кишечная палочка, клебсиелла пневмонии, индол-негативный протей).
  - II поколение — широкого спектра действия, более активные в отношении Gr<sup>-</sup>-флоры (гемофильная палочка, нейссерии, энтеробактерии, индол-позитивный протей, клебсиеллы, моракселлы, серрации), также активны в отношении Gr<sup>+</sup>-микроорганизмов; устойчивы к β-лактамазам.
  - III поколения — широкого спектра действия, высоко активны в отношении Gr<sup>-</sup>-флоры, в том числе продуцирующей β-лактамазы; активны в отношении псевдомонад, ацинетобактера, цитробактера; проникают в ЦНС.
  - IV поколения — широкого спектра действия, отличаются высокой активностью в отношении бактериоидов и других анаэробных бактерий; устойчивы к некоторым β-лактамазам расширенного спектра; в отношении Gr<sup>-</sup>-флоры равны по эффективности цефалоспорином III поколения, в отношении Gr<sup>+</sup>-флоры менее эффективны, чем цефалоспорины I поколения.
  - Карбапенемы: имипенем, меропенем, эртапенем, дорипенем (ультраширокого спектра действия).
  - Монобактамы: азтреонам (активен в отношении Gr<sup>-</sup>-бактерий).
- 2.2. ГЛИКОПЕПТИДЫ: ванкомицин, тейкопланин, телаванцин, дальбаванцин (активны в отношении Gr<sup>+</sup>-бактерий).
- 2.3. Циклосерин (противотуберкулезный антибиотик).
3. **Антибиотики, нарушающие проницаемость цитоплазматической мембраны (бактерицидные).**
- ПОЛИПЕПТИДЫ: полимиксин В, колистиметат натрия.
  - ПОЛИЕНЫ: нистатин, амфотерицин В.
4. **Антибиотики, ингибирующие синтез РНК (бактерицидные).**
- АНСАМИЦИНЫ: рифампицин, рифабутин.
  - Гризеофульвин (фунгистатический).
5. **Антибиотики, ингибирующие синтез белков (бактериостатические).**
- АМИНОГЛИКОЗИДЫ (бактерицидные — исключение): стрептомицин, неомицин, канамицин; гентамицин; амикацин, тобрамицин, нетилмицин.
  - ТЕТРАЦИКЛИНЫ:
    - ❖ биосинтетические: тетрациклин, окситетрациклин;
    - ❖ полусинтетические: доксициклин, лимециклин, тигециклин, миноциклин.
  - МАКРОЛИДЫ И АЗАЛИДЫ:
    - ❖ с 14-членным кольцом: эритромицин, кларитромицин, телитромицин;
    - ❖ с 15-членным кольцом (азалиды): азитромицин;
    - ❖ с 16-членным кольцом: спирамицин.

- АМФЕНИКОЛЫ — хлорамфеникол (левомицетин).
- ЛИНКОЗАМИДЫ: клиндамицин, линкомицин.
- АНТИБИОТИКИ СТЕРОИДНОЙ СТРУКТУРЫ — фузидиевая кислота.
- ОКСАЗОЛИДИНОНЫ — линезолид (Гр<sup>+</sup>-микрофлора + MRSA + ванкомицин-резистентные энтерококки).
- СТРЕПТОГРАМИНЫ — хинупристин/дальфопристин.
- Некоторые другие антибактериальные средства: даптомицин, рифаксимин, фидаксомицин, спектиномицин.

**Выписать по назначению следующие лекарственные средства (занятие 28 (9)):**

- бензилпенициллин натрия (порошок во флаконах);
- бензатина бензилпенициллин (порошок во флаконах);
- амоксициллин + клавулановая кислота — «ко-амоксиклав» (таблетки);
- феноксиметилпенициллин (таблетки, порошок для приготовления суспензии);
- пиперациллин + тазобактам — «тазоцин» (порошок во флаконах);
- цефалексин (гранулы);
- цефуроксим (порошок во флаконах);
- цефуроксим аксетил (таблетки);
- цефаклор (таблетки ретард, порошок для приготовления суспензии);
- цефтазидим (порошок во флаконах);
- имипенем + циластатин — «тиенам» (порошок во флаконах);
- дорипенем (порошок во флаконах);
- ванкомицин (порошок во флаконах, капсулы).

**Выписать по назначению следующие лекарственные средства (занятие 29 (10)):**

- доксициклин (капсулы, порошок в ампулах, раствор для инъекций);
- гентамицин (раствор для инъекций, мазь, глазные капли, аэрозоль);
- амикацин (раствор для инъекций, гель);
- хлорамфеникол (глазные капли, линимент);
- кларитромицин (таблетки, гранулы для приготовления суспензии, порошок во флаконах);
- азитромицин (таблетки, сироп, порошок для приготовления суспензии);
- клиндамицин (капсулы, раствор для инъекций, сироп, суппозитории);
- колистиметат натрия (порошок во флаконах);
- нистатин (таблетки, гранулы, суппозитории, мазь).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>



<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.		РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Рр.:		Рр.:	
Рр.:		Рр.:	
Подпись врача		Подпись врача	

### ЗАНЯТИЕ 30 (11). СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ СРЕДСТВА

История открытия и развития сульфаниламидотерапии. Фармакодинамика и фармакокинетика синтетических противомикробных средств. Антимикробный спектр. Показания к применению, побочные и токсические эффекты, их профилактика. Противопоказания. Особенности «мочевых» антисептиков.

#### 1. Сульфаниламидные препараты и триметоприм. Классификация:

- Сульфаниламиды системного действия:
  - ❖ короткого действия ( $T_{1/2} < 10$  ч): сульфаниламид (стрептоцид), сульфадимидин (сульфадимезин);
  - ❖ средней продолжительности действия ( $T_{1/2}$  — 10–24 ч): сульфадиазин;
  - ❖ длительного действия ( $T_{1/2}$  — 24–48 ч и более): сульфаметоксипиридазин, сульфадиметоксин, сульфадоксин (в комбинации с пириметамином является препаратом выбора при лечении малярии, вызванной *Plasmodium falciparum*, резистентной к хлорохину), сульфален;
  - ❖ комбинации СА с триметопримом: ко-тримоксазол (бактрим, бисептол, суметролим) — триметоприм + сульфаметоксазол.
- Сульфаниламиды, действующие в просвете ЖКТ: фталилсульфатиазол (фталазол), фталилсульфапиридазин (фтазин); салазосульфаниламиды — сульфасалазин и др.
- Сульфаниламиды для местного применения: сульфацетамид, сульфадиазин серебра, мафенид.
- Механизмы повышения антимикробной активности и расширения спектра действия комбинаций СА с триметопримом, фталевой и салициловой кислотами.



<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

<b>РЕЦЕПТ</b> Дата «__» _____ 20__ г.		<b>РЕЦЕПТ</b> Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Rp.:		Rp.:	
Rp.:		Rp.:	
Подпись врача		Подпись врача	

## ЗАНЯТИЕ 31 (12). АНТИМИКОБАКТЕРИАЛЬНЫЕ И ПРОТИВОМИКОЗНЫЕ СРЕДСТВА

### Антимикобактериальные средства.

- Противотуберкулезные средства. Принципы фармакотерапии туберкулеза. Механизмы действия противотуберкулезных средств, побочные эффекты, их профилактика. Понятие о химиопрофилактике туберкулеза.
  - Основные: изониазид, рифампицин (рифампин), этамбутол, пиразинамид, стрептомицин.
  - Резервные: капреомицин, канамицин, амикацин; этионамид, протионамид; цикloserин; фторхинолоны (моксифлоксацин, ломефлоксацин); азитромицин, кларитромицин; рифабутин; тиацетазон; клофазимин; бедаквилин, деламамид и др.
- Противолепрозные средства: дапсон, клофазимин, рифампицин.

**Противомикозные средства.** Фармакодинамика и спектр противогрибковой активности. Фармакокинетика (для препаратов системного применения), лекарственные формы. Побочные эффекты, токсичность.

- Разрушающие оболочку клетки гриба:
  - Полиеновые антибиотики: амфотерицин В, нистатин, натамицин, микогептин.
  - Азолы:
    - ❖ производные имидазола:
      - для местного и системного применения: кетоконазол, миконазол;
      - только для местного применения: клотримазол, эконазол, тиокконазол и др.;

- ❖ производные триазола: флуконазол, итраконазол, посаконазол, вориконазол, исавуконазол.
  - Аллиламины — тербинафин.
  - Морфолины — аморолфин (только местно).
2. Ингибирующие митоз клетки гриба: гризеофульвин (антибиотик).
  3. Ингибирующие синтез ДНК: флуцитозин.
  4. Другие противомикозные средства для системного применения (эхинокандины): каспофунгин, микафунгин, антидулафунгин.

**Выписать по назначению следующие лекарственные средства:**

- изониазид (таблетки, раствор для инъекций);
- рифампицин (капсулы);
- тинидазол (таблетки);
- амфотерицин В (порошок во флаконах);
- гризеофульвин (таблетки, суспензия, линимент);
- тербинафин (таблетки, мазь, раствор для наружного применения);
- итраконазол (капсулы).

**Для записей**

<p>РЕЦЕПТ Дата «___» _____ 20___ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Rp.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «___» _____ 20___ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Rp.:</p>
<p>Rp.:</p>	<p>Rp.:</p>
<p>Подпись врача</p>	<p>Подпись врача</p>

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ЗАНЯТИЕ 32 (13). ПРОТИВОПРОТОЗОЙНЫЕ И ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА

### Противопротозойные средства.

1. Противомалярийные средства. Принципы химиотерапии малярии, понятие об индивидуальной и общественной химиопрофилактике малярии. Принципы действия противомалярийных средств, побочные и токсические эффекты.
  - Гематошизотропные средства (влияют на эритроцитарные шизонты): хлорохин (хингамин), мефлохин, хинин, артезунат (в/в), артемизинин (в/м), артемизинин + лумефантрин (Риамет), пириметамин, пириметамин + сульфадоксин (Фансидар).
  - Гистошизотропные средства:
    - ❖ влияющие на преэритроцитарные (первичные тканевые) формы: пириметамин, прогуанил, прогуанил + атоваквон (Малорон);
    - ❖ влияющие на параэритроцитарные (вторичные тканевые) формы — примахин.
  - Гамонтотропные средства (влияют на половые формы):
    - ❖ гамонтоцидные: примахин;
    - ❖ гамонтостатические: пириметамин (споронтоцидное действие).
  - Доксидин, клиндамицин. Особенности использования при лечении малярии.
2. Средства, применяемые при амебиазе.
  - При любой локализации амев: метронидазол, тинидазол.
  - При кишечной локализации амев:
    - ❖ прямого действия (эффективны при локализации амев в просвете кишечника): дилоксанид, хиниофон;
    - ❖ непрямого действия (эффективны при локализации амев в просвете и стенке кишечника): доксициклин.
  - Средства, действующие на тканевые формы амев:
    - ❖ при локализации амев в стенке кишечника и печени: эметин;
    - ❖ при локализации амев в печени: хлорохин.
3. Средства, применяемые при трихомониозе:
  - пероральные: тинидазол;
  - пероральные и интравагинальные: метронидазол, трихомонацид, фуразолидон;
  - интравагинальные: поливидон-йод, поликрезулен.
4. Средства, применяемые при жиаурдиозе (лямблиозе): метронидазол, тинидазол, мепакрин, фуразолидон.
5. Средства, применяемые при токсоплазмозе: пириметамин в комбинации с сульфаниламидами (сульфадиазин или сульфадимидин) и в комбинации с антибиотиками (клиндамицин, кларитромицин, азитромицин).
6. Средства, применяемые при лейшманиозе:
  - для лечения висцерального и кожного лейшманиоза: стибоглюконат натрия, амфотерицин В, пентамидин исетонат;
  - для лечения кожного лейшманиоза: мепакрин, мономицин.
7. Средства, применяемые при пневмоцистозе: ко-тримоксазол, пентамидин исетонат (ингаляционно), атоваквон, дапсон + триметоприм, клиндамицин + примахин.

**Противовирусные средства.** Особенности вируса, как фармакодинамической мишени. Проблемы фармакотерапии вирусных инфекций. Механизмы действия противовирусных средств. Характеристика средств для лечения гриппа, цитомегаловирусной, респираторной синтициальной, герпетической инфекции, ВИЧ-инфекции (комбинированная антиретровирусная терапия). Фармакодинамика интерферонов и интерферогенов. Лекарственные формы, принципы применения противовирусных средств.



1. Ингибиторы адсорбции, пенетрации и депротенизации («раздевания») вирусов.
  - Гамма-глобулины против кори, гепатита В, бешенства, цитомегаловирусной инфекции.
  - Противогриппозные средства:
    - ❖ аминоксамантаны — римантадин (ремантадин);
    - ❖ ингибиторы нейраминидаз — осельтамивир, занамивир, перамивир.
2. Ингибиторы внутриклеточного синтеза компонентов вируса.
  - Противогерпетические средства:
    - ❖ аналоги нуклеозидов: ацикловир, валацикловир, фамцикловир, пенцикловир, идоксуридин;
    - ❖ производное фосфомуравьиной кислоты — фоскарнет.
  - Средства для лечения ВИЧ-инфекции:
    - ❖ ингибиторы прикрепления и слияния:
      - ингибитор фузии (процесса подтягивания вирусных частиц к лимфоциту): энфувиртид;
      - ингибиторы СС-рецепторов хемокина 5: маравирик;
    - ❖ ингибиторы обратной транскриптазы (аналоги нуклеозидов): зидовудин, эмтрицитабин, ламивудин, диданозин, абакавир, тенофовир;
    - ❖ ингибиторы обратной транскриптазы не нуклеозидной структуры: невирапин, эфавиренз, этравирин, рилпивирин;
    - ❖ ингибиторы интегразы: ралтегравир, долутегравир, элвитегравир;
    - ❖ ингибиторы протеаз (ИП): саквинавир, фосампренавир, типранавир, дарунавир;
    - ❖ фармакокинетические усилители ИП: ритонавир, кобицистат;
    - ❖ фиксированные комбинации: кобицистат + элвитегравир + эмтрицитабин; тенофовир + эмтрицитабин + эфавиренз или рилпивирин и др.;
    - ❖ средство для предэкспозиционной (доконтактной) профилактики ВИЧ-инфекции: тенофовир дизопроксил фумарат + эмтрицитабин.
  - Противцитомегаловирусные средства:
    - ❖ аналоги нуклеозидов: ганцикловир, валганцикловир;
    - ❖ производное фосфоруравьиной кислоты: фоскарнет;
    - ❖ цидофовир (для лечения цитомегаловирусного ретинита у пациентов с СПИД).
  - Средства, применяемые при респираторной синцитиально вирусной инфекции (РСВ):
    - ❖ рибавирин (рибофуранозилтриазолокарбоксамид);
    - ❖ паливизумаб (моноклональные антитела для профилактики РСВ инфекций у детей с высоким риском заболевания).
3. Ингибиторы синтеза РНК и поздних вирусных белков:
  - интерфероны — низкомолекулярные гликопротеины: интерферон альфа, пегинтерферон альфа, интерферон альфа-2а, пегинтерферон альфа-2а, интерферон альфа-2b — моноцитарные, интерферон бета (фибробластный), интерферон гамма-1b (Т-лимфоцитарный);
  - интерферогены: тилорон, арбидол.
  - ингибиторы синтеза поздних вирусных белков: производные тиосемикарбозона — метисазон (для профилактики и лечения оспы).
4. Ингибиторы самосборки вирусов: рифампицин.
5. Вируцидные препараты местного действия: оксолин, теброфен, бутаминофен (РБ), бонафтон (применяется наружно и внутрь).

6. Средства для лечения хронического гепатита В: пегинтерферон альфа или интерферон альфа (в некоторых случаях пегинтерферон альфа-2а), энтекавир или тенофовир, адефовир дипивоксил, ламивудин или телбивудин.
7. Средства для лечения хронического гепатита С: даклатасвир, ледипасвир, велпатасвир (ингибиторы NS5A) в комбинации с софосбувиром (ингибитор NS5B) и рибавирином (при отсутствии противопоказаний для использования рибавирина).

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- хлорохин (раствор для инъекций, таблетки);
- озельтамивир (капсулы);
- ацикловир (порошок во флаконах, глазная мазь, суспензия);
- валацикловир (таблетки);
- зидовудин (капсулы);
- невирапин (суспензия);
- дарунавир (таблетки);
- энфувиртид (порошок во флаконах);
- тенофовира дизопроксил (таблетки, покрытые оболочкой).

*Для записей*

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.		РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Рр.:		Рр.:	
Рр.:		Рр.:	
Подпись врача		Подпись врача	

## ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

Понятие об антисептике и дезинфекции. Отличие антисептических средств от других антибактериальных средств. Требования к антисептикам.

Условия, определяющие противомикробную активность антисептиков, механизмы действия антисептических средств разных химических групп. Особенности применения отдельных антисептиков. Токсичность антисептиков и дезинфектантов. Принципы лечения острых отравлений антисептиками.

Классификация антисептических средств по химическому строению:

- Антисептики ароматического ряда:
  - ❖ производные фенола: фенол, резорцинол (резорцин), деготь березовый, биклотимол;
  - ❖ производные нитрофурана: нитрофурал (фурациллин);
  - ❖ красители: бриллиантовый зеленый, метилтиониния хлорид;
  - ❖ бигуаниды: хлоргексидин.
- Антисептики алифатического ряда:
  - ❖ альдегиды: формальдегид, глутаральдегид;
  - ❖ спирты: спирт этиловый, спирт изопропиловый;
  - ❖ детергенты: цетилпиридиний хлорид, бензалкония хлорид, мирамистин.
- Галогенсодержащие соединения:
  - ❖ препараты йода: раствор йода спиртовой, йодоформ;
  - ❖ йодофоры: раствор Люголя, йодиол;
  - ❖ препараты хлора: хлорамин Б.

- Кислоты и щелочи: борная кислота, препараты аммиака.
- Окислители: перекись водорода, калия перманганат.
- Полигуанидины: биопаг, фосфопаг, экопаги.
- Соединения металлов: серебра протеинат (протаргол), сульфадиазин серебра, цинка сульфат, цинка оксид.
- Другие антисептики: гекситидин (фарингосепт), амбазон.
- Многокомпонентные средства — виркон.
- Препараты растительного происхождения: листья брусники и толокнянки, цветы календулы, цветы ромашки, трава зверобоя, хлорофиллипт, сальвин.

## **ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ПРОТИВОГЛИСТНЫЕ (АНТИГЕЛЬМИНТНЫЕ) СРЕДСТВА**

Механизмы повреждающего действия гельминтов. Принципы химиотерапия глистных инвазий. Мишени терапевтических воздействий противоглистных средств. Фармакокинетика, фармакодинамика и побочное действие противоглистных препаратов.

Классификация:

- Противонематодозные средства: мебендазол, альбендазол, тиабендазол, левамизол, пипрантел, пиперазин, ивермектин, диэтилкарбамазин.
- Противоцестодозные и противотрематодозные препараты: празиквантел, никлозамид.
- Препараты, применяемые при внекишечных гельминтозах: хлосил, диэтилкарбамазин.

## **ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ПРОТИВОБЛАСТОМНЫЕ СРЕДСТВА**

Принципы химиотерапии злокачественных новообразований. Механизмы действия противобластомных средств. Особенности спектра противоопухолевого действия алкилирующих средств, антиметаболитов, препаратов платины, средств, нарушающих митоз, антибиотиков, гормональных препаратов и антагонистов гормонов, ферментов. Осложнения, возникающие при использовании противобластомных средств, их предупреждение и лечение.

### 1. Цитотоксические средства:

- алкилирующие средства: циклофосфамид, кармустин, мелфалан, препараты платины (цисплатин, карбоплатин, оксалиплатин);
  - антиметаболиты: метотрексат, меркаптопурин, фторурацил, citarabin, капецитабин;
  - средства, нарушающие митоз (препараты растительного происхождения): винкристин, винбластин, паклитаксел, доцетаксел, этопозид, иринотекан;
  - антибиотики: доксорубицин, блеомицин, митомицин.
2. Гормоны и их антагонисты: тамоксифен, летрозол, анастрозол, ципротерон, флутамид, финастерид, гозерелин, аминоклотеимид.
  3. Ферменты: L-аспарагиназа.
  4. Цитокины: ИЛ-2 альдеслейкин (пролейкин).
  5. Препараты моноклональных антител: трастузумаб, ритуксимаб, бевацизумаб и др.
  6. Ингибиторы тирозинкиназы: иматинид.

### **ЗАНЯТИЕ 33 (14). ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ «СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ХИМИОТЕРАПИИ ИНФЕКЦИЙ»**

**Цель:** систематизировать и закрепить знания о фармакологических свойствах, показаниях к применению, принципах применения химиотерапевтических средств. Закрепить навык выписывания рецептов на основные химиотерапевтические средства.

При подготовке к итоговому занятию по химиотерапевтическим средствам необходимо повторить классификацию, механизм действия, спектр действия, охарактеризовать антимикробный эффект (бактерицидный/бактериостатический), особенности фармакокинетики (пути введения, лекарственные формы), назвать основные показания к применению, побочные и токсические эффекты лекарственных средств следующих групп:

1. Противомикробные средства. Антибиотики.
2. Синтетические противомикробные средства.
3. Антимикобактериальные средства.
4. Противомикозные средства.
5. Противопротозойные средства.
6. Противовирусные средства.
7. Антисептические и дезинфицирующие средства.
8. Противоглистные (антигельминтные) средства.
9. Противобластомные средства.

Уметь охарактеризовать лекарственные средства из вышеуказанных групп (указать их место в классификации, назвать существующие лекарственные формы и возможные способы введения, объяснить механизм действия, перечислить фармакологические эффекты (в т.ч. побочные и токсические эффекты), назвать области и показания к медицинскому применению, противопоказания к применению).

Уметь выписывать по назначению в различных лекарственных формах:

- бензипеницилин натрия (порошок во флаконах);
- «амоксиклав» (таблетки);
- цефтазидим (порошок во флаконах);
- цефаклор (порошок для приготовления суспензии);
- цефуроксим аксетил (таблетки);
- «тиенам» (порошок во флаконах);
- ванкомицин (капсулы, порошок во флаконах);
- рифампицин (капсулы);
- гентамицин (раствор для инъекций, мазь);
- амикацин (раствор для инъекций, гель);
- доксициклин (капсулы, порошок в ампулах, раствор для инъекций);
- кларитромицин (таблетки, порошок для приготовления суспензии, порошок во флаконах);
- азитромицин (таблетки, сироп);
- клиндамицин (капсулы, сироп, суппозитории);
- ко-тримоксазол (таблетки, суспензия, раствор для инъекций);
- левофлоксацин (таблетки, раствор для инъекций);
- ципрофлоксацин (таблетки, раствор для инъекций, глазные капли);
- метронидазол (таблетки, суппозитории ректальные, таблетки вагинальные, крем, раствор для инъекций);
- нистатин (таблетки, гранулы, суппозитории, мазь);
- изониазид (таблетки, раствор для инъекций);
- гризеофульвин (суспензия, линимент);

- итраконазол (капсулы);
- озельтамивир (таблетки);
- ацикловир (порошок во флаконах, глазная мазь);
- хлорохин (раствор для инъекций, таблетки);
- зидовудин (капсулы);
- альбендазол (таблетки, суспензия).

## ЗАНЯТИЕ 34 (15). СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИЮ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

### 1. Бронходилататоры и другие средства, применяемые при бронхиальной астме (БА).

#### *Бронходилатирующие средства:*

- Адренергические агонисты:
  - ❖ Селективные  $\beta_2$ -адреномиметики:
    - короткого действия (до 3–4 ч): сальбутамол, тербуталин, фенотерол;
    - длительного действия (до 10–12 ч): салметерол, формотерол.
  - ❖ Другие адреномиметики: эпинефрин (неотложная терапия острых аллергических и анафилактических реакций), эфедрин.
- М-холиноблокаторы:
  - ❖ короткого действия (3–4 раза в сутки): ипратропия бромид;
  - ❖ длительного действия (1 раз в сутки): аклидиний, гликопирроний, тиотропий.
- Ингибиторы фосфодиэстераз (ФДЭ):
  - ❖ Препараты теофиллина:
    - для купирования астматических приступов: аминофиллин (эуфиллин);
    - пролонгированного действия: теотард, теодур, теодур-24, эуфилонг;
  - ❖ Ингибитор ФДЭ-4 — рофлумиласт.

#### *Противовоспалительные и противоаллергические средства:*

- Глюкокортикостероиды:
  - ❖ ингаляционно в форме дозированных аэрозолей: беклометазон, будесонид, флутиказон, мометазон;
  - ❖ инъекционно при приступах БА: преднизолон, дексаметазон.
- Ингибиторы высвобождения медиаторов аллергии (стабилизаторы мембран тучных клеток): кромоглициевая кислота и ее натриевая соль, недокромил, кетотифен.
- Антагонисты лейкотриеновых рецепторов: монтелукаст, зафирлукаст.
- Моноклональные антитела, связывающие Ig E (омализумаб).
- Другие средства лечения БА: антигистаминные средства; гипосенсибилизирующие средства (экстракты аллергенов); метотрексат и др.

#### *Комбинированные бронходилататоры:*

- Салметерол + флутиказон (серетид).
- Формотерол + будесонид (симбикорт).
- Формотерол + беклометазон (фостаир).
- Фенотерол + ипратропия бромид (беродуал).
- Фенотерол + кромоглициевая кислота (дитек).

### 2. Стимуляторы дыхания и сурфактанты:

- Стимуляторы дыхания: алмитрин (периферический дыхательный аналептик); доксапрам, никетамид, этимизол и бемеград (стимуляторы дыхательного центра).
- Сурфактанты: берактант, порактант альфа; стимулятор синтеза сурфактанта: амброксол.

3. Отхаркивающие и муколитические средства:

- Средства, облегчающие отхождение мокроты (отхаркивающие средства, экспекторанты):
  - ❖ рефлекторного действия: фитопрепараты ипекакуаны, термопсиса, истода, алтея, солодки;
  - ❖ резорбтивного действия: калия йодид, натрия йодид, терпингидрат, гвайфенезин (с дополнительным муколитическим действием), фитопрепараты (трава чабреца, масло анисовое, эвкалиптовое и др.).
- Средства, уменьшающие вязкость и эластичность мокроты (муколитические средства, муколитики):
  - ❖ синтетические муколитические (секретолитические) средства: карбоцистеин, ацетилцистеин, бромгексин, амброксол, месна;
  - ❖ ферментные препараты: дорназа альфа.

4. Противокашлевые средства:

- Средства центрального действия, угнетающие кашлевой центр:
  - ❖ опиоидные: кодеин, декстрометорфан, фолкодин (содержит декстрометорфан, терпингидрат, левоментол);
  - ❖ неопиоидные: бутамират, окселадин.
- Средства периферического действия: преноксдиазин, пронилид.

5. Деконгестанты:

- Местные интраназальные деконгестанты:
  - ❖ короткого действия (до 4–6 ч) — нафазолин;
  - ❖ средней продолжительности действия (до 8–10 ч) — ксилометазолин;
  - ❖ длительного действия (более 12 ч) — оксиметазолин;
  - ❖ кортикостероиды (назальный спрей) — флутиказон, мометазон.
- Системные деконгестанты — псевдоэфедрин.

6. Средства, применяемые для купирования отека легких:

- Наркотические анальгетики (тримепиридин, морфин, фентанил) и нейролептики (дроперидол, галоперидол) — устранение болевого синдрома, беспокойства, тахипноэ, уменьшение венозного возврата крови к сердцу.
- Диуретики (фуросемид; токсический отек легких — маннитол) — уменьшение объема циркулирующей крови, снижение нагрузки на сердце, тканевая дегидратация (маннитол).
- Кислородотерапия, коррекция КОС, пеногасители (спирт этиловый).
- Нитраты и нитратоподобные средства (нитроглицерин, изосорбида динитрат) — снижение гидростатического давления в легочных сосудах и уменьшение преднагрузки на сердце.
- Средства с положительным инотропным действием (добутамин, допамин; дигоксин).
- Глюкокортикостероиды (преднизолон, гидрокортизон) — бронхолитическое и противоаллергическое действие.
- Ганглиоблокаторы (гексаметоний бензосульфат) — снижение гидростатического давления в легочных сосудах (используются при повышении САД > 160 мм рт. ст.).
- Аминофиллин — устранение бронхоспазма и улучшение альвеолярной вентиляции.

*Дополнительно:* лекарственные средства, индуцирующие легочные заболевания.

- Ацетилсалициловая кислота и другие НПВС — аспириновая астма и пневмониты.
- М-холиномиметики и β-адреноблокаторы (в т. ч. глазные капли — пилокарпин, тимолол) — бронхоспазм.



- Ингибиторы АПФ — сухой кашель.
- Амiodарон — хронические интерстициальные пневмониты с фиброзом.
- Цитостатики — легочный фиброз.
- Даптомицин — антагонист сурфактанта, аллергические пневмониты.

***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Описать принципы фармакотерапии БА и купирования астматических приступов.
- Назвать основные классы фармакологических средств, применяемых при БА, описать их механизмы действия, основные фармакологические и побочные эффекты, абсолютные противопоказания к назначению.
- Дать классификацию, описать принципы действия, перечислить критерии выбора противокашлевых, отхаркивающих и муколитических средств.
- Назвать основные стимуляторы дыхания и сурфактанты, механизмы их действия и показания к назначению.
- Перечислить деконгестанты, указать особенности их действия и медицинского применения.
- Описать принципы фармакотерапии отека легких различного генеза, назвать лекарственные средства, используемые с этой целью, указать особенности их действия и применения.
- Назвать лекарственные средства, индуцирующие бронхолегочные заболевания.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- кодеин (таблетки);
- формотерол (порошок для ингаляций);
- беродуал (аэрозоль дозированный);
- аминофиллин (раствор для инъекций);
- тербуталин (аэрозоль, раствор в ампулах);
- дорназа альфа (раствор для небулайзера).

***Для записей***

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p> <p>ФИО пациента _____</p> <p>Возраст _____</p> <p>ФИО врача _____</p> <p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ЗАНЯТИЕ 35 (16). СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА. ЧАСТЬ 1

1. Средства, влияющие на аппетит и процессы пищеварения:
  - Антианорексигенные средства (повышающие аппетит):
    - ❖ рефлекторного действия: горечи (настойка полыни, сок подорожника);
    - ❖ центрального действия: ципрогептадин;
    - ❖ стимулирующие анаболические процессы: инсулин, анаболические стероиды (нандролон).
  - Лекарственные средства, улучшающие процессы пищеварения:
    - ❖ ферментные препараты: пепсин, тилактаза;
    - ❖ кислота хлористоводородная;
    - ❖ комбинации ферментных и кислотосодержащих препаратов: ацидин-пепсин, сок желудочный.
  - Препараты для лечения ожирения:
    - ❖ средства, действующие на ЖКТ:
      - антиферменты: орлистат;
      - увеличивающие объем содержимого кишечника: метилцеллюлоза;
    - ❖ анорексигенные средства центрального действия: фенилпропаноламин, фентермин, дексфенфлурамин;
    - ❖ гипогликемические средства (пероральные): метформин, акарбоза.
2. Антиспастические и другие средства, влияющие на моторику ЖКТ:
  - Средства, снижающие тонус и моторику ЖКТ:
    - ❖ холиноблокаторы:
      - третичные амины: дицикловерин, атропин, платифиллин;
      - четвертичные аммониевые соединения: гиосцина бутилбромид, пропантелин;
    - ❖ спазмолитики миотропного действия: дротаверин, папаверин, мебеверин, пинаверия бромид.
  - Стимуляторы моторики ЖКТ:
    - ❖ холиномиметики: пиридостигмина бромид, неостигмин;
    - ❖ антагонисты допаминовых рецепторов: метоклопрамид, домперидон.
3. Рвотные и противорвотные средства:
  - Рвотные средства: апоморфин, сироп ипекакуаны, гипертонический (15 %) раствор хлорида натрия.
  - Противорвотные средства:
    - ❖ антагонисты серотониновых 5HT<sub>3</sub>-рецепторов: ондансетрон, гранисетрон, трописетрон;
    - ❖ блокаторы дофаминовых D<sub>2</sub>-рецепторов: метоклопрамид, домперидон, диметпрамид, тиэтилперазин;
    - ❖ блокаторы гистаминовых H<sub>1</sub>-рецепторов: прометазин;
    - ❖ средства борьбы с синдромом укачивания: скополамин (гиосцин гидробромид), таблетки «Аэрон»;
    - ❖ другие антиэметические средства: набилон (синтетический каннабиноид), дексаметазон, апрепитант (блокатор NK<sub>1</sub> — рецепторов, в т. ч. вещества P).
4. Антидиарейные средства:
  - Агонисты опиатных рецепторов: лоперамид, дифеноксилат, кодеин, ко-фенотроп (дифеноксилат + атропин, 100:1).
  - Адсорбирующие средства: уголь активированный, ионообменные смолы (колестирамин), диосмектит (смекта).

- Вяжущие средства: кора дуба, плоды черники, трава зверобоя, цветки ромашки, лист шалфея.
  - Ингибиторы энкефалиназы: рацекадотрил.
  - Препараты, регулирующие кишечный биоценоз (пробиотики и пребиотики): ацилакт (живые особи ацидофильных лактобацилл), линекс (лиофилизированные молочнокислые бактерии).
5. Слабительные средства:
- Средства, вызывающие химическое раздражение кишечника:
    - ❖ группа антрахинонов: препараты сенны (сенназиды А и Б), ревеня;
    - ❖ другие препараты: бисакодил, масло касторовое, фенолфталеин, натрия пикосульфат.
  - Средства, вызывающие механическое раздражение кишечника:
    - ❖ с осмотическими свойствами: магния сульфат, натрия сульфат, лактулоза, макроголы;
    - ❖ увеличивающие объем содержимого кишечника: метилцеллюлоза, испагула.
  - Средства, смягчающие каловые массы: жидкий парафин, масло вазелиновое.
  - Периферические антагонисты опиоидных рецепторов: метилнатрексона бромид.
  - Другие средства, применяемые при запорах:
    - ❖ линеклотид (агонист рецепторов гуанилатциклазы-С);
    - ❖ любипростон (активатор хлоридных каналов);
    - ❖ прукалоприд (селективный агонист серотониновых 5HT<sub>4</sub>-рецепторов).
6. Средства местного действия при анальных и ректальных нарушениях:
- Уменьшающие боль: лидокаин (мазь).
  - Геморроидальные препараты, комбинированные с кортикостероидами: ультрапрокт, перинал и др.
  - Ректальные склерозанты: фенол.
  - Препараты, применяемые при анальных трещинах: местные анестетики, нитроглицерин (мазь 0,4 %).
7. Ветрогонные средства:
- Фитопрепараты: плоды фенхеля, укропа душистого, тмина.
  - Синтетические препараты: симетикон, диметикон, алверин + симетикон (метеоспазмил).
8. Средства для лечения воспалительных заболеваний кишечника (язвенный колит и болезнь Крона): аминосалицилаты (сульфасалазин, месалазин, балсалазид); кортикостероиды; иммунодепрессанты; модуляторы цитокинов (в т. ч. ингибиторы ФНО-α) — инфликсимаб, адалимумаб, голимумаб; при пищевой аллергии — кромогликат натрия.

***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Охарактеризовать арсенал средств, регулирующие аппетит и процессы пищеварения, перечислить основные показания к их назначению, указать особенности действия анорексигенных средств, перечислить риски, сопряженные с их применением; указать опасности применения дексфенфлурамина и фентермина (развитие СН, легочной гипертензии), ограничения их использования.
- Дать классификацию средств, влияющих на моторику ЖКТ, описать особенности действия и клинического применения.
- Охарактеризовать арсенал рвотных и противорвотных средств, описать выбор средства в зависимости от механизма возникновения рвоты и особенностей его антиэметического действия.
- Охарактеризовать арсенал антидиарейных и слабительных лекарственных средств. Описать механизм и локализацию действия антидиарейных и слабительных средств,

указать скорость наступления слабительного эффекта, назвать основные показания и противопоказания к применению слабительных средств.

- Назвать средства местного действия при анальных и ректальных нарушениях, ветрогонные средства.

**Выписать по назначению следующие лекарственные средства:**

- платифиллин (раствор для инъекций, суппозитории ректальные, таблетки);
- апрепитант (капсулы);
- ондансетрон (суппозитории ректальные, сироп, раствор для инъекций, таблетки);
- метоклопрамид (таблетки, раствор для инъекций, раствор для приема внутрь, аэрозоль).

*Для записей*

РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.
ФИО пациента _____	ФИО пациента _____
Возраст _____	Возраст _____
ФИО врача _____	ФИО врача _____
Rp.:	Rp.:
Rp.:	Rp.:
Подпись врача	Подпись врача

<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>
<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>	<p>РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.</p>
<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>	<p>ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____</p>
<p>Рр.:</p>	<p>Рр.:</p>
<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>	<p>Рр.:</p> <p>Подпись врача</p>

## ЗАНЯТИЕ 36 (17). СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФУНКЦИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА. ЧАСТЬ 2

1. Средства, применяемые при повышенной кислотности желудочного содержимого, рефлюкс-эзофагите, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки.

*Средства, снижающие активность кислотно-пептического фактора.*

- Антисекреторные средства:
  - ❖ ингибиторы  $H^+$ - $K^+$ -АТФ-азы (протонного насоса): омепразол, лансопризол, пантопризол, рабепразол, эзомепразол;
  - ❖ блокаторы гистаминовых  $H_2$ -рецепторов: фамотидин, ранитидин, низатидин;
  - ❖ селективные  $M_1$ -холиноблокаторы: пирензепин;
  - ❖ аналоги простагландинов: мизопростол;
  - ❖ блокаторы гастриновых рецепторов: проглумид.
- Антациды:
  - ❖ содержащие алюминий или магний: алюминия гидроксид, алюминия фосфат (фосфалюгель), магния гидроксид, магния карбонат, магния трисиликат;
  - ❖ комбинированные: алюминий-магниевые комплексы (алмагель, гастал, гидротальцит и др.); симетикон содержащие антациды (маалокс плюс и др.); альгинат содержащие антациды (ацидекс, гастрокот, гавискон и др.);
  - ❖ натрия гидрокарбонат.

*Средства, оказывающие защитное действие на слизистую оболочку желудка и кишечника (гастропротекторы).*

- Средства, образующие защитный слой на поверхности язвы: сукралфат, висмута трикалия дицитрат.

*Средства, оказывающие бактерицидное действие на Helicobacter pylori.*

- Комбинации антибактериальных (кларитромицин, амоксициллин, метронидазол) и антисекреторных средств (омепразол, рабепразол, лансопризол, пантопризол, эзомепразол).

*Другие язвозаживляющие средства:*

- Репаранты: солкосерил, гастрофарм, облепиховое масло.
- Нандролон (анаболические стероиды).
- Препараты витаминов А, U.
- Даларгин.

2. Гепатотропные средства.

2.1. Желчегонные средства:

- Холесекретики (холеретики):
  - ❖ препараты желчных кислот: кислота дегидрохолевая, аллохол, холензим;
  - ❖ синтетические холеретики: осалмид, цикловалон, гидрометилникотинамид;
  - ❖ фитопрепараты: кукурузные рыльца, бессмертник песчаный, шиповник, пижма обыкновенная;
  - ❖ гидрохолеретики: минеральные воды.
- Холекинетики (хологога):
  - ❖ истинные холекинетики: холецистокинин, сульфат магния, препараты барбариса;
  - ❖ спазмолитики: дротаверин, папаверин,  $M$ -холиноблокаторы.
- Лекарственные средства с желчегонным и спазмолитическим действием: гимекромон.

2.2. Гепатопротекторы: бетаин, метионин, эссенциале, силибинин, силибор.

2.3. Холелитолитические средства: урсодезоксихолевая кислота.

3. Средства, влияющие на функцию поджелудочной железы.

- Стимуляторы секреции: кислота хлористоводородная разведенная.

- Средства заместительной терапии: панкреатин, панзинорм, фестал.
- Средства, угнетающие секрецию: М-холиноблокаторы, антацидные средства.
- Ингибиторы протеолиза: апротинин, овомин.
- Диагностические средства: секретин, холецистокинин.

***В итоге занятия Вы должны быть способны:***

- Охарактеризовать принципы фармакотерапии язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки (назвать группы лекарственных средств и основных представителей).
- Описать принципы действия антисекреторных средств, уметь сравнить их по эффективности, скорости и длительности действия, перечислить основные показания, побочные эффекты и принципы их профилактики.
- Сравнить антациды по нейтрализующей активности, скорости и длительности действия, охарактеризовать побочные эффекты, предосторожности и ограничения к их использованию.
- Описать арсенал и принципы действия гастропротекторов и язвозаживляющих средств, перечислить антихеликобактерные средства.
- Привести классификацию гепатотропных средств, описать механизмы их действия, основные показания к назначению.
- Перечислить средства, влияющие на экзокринную функцию поджелудочной железы. Назвать принципы фармакотерапии острого и хронического панкреатита.

***Выписать по назначению следующие лекарственные средства:***

- эзомепразол (капсулы или таблетки);
- пирензепин (таблетки, раствор для инъекций);
- мизопростол (таблетки).

*Для записей*



РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.		РЕЦЕПТ Дата «__» _____ 20__ г.	
ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____		ФИО пациента _____ Возраст _____ ФИО врача _____	
Rp.:		Rp.:	
Rp.:		Rp.:	
Подпись врача		Подпись врача	

### ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ ОСТРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ОТРАВЛЕНИЙ. СРЕДСТВА НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ

1. Понятие о токсикокинетике и токсикодинамике. Количественная оценка токсического действия. Основные механизмы токсического действия лекарственных средств.
2. Классификация лекарственных средств по степени токсичности и опасности, условия хранения лекарственных средств и отпуска из аптеки.
3. Принципы лечения острых лекарственных отравлений:
  - первая неотложная помощь;
  - замедление всасывания и обезвреживание невсосавшегося яда;
  - ускорение выведения, инактивация всосавшегося яда;
  - восстановление физиологических функций.

Тактика первой помощи в зависимости от пути поступления яда в организм.

4. Антидоты, определение, классификация. Основные механизмы действия антидотов. Принципы применения.
  - Токсикотропные антидоты:
    - ❖ действующие по физико-химическому принципу: уголь активированный;
    - ❖ действующие по химическому принципу: унитиол, мекапид, дексразоксан, кальций тринатрий пентетат, пеницилламин.
  - Токсико-кинетические антидоты (ускоряющие биотрансформацию ядов): тримедоксима бромид, метиленовый синий (метилтиониния хлорид), натрия тиосульфат, спирт этиловый, антиоксиданты.

- Фармакологические антагонисты: атропин, налоксон, эсмолол, флумазенил, ацетилцистеин и др.
- Специфические антитоксические сыворотки: моновалентная антидигоксиновая, противоботулиническая, противозмеиные сыворотки.

Назвать средство выбора для лечения отравлений нижеперечисленными лекарственными средствами, объяснить механизм действия:

- барбитураты;
- бензодиазепиновые седативно-гипногенные средства;
- парацетамол;
- гепарин;
- недеполяризующие миорелаксанты (панкуроний и др.);
- наркотические анальгетики;
- нейролептики (экстрапирамидные эффекты);
- сердечные гликозиды (отрицательное хронотропное действие).

5. Средства неотложной помощи. Принципы оказания неотложной помощи при перечисленных состояниях, средства выбора, лекарственные формы и пути введения.
  - Средства помощи при острой сердечно-сосудистой недостаточности.
  - Средства помощи при стенокардии.
  - Средства помощи при гипертензивном кризе.
  - Средства помощи при бронхоспазме.
  - Средства помощи при острой гипогликемии.
  - Средства помощи при анафилактическом шоке.

## ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

1. Взаимодействие ЛС (определение). Совместное назначение лекарств (полифармакотерапия или комбинированная терапия, полипрагмазия). Показания для комбинированной фармакотерапии.
2. Возможные результаты взаимодействия ЛС (синергизм, антагонизм, их разновидности).
3. Фармакодинамические свойства ЛС, повышающие частоту клинически значимых взаимодействий.
4. Основные механизмы лекарственных взаимодействий.
  - 4.1. Фармацевтическое взаимодействие. Требования к проведению инфузионной терапии.
  - 4.2. Фармакологическое взаимодействие (разновидности).
    - Фармакокинетическое взаимодействие:
 

На этапе всасывания:

      - ❖ при энтеральном введении (детерминирующие факторы — кислотность среды, прямое взаимодействие в просвете ЖКТ, двигательная активность ЖКТ, изменение кишечной флоры, изменение механизмов всасывания);
      - ❖ при парентеральном введении (способы контроля всасывания).

При распределении и депонировании:

      - ❖ прямое взаимодействие в плазме крови;
      - ❖ конкурентное вытеснение из связи с альбуминами плазмы крови;
      - ❖ вытеснение из связи с белками тканей.

В процессе метаболизма:

      - ❖ индукция микросомальных ферментов печени;
      - ❖ ингибирование микросомальных ферментов печени;
      - ❖ дисульфирамоподобные реакции.

В процессе выведения:

- ❖ пассивной диффузией;
- ❖ активным транспортом.
- Фармакодинамическое взаимодействие:
  - ❖ на уровне специфических рецепторов;
  - ❖ на уровне ферментов;
  - ❖ на уровне ионных каналов;
  - ❖ на уровне транспортных систем.

Примеры клинически значимых взаимодействий лекарственных средств.

*Для записей*

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

# ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

## РАЗДЕЛ I ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ И РЕЦЕПТУРА

1. Сущность фармакологии как науки. Разделы и области современной фармакологии. Основные термины и понятия фармакологии — фармакологическая активность, действие, эффективность.
2. Источники и этапы создания лекарств. Лекарства-генерики, плацебо-эффекты. Определение понятий лекарственное вещество, лекарственное средство, лекарственный препарат, лекарственная форма.
3. Пути введения лекарств в организм и их характеристика. Пресистемная элиминация лекарств.
4. Перенос лекарств через биологические барьеры и его разновидности. Основные факторы, влияющие на перенос лекарств в организме.
5. Перенос через мембраны лекарственных веществ с переменной ионизацией (уравнение ионизации Гендерсона–Гассельбальха). Принципы управления переносом.
6. Перенос лекарств в организме. Водная диффузия и диффузия в липидах (закон Фика). Активный транспорт.
7. Центральный постулат фармакокинетики: концентрация лекарства в крови — основной параметр для управления терапевтическим эффектом. Задачи, решаемые на основании знания этого постулата.
8. Фармакокинетические модели (однокамерная и двухкамерная), количественные законы всасывания и элиминации лекарств.
9. Биодоступность лекарств — определение, сущность, количественное выражение, детерминанты.
10. Распределение лекарств в организме: отсеки, лиганды, основные детерминанты распределения.
11. Константа элиминации, ее сущность, размерность, связь с другими фармакокинетическими параметрами.
12. Период полувыведения лекарств, его сущность, размерность, взаимосвязь с другими фармакокинетическими параметрами.
13. Клиренс как главный параметр фармакокинетики для управления режимом дозирования. Его сущность, размерность и связь с другими фармакокинетическими показателями.
14. Доза. Виды доз. Единицы дозирования лекарственных средств. Цели дозирования лекарств, способы и варианты введения, интервал введения.
15. Введение лекарств с постоянной скоростью. Кинетика концентрации препарата в крови. Стационарная концентрация препарата в крови ( $C_{ss}$ ), время ее достижения, расчет и управление ею.
16. Прерывистое введение лекарств. Кинетика концентрации препарата в крови, терапевтический и токсический диапазон концентраций. Расчет стационарной концентрации ( $C_{ss}$ ), границ ее колебаний и управление ею. Выбор интервала введения дискретных доз.
17. Вводная (загрузочная) доза. Терапевтический смысл, расчет по фармакокинетическим параметрам, условия и ограничения ее использования.
18. Поддерживающие дозы, их терапевтический смысл и расчет оптимального режима дозирования.
19. Индивидуальные, возрастные и половые различия фармакокинетики лекарств. Поправки для расчета индивидуальных значений объема распределения лекарств.
20. Почечный клиренс лекарств, механизмы, их количественные и качественные характеристики.

21. Факторы, влияющие на почечный клиренс лекарств. Зависимость клиренса от физико-химических свойств лекарственных средств.
22. Печеночный клиренс лекарств, его детерминанты и ограничения. Энтерогепатический цикл лекарственных средств.
23. Коррекция лекарственной терапии при заболеваниях печени и почек. Общие подходы. Коррекция режима дозирования под контролем общего клиренса препарата.
24. Коррекция режима дозирования под контролем остаточной функции почек.
25. Факторы, изменяющие клиренс лекарственных веществ. Стратегия индивидуальной лекарственной терапии.
26. Биотрансформация лекарственных средств, ее биологический смысл, основная направленность и влияние на активность лекарств. Основные фазы метаболических превращений лекарств в организме.
27. Клиническое значение биотрансформации лекарственных веществ. Факторы, влияющие на их биотрансформацию. Метаболическое взаимодействие лекарств.
28. Пути и механизмы выведения лекарств из организма. Возможности управления выведением лекарств.
29. Концепция рецепторов в фармакологии, молекулярная природа рецепторов, сигнальные механизмы действия лекарств (типы трансмембранной сигнализации и вторичные посредники).
30. Физико-химические и химические механизмы действия лекарственных веществ.
31. Селективность и специфичность действия лекарств. Терапевтические, побочные и токсические эффекты лекарств, их природа с позиций концепции рецепторов. Терапевтическая стратегия борьбы с побочными и токсическими эффектами лекарств.
32. Термины и понятия количественной фармакологии: эффект, эффективность, активность, агонист (полный, частичный), антагонист. Клиническое различие понятий активность и эффективность лекарств.
33. Количественные закономерности действия лекарств. Закон уменьшения отклика биологических систем. Модель Кларка и ее следствия. Общий вид зависимости концентрация — эффект в нормальных и логнормальных координатах.
34. Градуальная и квантовая оценка эффекта, сущность и клинические приложения. Количественная оценка активности и эффективности лекарств в экспериментальной и клинической практике.
35. Виды действия лекарственных средств. Изменение действия лекарств при их повторном введении.
36. Зависимость действия лекарств от возраста, пола и индивидуальных особенностей организма. Значение суточных ритмов.
37. Вариабельность и изменчивость действия лекарств. Гипо- и гиперреактивность, толерантность и тахифилаксия, гиперчувствительность и идиосинкразия. Причины вариабельности действия лекарств и рациональная стратегия терапии.
38. Оценка безопасности лекарств. Терапевтический индекс и стандартные границы безопасности.
39. Фармакокинетическое взаимодействие лекарственных веществ (примеры).
40. Фармакодинамическое взаимодействие лекарственных веществ. Антагонизм, синергизм, их виды. Характер изменения эффекта лекарств (активности, эффективности) в зависимости от типа антагонизма.
41. Побочные и токсические эффекты лекарственных веществ. Тератогенное, эмбриотоксическое, мутагенное действие лекарств. Медицинские и социальные аспекты борьбы с лекарственной зависимостью, наркоманиями и алкоголизмом. Понятие о токсикоманиях.
42. Фармацевтическое взаимодействие лекарственных средств. Предупреждения и меры предосторожности при проведении инфузионной терапии.
43. Виды фармакотерапии. Деонтологические проблемы фармакотерапии.

44. Основные принципы лечения и профилактика отравлений лекарственными веществами. Антидотная терапия (примеры).
45. Рецепт и его структура. Общие правила выписывания рецепта. Государственная регламентация правил выписывания и отпуска лекарств.
46. Правила выписывания ядовитых, наркотических и сильнодействующих средств.
47. Лекарственные средства, находящиеся под контролем. Лекарства, запрещенные для выписывания в рецептах.

## РАЗДЕЛ II ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Характеристика каждой группы ЛС должна включать:

- классификацию с указанием ЛС;
- механизм действия;
- фармакологические эффекты;
- основные фармакокинетические особенности ЛС данной группы;
- области применения в клинической медицине (показания);
- основные побочные и токсические эффекты;
- основные противопоказания.

Для противомикробных средств дополнительно знать:

- спектр антимикробной активности;
- эффект (бактерицидный/бактериостатический);
- тактику рационального дозирования.

1. Схема функциональной организации периферической нервной системы. Передача возбуждения в холинергических и адренергических синапсах.
2. Вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие и раздражающие средства.
3. Местноанестезирующие средства.
4. М, Н-холиномиметики и стимуляторы высвобождения ацетилхолина.
5. Антихолинэстеразные средства. Острое отравление и меры помощи.
6. М-холиномиметические средства.
7. Н-холиномиметические средства. Применение никотиномиметиков для борьбы с табакокурением.
8. М-холиноблокирующие средства.
9. Ганглиоблокирующие средства.
10. Курареподобные средства.
11. Адреномиметические средства.
12. Адреноблокирующие средства.
13. Дофаминомиметические и дофаминоблокирующие средства.
14. Симпатомиметики и симпатолитики.
15. Общие представления о проблеме боли и обезболивании. Средства, используемые при нейропатических болевых синдромах.
16. Средства для общей анестезии. Определение. Детерминанты глубины, скорости развития и выхода из наркоза. Требования к идеальному наркотическому средству.
17. Средства для ингаляционного наркоза.
18. Средства для неингаляционного наркоза.
19. Спирт этиловый. Острое и хроническое отравление. Лечение.
20. Наркотические анальгетики. Острое и хроническое отравление. Принципы и средства лечения.
21. Ненаркотические анальгетики и антипиретики.
22. Седативно-гипнотические средства. Острое отравление и меры помощи.
23. Противосудорожные средства.

24. Противопаркинсонические средства и средства для лечения спастичности.
25. Психофармакология. Классификация психотропных средств. Общетонизирующие средства.
26. Антипсихотические средства.
27. Антидепрессанты (тимоаналептики). Нормотимические (антиманические) средства.
28. Анксиолитические средства.
29. Психостимулирующие средства, актопротекторы, аналептики.
30. Ноотропные средства.
31. Средства для предупреждения и купирования бронхоспазма.
32. Противокашлевые средства, отхаркивающие и муколитические средства.
33. Диуретические средства.
34. Принципы фармакотерапии отека легких.
35. Принципы фармакотерапии сердечной недостаточности (указать группы ЛС). Средства, уменьшающие нагрузку на сердце.
36. Лекарственные средства с положительным инотропным действием. Интоксикация сердечными гликозидами, меры помощи.
37. Противоаритмические средства.
38. Принципы фармакотерапии ИБС. Антиангинальные средства.
39. Принципы лекарственной терапии острого инфаркта миокарда.
40. Антигипертензивные симпатоплегические средства. Принципы фармакотерапии артериальной гипертензии (указать группы ЛС).
41. Антигипертензивные средства, влияющие на электролитный баланс, ренин-ангиотензин-альдостероновую систему.
42. Вазодилататоры миотропного действия, блокаторы кальциевых каналов.
43. Средства, влияющие на гемопоэз и процессы регенерации.
44. Антитромботические средства.
45. Гемостатические средства.
46. Средства, влияющие на аппетит и процессы пищеварения.
47. Принципы фармакотерапии язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки. Антиульцерогенные средства.
48. Стимуляторы моторики ЖКТ. Антиспастические и антидиарейные средства.
49. Лекарственные средства, регулирующие экзокринную и эндокринную функцию поджелудочной железы.
50. Рвотные и противорвотные средства.
51. Гепатотропные средства.
52. Слабительные и ветрогонные средства.
53. Средства, влияющие на тонус и сократительную активность миометрия.
54. Препараты гормонов гипоталамуса и гипофиза.
55. Препараты тиреоидных гормонов. Антитиреоидные средства.
56. Гормоны поджелудочной железы и противодиабетические средства.
57. Препараты, влияющие на обмен кальция и метаболизм костной ткани.
58. Препараты женских половых гормонов и их антагонисты. Пероральные контрацептивные средства.
59. Андрогенные и антиандрогенные средства. Анаболические стероиды.
60. Препараты гормонов коры надпочечников и их синтетические аналоги. Ингибиторы синтеза кортикостероидов.
61. Гиполипидемические средства.
62. Препараты водорастворимых витаминов.
63. Препараты жирорастворимых витаминов и витаминоподобных соединений.
64. Противовоспалительные средства.
65. Противоподагрические средства.
66. Принципы фармакотерапии коллагенозов. Базисные противоревматические средства.

67. Противоаллергические средства. Антигистаминные средства.
68. Иммуномодуляторы (иммуностимуляторы, иммунодепрессанты).
69. Основные принципы химиотерапии. Принципы классификации антибиотиков.
70. Антисептики и дезинфицирующие средства. Общая характеристика, отличие от химиотерапевтических средств. Основные группы антисептиков: соединения металлов, галогенсодержащие вещества, окислители, красители, алифатические, ароматические и нитрофурановые соединения, детергенты, кислоты, щелочи, полигуанидины.
71. Противомикробные средства. Общая характеристика. Основные термины и понятия в области химиотерапии инфекций.
72. Пенициллины.
73. Цефалоспорины.
74. Карбапенемы и монобактамы
75. Макролиды и азалиды. Стрептограминны.
76. Тетрациклины и амфениколы.
77. Аминогликозиды.
78. Антибиотики группы линкозамидов. Фузидиевая кислота. Оксазолидиноны.
79. Антибиотики гликопептиды и полипептиды.
80. Побочное действие антибиотиков. Рациональное комбинирование антибактериальных средств.
81. Сульфаниламидные средства.
82. Синтетические противомикробные средства: производные нитрофурана, оксихинолина, хинолона, фторхинолона, нитроимидазола.
83. Противотуберкулезные средства.
84. Противовирусные средства.
85. Противомаларийные и противоамебные средства.
86. Средства, применяемые при жиардиазе, трихомониазе, токсоплазмозе, лейшманиозе, пневмоцистозе.
87. Противомикозные средства.
88. Антигельминтные средства. Средства, применяемые при чесотке и педикулезе.
89. Противобластомные средства.

### **РАЗДЕЛ III ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РАЗДЕЛА II**

1. –
2. Танин, настой листьев шалфея, уголь активированный, ментол, раствор аммиака.
3. Бензокаин (анестезин), прокаин (новокаин), тетракаин, лидокаин, бупивакаин, артикаин.
4. Ацетилхолина хлорид, карбахол, итоприд.
5. Неостигмин, пиридостигмина бромид, эдрофоний, донепезила гидрохлорид, тримедоксима бромид (дипироксим).
6. Пилокарпин, бетанехол.
7. Никотин, цитизин, анабазин.
8. Атропин, гиосцина гидробромид (скополамин), гоматропин, тропикамид, пропантелина бромид, дицикловерин, пирензепин, дарифенацин, толтеродин.
9. Триметафан, гексаметоний бензосульфонат.
10. Атракурия безилат, пипекурония бромид, суксаметония хлорид (дитилин).
11. Эпинефрин (адреналина гидрохлорид), норэпинефрин (норадреналина гидротартрат), метараминол, фенилэфрин, добутамин, сальбутамол, мирабегрон, изопреналин.
12. Празозин, пропранолол, надолол, пиндолол, атенолол, метопролол, небиволол, ацебуталол, лабеталол.
13. Допамин, допексамин, апоморфин; метоклопрамид, домперидон, тиэтилперазин, хлорпромазин, галоперидол.



14. Эфедрин, гуанетидин, резерпин.
15. Суматриптан, эрготамин, трициклические антидепрессанты, карбамазепин, клонидин, кетамин.
16. –
17. Галотан (фторотан), изофлуран, севофлуран, динитроген оксид (азота закись).
18. Тиопентал натрия, пропофол, кетамин.
19. Спирт этиловый. Дисульфирам (тетурам), акампрозат.
20. Морфин, тримеперидин (промедол), фентанил, бупренорфин, пентазоцин, метадон, налоксон, налтрексон.
21. Трамадол, нефопам, парацетамол, ацетилсалициловая кислота, ибупрофен, кетеролак, дантролен. Флупиртин.
22. Нитразепам, темазепам, триазолам, золпидем, зопиклон, препараты пустырника и валерианы.
23. Карбамазепин, фенитоин, этосуксимид, вальпроат натрия, ламотриджин, клоназепам. диазепам, лоразепам, клоназепам, магния сульфат, антипсихотические средства, миорелаксанты.
24. Леводопа, леводопа + карбидопа, леводопа + бенсеразид, энтакапон, тригексифенидил, бипериден. Толперизон, тизанидин.
25. Экстракт элеутерококка жидкий, настойка женьшеня, пантокрин.
26. Хлорпромазин, тиоридазин, флуфеназин, флупентиксол, галоперидол, бенперидол, клозапин, рисперидон.
27. Амитриптилин, венлафаксин, флуоксетин, мапротилин, тианептин, моклобемид. Лития карбонат.
28. Алпразолам, диазепам, хлордиазепоксид, оксазепам, медазепам, буспирон.
29. Кофеин, мезокарб, бемитил. Алмитрин, доксапрам, никетамид, бемеград, этимизол.
30. Пирацетам, винпоцетин, нимодипин, донепезила гидрохлорид, мемантин.
31. Эпинефрин, сальбутамол, салметерол, ипратропия бромид, теофиллин, кетотифен, зафирлукаст, беклометазон.
32. Кодеин, декстрометорфан, окселадин, преноксдиазин, пронирид (фалиминт). Препараты термопсиса, калия йодид, ацетилцистеин, дорназа альфа.
33. Гидрохлоротиазид, индапамид, хлорталидон, фуросемид, спиронолактон, эплеренон, маннитол.
34. Фентанил, дроперидол; фуросемид, маннитол; добутамин, допамин, дигоксин; изосорбида динитрат, аминофиллин, глюкокортикоиды, спирт этиловый.
35. Средства, снижающие активность ренин-ангиотен-альдостероновой системы, диуретики, вазодилататоры,  $\beta$ -адреноблокаторы.
36. Строфантин, дигоксин, дигитоксин. Допамин, добутамин. Милринон. Калия хлорид, унитиол, атропин, лидокаин,  $\text{Na}_2$  ЭДТА.
37. Хинидин, прокаинамид, лидокаин, фенитоин, пропafenон, атенолол, пропранолол, амиодарон, соталол, верапамил; атропин, изопреналин.
38. Пропранолол, атенолол; дилтиазем, верапамил, амлодипин; нитроглицерин, нитронг, тринитролонг, изосорбида динитрат, изосорбида мононитрат; никорандил, ивабрадин.
39. –
40. Пропранолол, бетаксол, клонидин, моксонидин, гуанетидин, доксазозин, лабеталол, гексаметония бензосульфат, гидралазин, миноксидил, натрия нитропруссид.
41. Индапамид, гидрохлоротиазид, алискирен, каптоприл, эналаприл, лизиноприл, омапатрилат, лозартан, ирбесартан.
42. Папаверин, индапамид, миноксидил, натрия нитропруссид, дилтиазем, верапамил, нифедипин, амлодипин.

43. Железа сульфат и др. соли железа (II), железа (III) сахарозный комплекс, цианокобаламин, фолиевая кислота, эритропоэтины альфа и бета, дарбепоэтин альфа, молграмостим, метилурацил, противоопухолевые средства.
44. Ацетилсалициловая кислота, клопидогрел, тиклопидин, пентоксифиллин, абциксимаб, эпопростенол; гепарин натрия, надропарин кальция, эноксапарин натрия, лепирудин, антитромбин III, дабигатрана этексилат, ривароксабан; варфарин; фибринолизин, стрептокиназа, альтеплаза.
45. Эльтромбопаг, этамзилат, соли кальция, менадион, кислота транексамовая, факторы свертывания крови VII, VIII, IX, тромбин.
46. Горечи, пепсин, кислота хлористоводородная, орлистат, метилцеллюлоза, метформин, акарбоза.
47. Алюминия гидроксид, магния гидроксид, пирензепин, фамотидин, омепразол, висмута трикалия дицитрат, сукралфат, метронидазол, амоксициллин, кларитромицин.
48. Пиридостигмина бромид, дицикловерин, гиосцин бутилбромид, лоперамид, домперидон, метоклопрамид.
49. Холецистокинин, панкреатин, аprotинин, овомин, препараты инсулина, глибенкламид, метформин, акарбоза, пиоглитазон, репаглинид, ситаглиптин, дапаглифлозин, эксенатид.
50. Апоморфин, ондансетрон, метоклопрамид, прометазин, гиосцин гидробромид, набилон, дексаметазон, апрепитант.
51. Аллохол, осалмид, эссенциале, силибинин, урсоеоксихоловая кислота.
52. Препараты сенны, бисакодил, натрия сульфат, магния сульфат, лактулоза; плоды укропа душистого, симетикон.
53. Окситоцин, динопрост, динопростон, сальбутамол, эргометрин, атропин.
54. Серморелин, октреотид; гонадорелин, гозерелин; протирелин; тетракозактид, урофоллитропин, хорионический гонадотропин, менотропины; окситоцин, десмопрессин, терлипессин; пегвисомант, даназол.
55. Левотироксин натрия (T<sub>4</sub>), лиотиронин (трийодтиронина гидрохлорид (T<sub>3</sub>), тиамазол, пропильтиоурацил, препараты йода.
56. Препараты инсулина, метформин, глибенкламид, гликлазид, репаглинид, вилдаглиптин, пиоглитазон, акарбоза.
57. Терипаратид, кальцитонин, парикальцитол, эстрогены, эргокальциферол, альфакальцидол, алендроновая кислота.
58. Этинилэстрадиол, гексэстрол, ралоксифен; прогестерон, норэтистерон, левоноргестрел; тамоксифен, мифепристон.
59. Метилтестостерон, тестостерон и эфиры, флутамид, нандролон (ретаболил).
60. Гидрокортизон, метилпреднизолон, триамцинолон, дексаметазон, дезоксикортон, аминоглютемид.
61. Аторвастатин, никотиновая кислота, холестирамин, гемфиброзил, пробукол, липостабил.
62. Тиамин, рибофлавин, кальция пантотенат, кислота фолиевая, кислота никотиновая, пиридоксин, кислота аскорбиновая, рутин.
63. Ретинол, эргокальциферол, альфакальцитол, токоферол, холина хлорид, инозин.
64. Диклофенак, ацеклофенак, ибупрофен, напроксен, индометацин, мелоксикам, целекоксиб, набуметон, преднизолон, метилпреднизолон, дексаметазон, мометазон, флюоцинолона ацетонид.
65. Аллопуринол, сульфинпиразон, этамид, уродан, колхицин.
66. Глюкокортикоиды, соли золота, пеницилламин, сульфасалазин, метотрексат, хлорохин.
67. Дифенгидрамин (димедрол), прометазин, хифенадин (фенкарол), лоратадин, кромоглициевая кислота, зафирлукаст, эпинефрин.
68. ИРС-19, рибомунил, интерферон гамма, альдеслейкин, тимоген, тилорон, препараты эхинацеи; азатиоприн, метотрексат, циклоспорин, базиликсимаб.
69. –

70. Азелаиновая кислота, амбазон, биклотимол, поликрезулен, пиклоксидин. Хлорамин, раствор йода спиртовой, поливидон, хлоргексидин, раствор перекиси водорода, калия перманганат, бриллиантовый зеленый, метилтиониния хлорид. Спирт этиловый, раствор формальдегида, фенол чистый, триклозан, нитрофурал, мирамистин, борная кислота, раствор аммиака, инкрасепт-10А.
71. –
72. Бензилпенициллина натриевая и калиевая соли, феноксиметилпенициллин, бензатина бензилпенициллин (бициллин-1). Флуклоксациллин, оксациллин, амоксициллин, тикарциллин + клавулановая кислота, пиперациллин + тазобактам, пивмециллинам, ко-амоксиклав.
73. Цефазолин, цефрадин; цефуроксим, цефокситин, цефаклор; цефотаксим, цефтазидим, цефиксим; цефепим, цефтабирол.
74. Имипинем, меропенем, эртапенем, дорипенем, азтреонам.
75. Эритромицин, кларитромицин, телитромицин, азитромицин, спирамицин, хинупристин/дальфопристин.
76. Тетрациклин, доксициклин, тигециклин, миноциклин. Хлорамфеникол.
77. Стрептомицин, гентамицин, амикацин, спектиномицин.
78. Линкомицин, клиндамицин, фузидиевая кислота, линезолид.
79. Ванкомицин, тейкопланин, телаванцин, дальбаванцин. Полимиксины.
80. –
81. Сульфадимидин, сульфадiazин, сульфадиметоксин, ко-тримоксазол, фталилсульфатиазол (фталазол), сульфациетамид, сульфасалазин.
82. Нитрофурантоин, нитроксолин, кислота пипемидовая, ципрофлоксацин, офлоксацин, метронидазол.
83. Изониазид, рифампицин, пипразинамид, этамбутол, стрептомицин.
84. Римантадин, осельтамивир; ацикловир, идоксуридин; зидовудин, невирапин, ралтегравир, саквинавир, дарунавир, энфувиртид, маравирок, ганцикловир, цидофовир, рибавирин, паливизумаб; интерфероны, тилорон, оксолин; энтекавир, тенофовир, боцепревир, софосбувир.
85. Хлорохин, мефлохин, примахин, пириметамин, хинин, метронидазол, тинидазол, хиниофон, доксициклин.
86. Метронидазол, тинидазол, трихомонацид, пириметамин, мепакрин, стибоглюконат натрия, пентамидин исетионат, ко-тримоксазол, атоваквон.
87. Гризеофульвин, клотримазол, кетоконазол, флуконазол, циклопирокс, амфотерицин В, флуцитозин, тербинафин.
88. Мебендазол, албендазол, пирантел, пиперазин, левамизол, празиквантель, никлозамид. Малатион, перметрин, фенотрин, натрия тиосульфат, бензил бензоат.
89. Циклофосфамид, бусульфан, фторурацил, цитарабин, винкристин, паклитаксел, этопозид, иринотекан, доксорубицин, цисплатин.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### *Основная*

1. *Харкевич, Д. А.* Фармакология : учеб. / Д. А. Харкевич. 12-е изд., испр., перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 760 с.

### *Дополнительная*

2. *Фармакология* : учеб. / под ред. Р. Н. Аляутдина. 5-е изд., перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 1104 с.
3. *Бизунок, Н. А.* Антидепрессанты : учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, А. В. Гайдук. Минск : БГМУ, 2017. 30 с.
4. *Бизунок, Н. А.* Иммуномодулирующие средства: учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, О. С. Рашкевич, Б.А. Волынец. Минск : БГМУ, 2020. 46 с.
5. *Бизунок, Н. А.* Мочегонные средства : учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, А. В. Гайдук. Минск : БГМУ, 2016. 36 с.
6. *Бизунок, Н. А.* Противовирусные средства : учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, А. В. Гайдук. Минск : БГМУ, 2016. 52 с.
7. *Бизунок, Н. А.* Средства, влияющие на функции органов дыхания: учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, А. В. Шелухина. Минск : БГМУ, 2020. 35 с.
8. *Венгер, М. А.* Анальгетические средства : учеб.-метод. пособие / М. А. Венгер, А. В. Волчек, Н. А. Бизунок. Минск : БГМУ, 2020. 60 с.
9. *Венгеровский, А. И.* Фармакология : курс лекций / А. И. Венгеровский. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 736 с.
10. *Виноградов, В. М.* Фармакология с рецептурой / В. М. Виноградов, Е. Б. Каткова. 6-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2016. 647 с.
11. *Катцунг, Б. Г.* Базисная и клиническая фармакология : в 2 т. / Б. Г. Катцунг. Москва : БИНОМ ; Санкт-Петербург : Невский диалект, 2016. 1432 с.
12. *Клиническая фармакология* : учеб. пособие / М. К. Кевра [и др.] ; под. ред. М. К. Кевры. Минск : Вышэйшая школа, 2015. 574 с.
13. *Машковский, М. Д.* Лекарственные средства. / М. Д. Машковский, 16-е изд., перераб., испр. и доп. Москва : Новая волна, 2017. 1216 с.
14. *Прихожий, С. С.* Гиполипидемические средства : учеб.-метод. пособие / С. С. Прихожий, К. С. Прихожая. Минск : БГМУ, 2020. 30 с.
15. *Справочник Видаль.* Лекарственные препараты в России : справочник. Москва : АстраФармСервис, 2020.
16. *Фармакология* : учеб. / под ред. А. А. Свистунова, В. В. Тарасова. Москва : Лаборатория знаний, 2018. 768 с.
17. *Энциклопедия* лекарств. Регистр лекарственных средств России. Ежегодный сборник. Москва, 2020.

**ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ,  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ**

Источник: официальный сайт Министерства здравоохранения Республики Беларусь

1. Закон Республики Беларусь № 161-З 19.07.2006 «О лекарственных средствах» [Изменения и дополнения: Закон Республики Беларусь от 5 августа 2008 г. № 428-З; Закон Республики Беларусь от 15 июня 2009 г. № 27-З; Закон Республики Беларусь от 22 декабря 2011 г. № 326-З].
2. Закон Республики Беларусь № 408-З 12.07.2012 «О наркотических средствах, психотропных веществах, их прекурсорах и аналогах».
3. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 31.10.2007 № 99 «Инструкция о порядке выписки рецепта врача».

Изменения и дополнения:

Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 октября 2008 г. № 181 (зарегистрировано в Национальном реестре — № 8/19887 от 19.11.2008 г.);

Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 9 сентября 2014 г. № 66 (зарегистрировано в Национальном реестре — № 8/29188 от 15.10.2014 г.)

Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16 января 2016 г. № 1 (зарегистрировано в Национальном реестре — № 8/30632 от 08.02.2016 г.)

4. Республиканский формуляр лекарственных средств — приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь 04 марта 2013 № 257.
5. Перечень основных лекарственных средств — Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 4 апреля 2014 г. № 25 «О внесении изменений в постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16 июля 2007 г. № 65».

**ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕПТОВ  
НА РАЗЛИЧНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ**

**ТВЕРДЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ**

**Таблетки**

- Rp.: Tab. Carvediloli 0,025 N. 20*  
*D.S. Внутрь по 1 таблетке 1 раз в сутки.*
- Rp.: Carvediloli 0,025*  
*D.t.d. N. 20 in tab (obductis*  
*(retardis)*  
*(vaginalis)*  
*(buccalis)*  
*(masticalis)*  
*S. Внутрь по 1 таблетке 1 раз в сутки.*
- Rp.: Tab. «Artrotec» N. 20*  
*D.S. Внутрь по 1 таблетке 2 раза в сутки.*
- Rp.: Tab. «Sustac-mite» N. 30*  
*D.S. Внутрь по 1 таблетке 2 раза в сутки.*
- Rp.: Tab. «Sustac-forte» N. 30*  
*D.S. Внутрь по 1 таблетке 2 раза в сутки.*
- Rp.: Tab. «Amoxiclav» 0.875 / 0.125*  
*D.t.d. N. 20*  
*S. Внутрь по 1 таблетке 3 раза в сутки.*

**Драже**

- Rp.: Dragee Pyridostigmini bromidi 0,06*  
*D.t.d. N. 10*  
*S. Внутрь по 1 драже 2 раза в сутки.*

**Порошки**

**Простые неразделенные на дозы**

- Rp.: Magnesii oxydi 30,0*  
*D.S. Принимать по ¼ чайной ложки*  
*через 2 часа после еды.*

**Простые разделенные на дозы**

- Rp.: Colestyramini 3,0*  
*D.t.d. N. 24*  
*S. Внутрь (во время еды) в виде суспензии*  
*(содержимое 1 пакета развести в 60–80 мл*  
*воды) 3 раза в сутки.*

**Сложные разделенные на дозы**

- Rp.: Riboflavini 0,01*  
*Thiamini bromidi 0,02*  
*Sacchari 0,3*  
*M. f. pulvis*  
*D.t.d. N. 30*  
*S. По 1 порошку 3 раза в день.*

## Капсулы

*Rp.: Rifabutini 0,15  
D.t.d. N. 14 in caps.  
S. По 2 капсулы 1 раз в сутки.*

*Rp.: Caps. Indomethacini 0,025 N 20  
D.S. Внутрь по одной капсуле 3 раза  
в день после еды.*

## Карамели

*Rp.: Caramelis Dequalinii chloridi 0,00015  
D.t.d. N. 30  
S. По одной карамели за щеку или под язык  
каждые 4 ч. Держать до полного  
рассасывания.*

## Гранулы

*Rp.: Granulorum Acidi Aminosalicylici 100,0  
D.S. По одной чайной ложке гранул 3 раза  
в день через час после еды (растворить  
в ½ стакана и немедленно выпить).*

*Rp.: Granulorum Ketoprofeni 0,08  
D.t.d. N. 20  
S. Внутрь содержимое одного пакетика  
в ½ стакана воды 2 раза в день.*

## Пленки

*Rp.: Membranulam ophthalmicam cum Pilocarpini  
hydrochlorido 0,0027  
D.t.d. N. 30  
S. Пленку при помощи глазного пинцета  
помещать за нижнее веко 1 раз в сутки.*

## Пластинки

*Rp.: Lamellam cum Trinitrolongo 0,001  
D.t.d. N. 10  
S. Пластинку фиксировать к верхней десне  
над клыками до рассасывания.*

## Пастилки (троше)

*Rp.: Trochiscos «Septolete» N. 30  
D.S. Держать во рту до полного  
рассасывания каждые 3 часа после еды.*

## ЖИДКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

### Растворы

#### Концентрация раствора в процентах

*Rp.: Sol. Nitrofurali 0,02 % – 500 ml  
D.S. Для полоскания горла 4 раза в день.*

#### Концентрация раствора в отношении

*Rp.: Sol. Nitrofurali 1:5000 – 500 ml  
D.S. Для полоскания горла 4 раза в день.*

#### Концентрация раствора в массо-объемном соотношении

*Rp.: Sol. Nitrofurali 0,1 – 500 ml  
D.S. Для полоскания горла 4 раза в день.*

#### Спиртовой раствор

*Rp.: Sol. Acidi borici spirituosae 1 % – 10 ml  
D.S. По 3 капли в ухо 2 раза в день.*

#### Развернутая пропись

(для случаев, когда требуется определенное  
масло или спирт определенной концентрации)

*Rp.: Mentholi 0,1  
Olei Vaselini ad 10 ml  
M.D.S. Закапывать в нос по 5 капель.*

<b>Суспензии</b>	<i>Rp.: Susp. Hydrocortisoni acetatis 0,5 % – 10 ml</i> <i>D.S. Закапывать в каждый глаз по 2 капли 4 раза в день. Перед употреблением взбалтывать.</i>
<b>Эмульсии</b>	<i>Rp.: Emulsi olei Ricini 20ml – 100 ml</i> <i>D.S. На 1 прием.</i>
<b>Настои и отвары</b>	<i>Rp.: Inf. herbae Thermopsisidis 0,5 – 200 ml</i> <i>D.S. По 1 столовой ложке 4 раза в день.</i>
<b>Настойки</b>	<i>Rp.: Tinct. Valerianae 25 ml</i> <i>D.S. По 25 капель 3 раза в день.</i>
<b>Экстракты</b>	<i>Rp.: Extr. Frangulae fluidi 25 ml</i> <i>D.S. По 25 капель на ночь.</i>
<b>Новогаленовые препараты</b>	<i>Rp.: Adonisidi 15 ml</i> <i>D.S. По 15 капель 3 раза в день.</i>
<b>Микстуры</b>	<i>Rp.: Sol. Natrii bromidi 2 % – 180ml</i> <i>Coffeini-natrii benzoatis 0,6</i> <i>M.D.S. По 1 столовой ложке 3 раза в день.</i>

## **МЯГКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ**

### **Линименты**

#### **Промышленного производства**

*Rp.: Lin. Synthomycini 5 % – 25ml*  
*D.S. Наносить на рану 2 раза в сутки.*

#### **Аптечного изготовления**

*Rp.: Chloroformii 20 ml*  
*Olei Hyoscyami 40ml*  
*M.f. linimentum*  
*D.S. Для растирания сустава.*

### **Мази**

#### **Сокращенная пропись**

*Rp.: Ung. Acicloviri 5 % – 5,0*  
*D.S. Наносить на пораженные участки кожи 5 раз в сутки.*

#### **Развернутая пропись**

*Rp.: Benzocaini 0,25*  
*Mentholi 0,1*  
*Vaselini ad 20,0*  
*M.f. unguentum*  
*D.S. Смазывать слизистую носа 6 раз в сутки.*

### **Пасты**

#### **Промышленного производства**

*Rp.: Pastae Zinci oxydi 40,0*  
*D.S. Наносить на пораженную поверхность кожи.*

#### **Аптечного изготовления**

*Rp.: Benzocaini 2,5*  
*Zinci oxydi 20,0*  
*Vaselini ad 50,0*  
*M.f. pasta*  
*D.S. Наносить на пораженную поверхность кожи.*



## Суппозитории

### Промышленного производства

*Rp.: Supp. vagin. cum Metronidazolo 0,5  
D.t.d. N.10  
S. Вводить во влагалище по 1 суппозиторию на ночь.*

*Rp.: Supp. «Bethiolum» N. 10  
D.S. Вводить в прямую кишку по 1 суппозиторию 2 раза в день.*

### Аптечного изготовления

*Rp.: Aminophyllini 0,36  
Olei Cacao q.s.  
ut f. supp. rectale  
D.t.d. N. 12  
S. Вводить в прямую кишку по 1 суппозиторию 3 раза в день.*

## Кремы

*Rp.: Cremoris Clotrimazoli 1 % – 20,0  
D.S. Наносить тонким слоем на Пораженные участки кожи 3 раза в сутки*

## Гели

*Rp.: Geli. Troxerutini 2 % – 40,0  
D.S. Наносить тонким слоем на область расширенных вен голени.*

## Трансдермальные терапевтические системы (ТТС) (systema therapeuticum transcutaneum (STT))

*Rp.: STT «Durogesic» 0,00005 /h  
D.t.d. N. 5 (пять).  
S: Наносить в виде аппликаций на неповрежденную поверхность кожи один пластырь на 3 дня.*

## ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ

### Раствор в ампулах

*Rp.: Sol. Diphenhydramini 1 % – 1 ml  
D.t.d. N. 10 in amp.  
S. Вводить под кожу по 1 мл.*

### Масляный раствор

*Rp.: Sol. Oestradioli dipropionatis oleosae  
0,1 % – 1 ml  
D.t.d. N. 6 in amp.  
S. Вводить внутримышечно по 1 мл 1 раз в сутки.*

### Лекарственное средство во флаконах

*Rp.: Benzylpenicillini 300 000 ЕД  
D.t.d. N. 12  
S. Вводить внутримышечно по 300 000 ЕД в 2 мл 0,5 % раствора прокаина 4 раза в сутки.*

### Лекарственные формы аптечного изготовления

*Rp.: Sol. Glucosi 5 % – 500 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Для внутривенного капельного введения.*

## АЭРОЗОЛИ

*Rp.: Aerosolum «Berodual» N. 1  
D.S. Для ингаляций 1-2 дозы аэрозоля 3 раза в день.*

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема лекции	Тема лабораторного занятия
5 семестр (осень)		
1.	Фармакокинетика лекарственных средств. Часть 1	Введение в фармакологию. Рецепт
2.	Фармакокинетика лекарственных средств. Часть 2	Твердые и жидкие лекарственные формы
3.	Фармакодинамика лекарственных средств	Мягкие лекарственные формы. Лекарственные формы для инъекций
4.	Холинергические средства	Фармакокинетика лекарственных средств. Часть 1
5.	Адренергические средства	Фармакокинетика лекарственных средств. Часть 2
6.	Антигипертензивные средства	Фармакодинамика лекарственных средств
7.	Антиангинальные средства	<b>Итоговое занятие</b> по общей фармакологии и общей рецептуре
8.	Средства, применяемые при сердечной недостаточности	Холиномиметические средства. Холиноблокирующие средства
9.	Противоаритмические средства	Адренергические средства
10.	Средства, влияющие на систему крови	Адреноблокирующие средства
11.	Противосудорожные средства	<b>Итоговое занятие</b> «Средства, влияющие на периферическую нервную систему»
12.		Диуретики и другие средства, влияющие на функцию почек Антигипертензивные средства (диуретики, ингибиторы РААС)
13.		Антигипертензивные средства (симпатолитические и вазодилатирующие)
14.		Антиангинальные и другие антиишемические средства
15.		Средства для лечения сердечной недостаточности. Гиполипидемические средства
16.		Противоаритмические средства (ПАС)
17.		<b>Итоговое занятие</b> «Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек»
18.		Средства, влияющие на систему крови. Часть 1
19.		Средства, влияющие на систему крови. Часть 2
6 семестр (весна)		
20.	Анальгетирующие средства	Средства для общей анестезии. Спирт этиловый. Противосудорожные средства. Противопаркинсонические средства. Средства для уменьшения спастичности
21.	Анксиолитические (транквилизаторы) и седативно-гипнотические средства. Антипсихотические средства	Анальгетические средства

№ п/п	Тема лекции	Тема лабораторного занятия
22.	Антидепрессанты, нормотимические и психостимулирующие средства, общетонизирующие средства. Аналептики	Психотропные средства. Часть 1
23.	Гормональные и антигормональные средства (избранные вопросы)	Психотропные средства. Часть 2. <b>Итоговое занятие</b> «Средства, влияющие на функции центральной нервной системы»
24.	Противовоспалительные, противовоседагрические, противоревматические средства	Гормональные и антигормональные средства. Часть 1
25.	Противоаллергические средства. Иммуномодулирующие средства	Гормональные и антигормональные средства. Часть 2
26.	Противомикробные средства. Антибиотики. Часть 1	Противовоспалительные, противовоседагрические, противоревматические средства
27.	Антибиотики. Часть 2	Противоаллергические и иммуномодулирующие средства. <b>Итоговое занятие</b> «Средства, регулирующие метаболические процессы, иммунный ответ, воспаление»
28.	Противотуберкулезные и противомикозные средства	Противомикробные средства. Антибиотики. Часть 1
29.	Противовирусные средства	Антибиотики. Часть 2
30.	Противоопухолевые средства	Синтетические противомикробные средства. Антимикобактериальные и противомикозные средства
31.	Средства, влияющие на функции желудочно-кишечного тракта	Противопротозойные и противовирусные средства
32.		<b>Итоговое занятие</b> «Средства, используемые для химиотерапии инфекций»
33.		Средства, влияющие на функции органов дыхания
34.		Средства, влияющие на функции желудочно-кишечного тракта. Часть 1
35.		Средства, влияющие на функции желудочно-кишечного тракта. Часть 2

Учебное издание

**Бизунок** Наталья Анатольевна  
**Дубовик** Борис Валентинович  
**Вольнец** Борис Александрович

# **ФАРМАКОЛОГИЯ**

Практикум

для специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия», «Военно-медицинское дело»

*6-е издание, переработанное*

Ответственная за выпуск Н. А. Бизунок  
Компьютерная вёрстка О. В. Лавникович

Подписано в печать 20.06.20. Формат 60×84/8. Бумага офсетная.  
Ризография. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 18,13. Уч.-изд. л. 6,73. Тираж 680 экз. Заказ 363.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.  
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.