

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

**О.Е. Ваизова, А.И. Венгеровский**

**РУКОВОДСТВО  
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ  
ПО ФАРМАКОЛОГИИ**

2-е издание, исправленное и дополненное

учебное пособие

ТОМСК  
Издательство СибГМУ  
2017

УДК 615.015 (075.8)

ББК Р281

В 14

**Ваизова, О. Е.**

В 14 Руководство к практическим занятиям по фармакологии: учебное пособие / О. Е. Ваизова, А. И. Венгеровский. – 2-е изд., доп. и испр. – Томск: Издательство СибГМУ, 2017. – 248 с.

ISBN 978-5-98591-119-0

В пособии представлены вопросы, рассматриваемые в курсах общей и частной фармакологии; задания по врачебной рецептуре (часто назначаемые и включенные в стандарты лечения заболеваний лекарственные средства), материалы для самоконтроля, ситуационные задачи, экзаменационные вопросы. В пособии отражены современные достижения фармакологии и приведена информация о новых эффективных лекарственных средствах. Первое издание руководства вышло в свет в 2012 г., второе издание дополнено современными классификациями лекарственных средств, оригинальными алгоритмическими и ситуационными задачами.

Учебное пособие «Руководство к практическим занятиям по фармакологии» подготовлено по дисциплине «Фармакология» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования для студентов, обучающихся по основным образовательным программам специалитета по специальностям «Лечебное дело» и «Педиатрия».

**УДК 615.015 (075.8)**

**ББК Р281**

Рецензент:

**О.С. Федорова** – д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.

*Утверждено и рекомендовано к печати Учебно-методической комиссией педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 1 от 20 февраля 2017 г.)*

© Издательство СибГМУ, 2017

ISBN 978-5-98591-119-0

© Ваизова О.Е., Венгеровский А.И., 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ .....	5
ЗАНЯТИЕ 1. Введение в общую рецептуру. Твердые лекарственные формы ..	6
ЗАНЯТИЕ 2. Жидкие лекарственные формы (растворы, капли) .....	13
ЗАНЯТИЕ 3. Жидкие лекарственные формы (микстуры, слизи, сиропы, суспензии, аэрозоли, спреи), экстракционные фитопрепараты (настои, отвары, настойки, экстракты), мягкие лекарственные формы .....	16
ЗАНЯТИЕ 4. Итоговое занятие по общей рецептуре (контрольная работа) ...	19
ЗАНЯТИЕ 5. Общая фармакология (фармакокинетика) .....	21
ЗАНЯТИЕ 6. Общая фармакология (фармакодинамика) .....	28
ЗАНЯТИЕ 7. Препараты витаминов, лекарственные средства для лечения остеопороза .....	34
ЗАНЯТИЕ 8. Гормональные и антигормональные средства .....	40
ЗАНЯТИЕ 9. Лекарственные средства, влияющие на функции адренергических синапсов .....	49
ЗАНЯТИЕ 10. Лекарственные средства, влияющие на функции холинергических синапсов (м, н-холиномиметики, м-холиномиметики, ингибиторы холинэстеразы, м-холиноблокаторы) .....	57
ЗАНЯТИЕ 11. Лекарственные средства, влияющие на функции холинергических синапсов (н-холиномиметики, ганглиоблокаторы, миорелаксанты). Лекарственные средства, влияющие на афферентную иннервацию (местные анестетики, вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие и раздражающие средства) .....	64
ЗАНЯТИЕ 12. Итоговое занятие по фармакологии лекарственных средств, влияющих на периферическую иннервацию .....	72
ЗАНЯТИЕ 13. Лекарственные средства, влияющие на функции органов дыхания и миометрий .....	77
ЗАНЯТИЕ 14. Лекарственные средства, влияющие на функции органов пищеварения .....	85
ЗАНЯТИЕ 15. Антисептические, дезинфицирующие, противогрибковые, противопаразитарные и инсектицидные средства .....	93

ЗАНЯТИЕ 16. Антибиотики и противоопухолевые средства .....	102
ЗАНЯТИЕ 17. Сульфаниламидные средства, производные 8-оксихинолина, хинолоны, противотуберкулезные, противовирусные, противомаларийные средства .....	111
ЗАНЯТИЕ 18. Итоговое занятие по фармакологии противомикробных, противовирусных и противопаразитарных средств .....	120
ЗАНЯТИЕ 19. Наркозные, снотворные средства, этанол .....	123
ЗАНЯТИЕ 20. Противосудорожные средства. Опиоидные анальгетики	129
ЗАНЯТИЕ 21. Лекарственные средства для лечения нейродегенеративных заболеваний и мигрени. Лекарственные средства, улучшающие мозговое кровообращение .....	137
ЗАНЯТИЕ 22. Антипсихотические, анксиолитические и седативные средства.....	145
ЗАНЯТИЕ 23. Антидепрессанты, психостимуляторы, ноотропные средства, аналептики .....	152
ЗАНЯТИЕ 24. Итоговое занятие по фармакологии лекарственных средств, регулирующих функции ЦНС .....	160
ЗАНЯТИЕ 25. Кардиотонические и антиаритмические средства .....	164
ЗАНЯТИЕ 26. Антиангинальные средства. Гиполипидемические средства..	171
ЗАНЯТИЕ 27. Мочегонные средства .....	177
ЗАНЯТИЕ 28. Антигипертензивные и гипертензивные средства. Лекарственные средства, влияющие на функции ренин-ангиотензиновой системы .....	182
ЗАНЯТИЕ 29. Лекарственные средства, влияющие на систему крови .....	190
ЗАНЯТИЕ 30. Итоговое занятие по фармакологии лекарственных средств, регулирующих функции сердечно-сосудистой системы, почек и системы крови .....	199
ЗАНЯТИЕ 31. Иммуностропные и противоаллергические средства. Нестероидные противовоспалительные и противоподагрические средства .....	203
ЗАНЯТИЕ 32. Острые отравления .....	214
ЗАНЯТИЕ 33. Комбинированное применение лекарственных средств, фармакологическая несовместимость .....	226
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	232
ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РЕЦЕПТУРА .....	234
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ .....	238

## СПИСОК ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

*	– торговое наименование лекарственного средства
АД	– артериальное давление
АТФ	– аденозинтрифосфат
АПФ	– ангиотензинпревращающий фермент
ВИЧ	– вирус иммунодефицита человека
ГАМК	– $\gamma$ -аминомасляная кислота
ГЭБ	– гематоэнцефалический барьер
ДНК	– дезоксирибонуклеиновая кислота
ИБС	– ишемическая болезнь сердца
МАО	– моноаминоксидаза
НПВС	– нестероидные противовоспалительные средства
ТД	– терапевтическая доза
ТТС	– трансдермальная терапевтическая система
ФОВ	– фосфорорганические вещества
цАМФ	– циклический аденозинмонофосфат
ЭРП	– эффективный рефрактерный период

## ЗАНЯТИЕ 1

### Введение в общую рецептуру. Твердые лекарственные формы

*Цель: Изучить правила выписывания рецептов, освоить технику выписывания твердых лекарственных форм.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Понятие о рецептуре (общей, врачебной). Лекарственное сырье, лекарственное средство (фармацевтическая субстанция, лекарственный препарат), лекарственная форма.
2. Названия лекарственных средств: международные непатентованные, коммерческие (торговые). Бренды и дженерики. Российский «Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных средств».
3. Аптека: структура, значение, принципы отпуска лекарственных средств.
4. Государственная фармакопея: содержание, значение, история.
5. Рецепт: структура, правила выписывания, формы рецептурных бланков, сроки действия, значение. Простой и сложный рецепты. Особые отметки и сокращения в рецепте. Формы выписывания рецептов (официальная, магистральная).
6. Классификация лекарственных форм: твердые, жидкие, мягкие, экстракционные фитопрепараты.
7. Классификация и характеристика твердых лекарственных форм.
8. Правила выписывания простых, сложных, разделенных и неразделенных порошков.
9. Вещества, используемые в качестве основы при приготовлении порошков для наружного и внутреннего употребления.
10. Особенности упаковки порошков (в воценой, парафинированной бумаге, саше, во флаконах). Порошковые и дисковые ингаляторы.
11. Капсулы: виды, значение, правила выписывания.
12. Характеристика и правила выписывания таблеток, драже, гранул.

13. Лекарственные формы с пролонгированным высвобождением лекарственного средства: таблетки, приготовленные методом микрокапсулирования, микродраже, спансулы, гастроинтестинальные терапевтические системы (GITS). Значение, правила выписывания.
14. Лекарственные формы для местного применения: карамели, пастилки (троше), глазные пленки.
15. Характеристика сборов из лекарственного растительного сырья.

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

**Задание 1.** Изучите Федеральный закон «Об обращении лекарственных средств» № 61-ФЗ от 12 апреля 2010 г. (режим электронного доступа <http://pda.rg.ru/2010/04/14/lekarstva-dok.html>), приказ Министерства здравоохранения РФ «Об утверждении порядка назначения и выписывания лекарственных препаратов, а также форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения (редакция, действующая с 1 января 2017 года)» от 20 декабря 2012 года № 1175н (режим электронного доступа <http://docs.cntd.ru/document/902392071>; <http://base.garant.ru/70404898/>), «Перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации № 681 от 30 июня 1998 г. (с изменениями на 1 апреля 2016 г.) (режим электронного доступа <http://docs.cntd.ru/document/901711867>). Обратите внимание на лекарственные средства, которые запрещено выписывать амбулаторным больным; лекарственные средства, отпускаемые из аптек без рецепта; нормы отпуска лекарственных средств; правила выписывания лекарственных средств в дозе, превышающей высшую разовую дозу.

**Задание 2.** Ознакомьтесь с формами рецептурных бланков.

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

**№ 148-1/у-88** – специальный бланк для выписывания и отпуска

- наркотических и психотропных лекарственных средств списка II «Перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации», применяемых в форме трансдермальных терапевтических систем; психотропных веществ, внесенных в список III указанного перечня, зарегистрированных в установленном порядке в качестве лекарственных средств;
- иных лекарственных средств, подлежащих предметно-количественному учету (субстанции атропина, гоматропина метилбромида, тетракаина, серебра нитрата; этанол; сильнодействующие и ядовитые лекарственные вещества для целей ст. 234 Уголовного кодекса Российской Федерации) (постановление Правительства Российской Федерации № 964 от 29 декабря 2007 г.);
- анаболических стероидов.

Специальный рецептурный бланк розового цвета с водяными знаками, утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации № 54н от 1 августа 2012 г. «Об утверждении формы бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения», на наркотические и психотропные лекарственные средства списка II Перечня, за исключением лекарственных средств в виде трансдермальных терапевтических систем. Рецепты действительны в течение 15 дней со дня выписывания. На одном бланке выписывается только одно лекарственное средство.

Рецепт выписывается в двух экземплярах: первый экземпляр – для аптеки, второй – приобщается к медицинской карте пациента.

**№ 148-1/у-04** и **148-1/у-06** – предназначены для выписывания лекарственных средств, отпускаемых бесплатно или на льготных условиях в рамках государственной помощи отдельным категориям граждан. Рецепты действительны в течение 30 дней со дня выписывания (гражданам, достигшим пенсионного возраста, инвалидам первой группы, детям-инвалидам, а также гражданам, страдающим хроническими заболеваниями, требующими длительного курсового лечения, – до 90 дней). На одном бланке выписывается только одно лекарственное средство. Рецепт выписывается в двух



экземплярах: первый экземпляр – для аптеки, второй – приобщается к медицинской карте пациента.

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

**Задание 3.** Изучите составные части рецепта на следующем примере.

Наименование и коды

медицинской организации

Дата выписывания рецепта «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Ф.И.О. пациента

Возраст

Ф.И.О. лечащего врача

Rp:

Natrii bromidi 1,0

Coffeini 2,0

Sirupi Sacchari 30,0

Aquae purificatae ad 150 ml

Misce. Da.

Signa. По 1 столовой ложке 4 раза в день.

Подпись и личная печать лечащего врача

Inscriptio

Datum

Nomen aegroti

Aetas aegroti

Nomen medici

Invocatio

Designatio

matariarum:

– basis

– adjuvans

– corrigens

– constituens

Subscriptio

Signatura

Sigillum medici

## Рецептурный бланк формы № 107-1/у

Министерство здравоохранения  
Российской Федерации

Наименование (штамп)  
медицинской организации

Код формы по ОКУД  
Код учреждения по ОКПО  
Медицинская документация  
**Форма № 107-1/у**  
Утверждена приказом  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
от 20 декабря 2012 года. № 1175н

### РЕЦЕПТ

(взрослый, детский – нужное подчеркнуть)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Ф.И.О. пациента

Возраст

Ф.И.О. лечащего

врача

руб. | коп. | Rp:

.....  
.....

руб. | коп. | Rp:

.....  
.....

руб. | коп. | Rp:

.....  
.....

Подпись и личная печать лечащего врача

М.П.

Рецепт действителен в

течение 60 дней, до 1 года ( \_\_\_\_\_ )

(ненужное зачеркнуть)

(указать количество месяцев)

**Задание 4.** Ознакомьтесь с коллекцией порошков, капсул, таблеток, драже, гранул, спансул, карамелей, пастилок, глазных пленок, сборов.

**Задание 5.** Выпишите рецепты по индивидуальному заданию:

1. 70,0 присыпки, содержащей 5% Benzocainum и 95% Talcum.
2. 20 порошков Acetylcysteine по 0,6. Назначить терапевтическую дозу (ТД) 0,3 2 раза в день, растворив порошок в 1 стакане кипяченой воды.
3. 10 порошков Theophyllum по 0,03. Назначить по 1 порошку 2 раза в день.
4. 20 капсул и таблеток Acidum valproicum по 0,3. Назначить по 1 капсуле (таблетке) 3 раза в день.
5. 20 драже Rutozidum по 0,025 и Acidum ascorbinicum по 0,05. Назначить по 1 драже в день.
6. 5,0 гранул Cefalexin. Растворить содержимое флакона в 100 мл кипяченой воды, назначить ТД 0,25 2 раза в день.

### ЗАДАНИЕ НА ДОМ

*Выпишите рецепты:*

1. 20,0 Acidum boricum. Назначить для полоскания горла, предварительно растворив 1 чайную ложку порошка в стакане кипяченой воды.
2. 60,0 присыпки, содержащей 15% Zinci oxydum и 85% Talcum.
3. 50,0 Varii sulfas. Порошок развести в 1/2 стакана воды, принять внутрь.
4. 10 порошков Nimesulide по 0,1. Назначить по 1 порошку 2 раза в день, растворив в 1/2 стакана воды.
5. 10 порошков Coffeinum по 0,05. Назначить по 1 порошку утром.
6. 20 порошков следующего состава: Phenylephrinum 0,01; Pheniramine 0,02; Paracetamol 0,65. Назначить по 1 порошку 2 раза в день, предварительно растворив в 1 стакане кипяченой воды.
7. 3 флакона с порошком Azithromycin по 0,3. Порошок растворить в 15 мл кипяченой воды. Назначить внутрь ТД 10 мг/кг массы тела ребенку массой тела 20 кг 1 раз в день в течение 3 дней.

8. 60 капсул Pyracetam по 0,4. Назначить по 1 капсуле 2 раза в день.
9. 30 таблеток и капсул Isosorbide mononitrate по 0,04. Назначить по 1 таблетке (капсуле) 1 раз в день.
10. 30 капсул Acidum cromoglicicum по 0,02. Назначить ингаляционно ТД 0,02 4 раза в день.
11. 6 таблеток «Citramonum». Назначить по 1 таблетке при головной боли.
12. 15 таблеток, покрытых оболочкой, содержащих Amoxicillin по 0,5 и Acidum clavulanicum по 0,125 («Augmentin»). Назначить по 1 таблетке 3 раза в день. Выписать в развернутой и сокращенной (с указанием коммерческого названия) формах.
13. 50 таблеток, покрытых оболочкой, Kalii et Magnii asparaginas. Назначить по 2 таблетки 3 раза в день.
14. 40 драже Ergocalciferolum по 500 МЕ. Назначить по 1 драже в день.
15. 20,0 гранул Midecamycin. Развести содержимое флакона в 100 мл кипяченой воды, назначить внутрь ТД 50 мг/кг массы тела ребенку массой тела 20 кг 2 раза в день.

## ЗАНЯТИЕ 2

### Жидкие лекарственные формы (растворы, капли)

*Цель: Освоить технику выписывания растворов и капель.  
Обратить внимание на технику расчетов при выписывании рецептов.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Виды жидких лекарственных форм: растворы, микстуры, слизи, сиропы, эмульсии, суспензии, аэрозоли, спреи.
2. Состав и свойства растворов. Официальные и магистральные растворы.
3. Классификация растворов по способу применения: для наружного, внутреннего употребления и инъекций. Характеристика растворителей: вода очищенная (Aqua purificata), вода для инъекций (Aqua pro injectionibus), этанол 70, 90, 95% (Ethanolum), глицерин (Glycerinum), масло оливковое (Oleum Olivarum), масло персиковое (Oleum Persicorum).
4. Формы прописей растворов: развернутая, сокращенная. Дозирование растворов.
5. Правила выписывания растворов для наружного и внутреннего применения.
6. Капли как разновидность растворов. Дозирование растворов в каплях. Правила выписывания капель для наружного и внутреннего применения.
7. Требования, предъявляемые к растворам для инъекций. Методы стерилизации растворов для инъекций.
8. Формы выпуска и правила выписывания растворов для инъекций (флаконы, ампулы, шприц-тюбики).
9. Правила выписывания сухих веществ в ампулах и флаконах, жидких биотехнологических препаратов для инъекций.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Ознакомьтесь с коллекцией растворов. Обратите внимание на прозрачность растворов, их окраску в зависимости от окраски лекарственного средства, емкость флаконов и ампул, флаконы и ампулы, содержащие сухое вещество.

**Задание 2.** Выпишите рецепты по индивидуальному заданию:

1. Раствор для промывания мочевого пузыря *Methylthionini chloridum* (1 : 2 000), 300 мл (развернутым и сокращенным способами, выражая концентрацию в процентах и в виде отношения).
2. Раствор для внутреннего употребления *Calcii chloridum* (ТД 1,5) на 12 приемов столовыми ложками (развернутым и сокращенным способами). Назначить по 1 столовой ложке 2 раза в день.
3. 4% раствор *Periciazine*, 125 мл. Назначить внутрь в каплях ТД 0,004 3 раза в день (развернутым и сокращенным способами).
4. 1% раствор *Morphinum* в ампулах по 1 мл, 5 ампул. Вводить под кожу ТД 0,005.
5. *Thiopentalum natrium* во флаконах по 0,5; 6 флаконов. Вводить в вену в виде 2% раствора, рассчитав количество изотонического раствора натрия хлорида для разведения содержимого 1 флакона.

### ЗАДАНИЕ НА ДОМ

*Выпишите рецепты:*

1. Раствор для промывания ран *Nitrofurazone* (1 : 5 000), 600 мл (развернутым и сокращенным способами, выражая концентрацию в процентах и в виде отношения).
2. 5% спиртовой раствор *Iodum*, 20 мл в темной склянке (сокращенным способом). Применять для обработки операционного поля.
3. Раствор *Kalii bromidum* для внутреннего употребления (ТД 0,2) на 20 приемов десертными ложками (развернутым и сокращенным способами). Назначить по 1 десертной ложке 2 раза в день.
4. Раствор в каплях *Atropinum* (ТД 0,001) на 20 приемов по 10 капель (развернутым и сокращенным способами). Назначить по 10 капель 2 раза в день.

5. 1% раствор *Pilocarpinum*, 5 мл (развернутым и сокращенным способами). Назначить ТД 0,0005 в каждый глаз.
6. 0,25% раствор *Lidocainum* в 500 мл изотонического раствора *Natrii chloridum* с добавлением 20 капель 0,1% раствора *Epinephrinum* (развернутым способом). Применять для инфильтрационной анестезии.
7. 0,025% раствор *Digoxinum* в ампулах по 1 мл, 6 ампул. Вводить в вену ТД 0,000125 в 10 мл 5% раствора глюкозы<sup>1</sup>.
8. 5% раствор *Ketamine* в ампулах по 10 мл, 5 ампул. Вводить в мышцы ТД 4 мг/кг массы тела больному массой тела 80 кг.
9. Официальный раствор *Kalii et Magnii asparaginas* во флаконах по 500 мл. Вводить в вену капельно 500 мл.
10. Официальный раствор «*MicroLax*», 5 мл, 4 микроклизмы. Назначить ректально содержимое 1 микроклизмы.
11. *Oxytocinum* в ампулах по 1 мл (1 мл – 5 ЕД), 10 ампул. Вводить в мышцы ТД 2 ЕД.
12. *Thiopentalum natrium* во флаконах по 1,0; 10 флаконов. Вводить в вену в виде 2% раствора, рассчитав количество изотонического раствора натрия хлорида для разведения содержимого 1 флакона.
13. *Gentamycinum* во флаконах по 0,08, 10 флаконов. Вводить в мышцы ТД 0,4 мг/кг массы тела больному массой тела 60 кг, предварительно растворив содержимое флакона в 2 мл воды для инъекций.
14. *Choriogonadotropin alfa* в ампулах по 1 500 МЕ, 5 ампул. Вводить под кожу 3 000 МЕ, предварительно растворив содержимое ампулы в 1 мл изотонического раствора натрия хлорида.
15. *Interleukin beta* в ампулах по 1 мкг, 5 ампул. Назначить в мышцы ТД 0,0000005, растворив содержимое ампулы в 2 мл изотонического раствора натрия хлорида.
16. *Benzylpenicillinum-natrium* во флаконах по 500 000 ЕД. Содержимое флакона растворить в 2 мл 0,5% раствора лидокаина, назначить в мышцы в суточной дозе 50 000 ЕД/кг массы тела ребенку массой тела 30 кг каждые 4 ч.

---

<sup>1</sup> В растворе глюкозы, примененном для растворения, знак торгового названия \* не поставлен.

### **ЗАНЯТИЕ 3**

#### **Жидкие лекарственные формы (микстуры, слизи, сиропы, суспензии, аэрозоли, спреи), экстракционные фитопрепараты (настои, отвары, настойки, экстракты), мягкие лекарственные формы**

*Цель: Освоить технику выписывания жидких лекарственных форм, экстракционных фитопрепаратов и мягких лекарственных форм.*

#### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ**

1. Микстуры: состав, правила выписывания.
2. Слизь и сиропы как компоненты микстур.
3. Суспензии: состав, правила выписывания.
4. Эмульсии: состав, правила выписывания.
5. Аэрозоли и спреи: состав, дозирование, правила выписывания.
6. Экстракционные фитопрепараты:
  - настои и отвары – приготовление, сроки хранения, дозирование; микстуры, содержащие настои и отвары;
  - настойки, экстракты (галеновы препараты) – способы приготовления, правила выписывания per se (в чистом виде) и в составе других лекарственных форм.
7. Мази, пасты, кремы, гели: состав, правила выписывания, дифференцированное применение.
8. Особенности приготовления и выписывания глазных мазей.
9. Линименты: разновидности, состав, правила выписывания.
10. Суппозитории: разновидности; вещества, используемые в качестве основы, правила выписывания.
11. Трансдермальные терапевтические системы (ТТС): конструкция, правила выписывания.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1. Выбор лекарственных форм в педиатрической практике: порошки, гранулы, капли, микроклизмы, микстуры, сиропы, настои, отвары, настойки, экстракты, суппозитории.
2. Принципы дозирования лекарственных средств детям.

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Ознакомьтесь с коллекцией жидких, мягких лекарственных форм и экстракционных фитопрепаратов.

**Задание 2.** Выпишите рецепты по индивидуальному заданию:

1. Микстура из *Diphenhydraminum* (ТД 0,02) и сахарного сиропа на 10 приемов десертными ложками. Назначить по 1 десертной ложке на ночь.
2. Суспензия «Maalox», 250 мл. Назначить по 1 столовой ложке 3 раза в день.
3. Аэрозоль *Salbutamol*, 10 мл. Назначить ингаляционно 1 дозу.
4. Настойка *Absinthium*, 25 мл. Назначить по 15 капель 3 раза в день.
5. Жидкий экстракт *Eleutherococcus*, 50 мл. Назначить по 20 капель 3 раза в день.
6. 3% глазная мазь *Aciclovir*, 2,0.
7. Суппозитории ректальные и вагинальные с *Hyaluronidase* (ТД 3 000 МЕ) на 10 введений.
8. 7 пластырей ТТС с *Nicotinum* по 0,005. Наклеивать по 1 пластырю 1 раз в день утром, удалить перед сном.
9. 5 пластырей ТТС с *Fentanylum* по 0,0025. Наклеивать по 1 пластырю 1 раз в 3 дня.

### ЗАДАНИЕ НА ДОМ

*Выпишите рецепты:*

1. Микстура из *Kalii bromidum* (ТД 0,1), *Natrii bromidum* (ТД 0,2), крахмальной слизи и сахарного сиропа на 12 приемов десертными ложками. Назначить по 1 десертной ложке 3 раза в день.

2. Сироп Phenoхymethylpenicillin, 60 мл (1 мл – 150 000 ME). Назначить внутрь ТД 750 000 4 раза в день.
3. Oseltamivir во флаконах по 0,9. Назначить внутрь ТД 0,09 1 раз в день, предварительно растворив содержимое флакона в 50 мл кипяченой воды.
4. 2,5% суспензия Hydrocortisonum в ампулах по 2 мл, 10 ампул. Назначить в мышцы ТД 0,025.
5. 6% суспензия Mesalazine в микроклизме по 30 мл, 7 микроклизм. Назначить ТД 30 мг/кг массы тела больному массой тела 60 кг 1 раз в день перед сном.
6. Аэрозоль Beclometasone, 10 мл. Назначить ингаляционно 2 дозы.
7. Настойка Crataegus, 25 мл. Назначить по 20 капель 3 раза в день.
8. Жидкий экстракт Rhodiola, 25 мл. Назначить по 20 капель утром.
9. Густой экстракт Hypericum в капсулах по 0,425 на 30 приемов. Назначить ТД 0,85 1 раз в день.
10. 50,0 мази и пасты, содержащих 1% Acidum salicylicum и 5% Bismuthi subgallas.
11. 1% глазная мазь Erythromycinum, 10,0.
12. 1% гель Indometacin, 50,0.
13. Суппозитории ректальные и вагинальные с Benzocainum (ТД 0,2) на 10 введений.
14. Суппозитории ректальные «Relief» на 10 введений.
15. 3 пластыря ГТС «Evra», содержащего Norelgestromin по 0,006 и Ethinylestradiol по 0,0006. Наклеивать по одному пластырю 1 раз в неделю (выписать с указанием международного непатентованного и коммерческого названий).

## ЗАНЯТИЕ 4

### Итоговое занятие по общей рецептуре (контрольная работа)

*Цель: Проверить навыки по технике выписывания лекарственных форм.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Проверить знания по теоретическому курсу общей рецептуры.
2. Повторить правила выписывания твердых, мягких и жидких лекарственных форм и экстракционных фитопрепаратов.

### ОБРАЗЦЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

#### *Билет № 1*

*Выпишите рецепты:*

1. 10 порошков и таблеток *Acidum ascorbinicum* по 0,05. Назначить по 1 порошку (таблетке) 3 раза в день.
2. 20 таблеток *Bromhexinum* по 0,008. Назначить по 1 таблетке 3 раза в день.
3. 0,05% раствор *Kalii permanganas* для промывания желудка, 250 мл в темной склянке (развернутым способом и в соотношении).
4. 2,5% раствор *Phenylephrinum*, 5 мл. Назначить ТД 0,0025 в каждый глаз.
5. 0,1% раствор *Metoprolol* в ампулах по 5 мл, 10 ампул. Вводить в вену ТД 0,005 в 20 мл 5% раствора глюкозы.
6. *Cisplatin* во флаконах по 0,025, 6 флаконов. Вводить в вену ТД 0,05, предварительно растворив содержимое флакона в 10 мл воды для инъекций.
7. Аэрозоль *Fenoterolum*, 15 мл. Назначить ингаляционно 1 дозу.
8. Настойка *Ginseng*, 25 мл. Назначить по 20 капель 2 раза в день.
9. 2% мазь и паста *Acidum fusidicum*, 15,0 (развернутым способом).
10. Суппозитории ректальные с *Indometacin* (ТД 0,05) на 10 введений.

## **Билет № 2**

*Выпишите рецепты:*

1. 50,0 присыпки, содержащей 20% Bismuthi subgallas и 80% Zinci oxydum.
2. 20 драже Chlorpromazine по 0,025. Назначить ТД 0,05 3 раза в день после еды.
3. 1% спиртовой раствор Viride nitens, 10 мл для смазывания пораженных участков кожи (сокращенным способом).
4. 0,5% раствор Tropicamide, 5 мл. Назначить ТД 0,00025 в каждый глаз.
5. 1% раствор Trimeperidinum в ампулах по 1 мл, 10 ампул. Вводить под кожу ТД 0,005.
6. 5% раствор Dimercaptopropansulfonate natrii в ампулах по 5 мл, 10 ампул. Вводить в мышцы ТД 0,05 г/10 кг массы тела больному массой тела 60 кг.
7. Жидкий экстракт Leuzeae, 25 мл. Назначить по 20 капель 3 раза в день.
8. 1% глазная мазь Tetracyclinum, 5,0.
9. Суппозитории ректальные «Cefesolum» на 10 введений.
10. 5 пластырей ТТС с Lidocainum по 0,7. Наклеивать по 1 пластырю 1 раз в день на 12 ч.

## ЗАНЯТИЕ 5

### Общая фармакология (фармакокинетика)

*Цель: Изучить общие закономерности всасывания, распределения, биотрансформации и выведения лекарственных средств, индивидуальные особенности фармакокинетики.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Фармакология: задачи, этапы и методы доклинического и клинического исследования и положение в системе наук. Стандарты надлежащей практики. Фармакокинетика и фармакодинамика.
2. Основные этапы развития фармакологии (К. Бернар, Ф. Мажанди, Р. Бухгейм, П. Эрлих, О. Шмидеберг, И.П. Павлов, Н.П. Кравков, С.В. Аничков, В.В. Закусов, Н.В. Лазарев, М.Д. Машковский). Сибирская школа фармакологов (П.В. Буржинский, Н.В. Вершинин, Е.М. Думенова, А.С. Саратиков).
3. Основные положения и критика гомеопатии.
4. Понятие о лекарстве и яде, фармакопрофилактике и фармакотерапии; виды фармакотерапии (этиотропная, патогенетическая, заместительная, симптоматическая).
5. Проникновение лекарственных средств через биологические мембраны, виды транспорта (пассивная диффузия, активный транспорт, пиноцитоз).
6. Пути введения лекарственных средств в организм: влияние на фармакокинетику, фармакологический эффект, достоинства, недостатки, рациональные лекарственные формы
  - энтеральные – сублингвальный, трансбуккальный, внутрь, ректальный;
  - парентеральные – под кожу, в мышцы, в вену, в артерию, субарахноидальный, эпидуральный, внутрикостный, ингаляционный, накожный.
7. Биодоступность лекарственных средств: методы определения и факторы, влияющие на биодоступность (физико-химические свойства лекарств, лекарственные формы, рН пищеварительных

соков, присутствие пищи, функциональное состояние пищеварительного тракта, пресистемная элиминация).

8. Гистогематические барьеры и их проницаемость для лекарственных средств – капиллярная стенка, гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), плацентарный барьер.
9. Распределение лекарственных средств по органам и тканям, факторы, влияющие на распределение (физико-химические свойства лекарств, кровоснабжение органов, наличие транспортных белков и барьеров). Значение белка обратного (эффлюксного) выброса гликопротеина Р.
10. Депонирование лекарственных средств. Фракции лекарственных средств: свободная, обратимо связанная с белками плазмы, тканевая, жировое депо.
11. Методы направленного транспорта лекарственных средств в органы-мишени – меченные антителами липосомы, капсулы из альбумина, эритроциты, магнитные микросферы, фуллерены.
12. Биотрансформация лекарственных средств: понятие об эндобиотиках и ксенобиотиках, биологическое значение, локализация, ферменты и типы реакций (метаболическая трансформация, конъюгация).
13. Изменение биотрансформации лекарственных средств в зависимости от возраста, пола, индивидуальных особенностей организма (полиморфизм генов ферментов биотрансформации).
14. Индукция и ингибирование биотрансформации, значение для медицинской практики.
15. Фармакогенетика, фармакогеномика, фармакопротеомика, фармакометабономика как основа персонализированной, предиктивной терапии.
16. Пути выведения лекарственных средств из организма (с мочой, желчью, выдыхаемым воздухом, секретом желез, молоком при лактации). Факторы, влияющие на экскрецию лекарственных средств (физико-химические свойства лекарств, функциональное состояние органов выделения, рН мочи). Энтерогепатическая циркуляция.
17. Моделирование фармакокинетических процессов: кинетика нулевого и первого порядков. Количественные показатели фармакокинетики: объем распределения, клиренс, период полуэлими-

нации, константа скорости элиминации. Биоэквивалентность лекарственных средств.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Специфические пути введения лекарственных средств новорожденным (в вену пуповины, пяточную кость). Особенности других способов введения лекарственных средств детям.
2. Биодоступность, распределение и депонирование лекарственных средств у детей разного возраста.
3. Особенности элиминации липофильных лекарственных средств в связи с незрелостью ферментных систем печени ребенка.
4. Поступление лекарственных средств в организм ребенка с молоком матери.

## **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

**Задание 1.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Дайте определение понятиям «плацебо», «ноцебо», «двойной слепой метод», «рандомизация», «комплаентность», «плейотропное действие».
2. Укажите соотношение нейтральных молекул и ионов у слабой кислоты с  $pK_a = 4,4$  в желудочном соке ( $pH\ 1,4$ ) и крови ( $pH\ 7,4$ ); аналогичное соотношение у слабого основания с таким же  $pK_a$ . Перечислите лекарственные средства со свойствами слабых кислот и слабых оснований.
3. Какие лекарственные средства – эндобиотики или ксенобиотики – проникают через мембраны фильтрацией и активным транспортом? Почему?
4. Может ли биодоступность лекарственного средства при назначении внутрь составлять 5%, если оно полностью всасывается в кишечнике?
5. Связь лекарственного средства с альбуминами плазмы составляет 98%. Изменится ли фармакологический эффект этого лекарственного средства, если доля его связанной фракции умень-

шится на 2% после вытеснения другим лекарственным средством?

6. Что такое направленный транспорт лекарственных средств? Как он осуществляется?
7. Что можно предположить о фармакокинетических свойствах синтетического химиотерапевтического средства, если известно, что его объем распределения равен 128 л?
8. Какие токсические продукты образуются при окислении лекарственных средств цитохромом P-450 и как они обезвреживаются? Что такое «суицидные субстраты» цитохрома P-450?
9. Гены каких изоферментов цитохрома P-450 в наибольшей степени подвержены полиморфизму?
10. Почему у пациентов, являющихся носителями *CYP2C9\*3*, варфарин в дозе 5 мг/сут значительно чаще вызывает кровотечения, чем при генотипах *CYP2C9\*1* и *CYP2C9\*2*?
11. Известно, что противотуберкулезное средство изониазид инактивируется в реакции ацетилирования. Почему при лечении туберкулеза изониазидом у части больных побочные эффекты выражены слабо, а другие пациенты жалуются на головную боль, головокружение, тошноту, рвоту, боль за грудиной, раздражительность, инсомнию, тахикардию и полиневрит?
12. Как изменяется эффект антикоагулянта непрямого действия варфарина при совместном курсовом применении с рифампицином (хлорамфениколом)? Почему?
13. С какой целью при отравлении ацетилсалициловой кислотой вводят в вену натрия гидрокарбонат?
14. Какой антибиотик – бензилпенициллин (слабая кислота) или эритромицин (слабое основание) – создает высокую концентрацию в грудном молоке (pH 6,5–7,0) при лактации? Почему?



**Задание 2.** Распределите пути введения и реакции биотрансформации лекарственных средств согласно алгоритмам.

1. *Пути введения:* в артерию, в вену, в мышцы, внутрь, ингаляционный, накожный, под кожу, ректальный, субарахноидальный, сублингвальный.

Энтеральные пути введения:	Парентеральные пути введения:
Позволяют полностью или частично избежать эффекта первого прохождения через печень:	Применяются для оказания скорой помощи:
Путь введения, используемый только для лекарственных средств, обладающих высокой липофильностью:	Инъекционные пути введения:
	Путь введения, при котором возможен эффект «на конце иглы»:

2. *Реакции биотрансформации:* ацетилирование, восстановление, гидролиз замещенных амидов, гидролиз сложных эфиров, глюкуронирование, метилирование, окисление, присоединение аминокислот, сульфатирование.

Реакции метаболической трансформации (I фаза):	Реакции конъюгации (II фаза):
Реакции, в которых молекулы лекарственных средств распадаются на два фрагмента:	Сопровождаются образованием полярных метаболитов:
Катализируется бутирилхолинэстеразой:	Реакция, которая может приводить к энтерогепатической циркуляции лекарственных средств:

**Задание 3.** Темы для подготовки рефератов.

1. Основоположники фармакологии – Рудольф Бухгейм, Освальд Шмидеберг, Пауль Эрлих.
2. Иван Петрович Павлов как фармаколог.
3. Николай Павлович Кравков – основоположник отечественной фармакологии.
4. Сибирская школа фармакологов.
5. История гомеопатии. Гомеопатия с позиций доказательной медицины. Современные гомеопатические средства: стратегии выживания.

6. Этические проблемы проведения клинических исследований новых лекарственных средств.

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

**Задание.** Ответьте на тестовые вопросы по фармакокинетике (тестирование в компьютерном классе).

### **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте задачи, отражающие связь фармакокинетики с физико-химическими свойствами лекарственных средств (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Больному пневмонией с лихорадкой и головной болью назначены антибиотик с широким противомикробным спектром амоксициллин, ацетилсалициловая, аскорбиновая кислоты, витамины группы В. Какие лекарственные средства были назначены с целью фармакопрофилактики и какие – для различных видов фармакотерапии?
2. Здоровым добровольцам вводили лекарственное средство в вену по 1 мл 1% раствора и внутрь в таблетках по 10 мг. Площадь под кривой «концентрация в плазме – время» (AUC) при введении в вену составляла 44,5 мкг/(мин · мл), при приеме внутрь – 23,1 мкг/(мин · мл). Рассчитайте биодоступность лекарственного средства при приеме внутрь.
3. Лекарственное средство в соответствии с кинетикой 1-го порядка имеет период полуэлиминации 6 ч. Пиковая концентрация лекарственного средства в плазме после однократного введения в вену в дозе 100 мг составляет 8 мкг/мл. Определите концентрацию лекарственного средства в плазме через 12 ч.
4. Больному, перенесшему операцию протезирования митрального клапана, для профилактики тромбообразования был назначен антикоагулянт непрямого действия варфарин. Доза была подобрана так, чтобы международное нормализованное отношение составляло 3. Больной был выписан на амбулаторное наблюдение через 2 нед после операции с рекомендациями принимать варфарин в

той же дозе. Спустя 10 дней после выписки пациент был повторно госпитализирован с подозрением на тромбоз протеза митрального клапана. При опросе родственников выяснилось, что в период лечения в стационаре и подбора дозы антикоагулянта для улучшения самочувствия и профилактики дефицита витаминов пациент каждый день съедал по 1–2 грейпфрута. Лечащему врачу пациент это не сообщал, так как не считал важным. После выписки пациент тщательно соблюдал все рекомендации врача, но грейпфруты есть перестал. Какова возможная причина побочного эффекта, что могло привести к снижению эффективности антикоагулянтной терапии?

5. Известно, что минимальная подавляющая концентрация (МПК) антибиотика меропенема для большинства грамположительных микроорганизмов равна 2 мкг/мл. Больному сепсисом врач назначил меропенем в вену в виде болюса в дозе 500 мг, узнав из справочника, что при введении антибиотика в этой дозе в плазме создается концентрация 52 мкг/мл. Известно также, что у больных с ненарушенной функцией почек меропенем выводится в неизменном виде с периодом полуэлиминации 1 ч. Для реализации бактерицидного действия концентрация меропенема должна превышать МПК. Бактерицидное влияние сохраняется в течение еще такого же промежутка времени за счет постантибиотического эффекта.

А. Решая задачу графически, определите, как часто следует вводить меропенем. Рассчитайте его суточную дозу.

Б. На основании бактериологического анализа установлено, что сепсис вызван синегнойной палочкой. МПК меропенема для этого микроорганизма равна 4 мкг/мл. Врач не может увеличить количество антибиотика для лечения пациента. Можно ли достичь эффективного лечения, модифицируя только способ введения?

6. Больному с ожогом 50% поверхности тела для профилактики тромбообразования был назначен антикоагулянт непрямого действия варфарин в дозе, обычно применяемой для профилактики тромбофлебита. Спустя 2 дня у пациента возникло желудочное кровотечение. Какова возможная причина относительной передозировки варфарина? Известно, что до 97% варфарина циркулирует в крови в форме, связанной с альбуминами.

## **ЗАНЯТИЕ 6**

### **Общая фармакология (фармакодинамика)**

*Цель: Изучить общие закономерности механизмов действия лекарственных средств, эффекты при их повторном и совместном применении, зависимость фармакодинамики от индивидуальных особенностей организма.*

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ**

1. Понятие о фармакологическом эффекте, первичной фармакологической реакции и циторецепторах.
2. Локализация, классификация, активный и аллостерический центры, молекулярные механизмы функционирования циторецепторов.
3. Механизмы взаимодействия агонистов (миметиков) и антагонистов (блокаторов) с циторецепторами.
4. Виды действия лекарственных средств: местное, резорбтивное, прямое (первичное), косвенное (вторичное), рефлекторное, селективное (избирательное), обратимое, необратимое, главное, побочное.
5. Функциональные изменения, вызываемые лекарственными средствами: возбуждение, успокоение, угнетение, тонизирование, паралич.
6. Принципы классификации лекарственных средств.
7. Зависимость действия лекарственных средств от химической структуры и физических свойств.
8. Зависимость действия лекарственных средств от пола, возраста, индивидуальных особенностей организма. Хронофармакология.
9. Биотрансформация и эффекты лекарственных средств при энзимопатиях. Идиосинкразия.
10. Зависимость действия лекарственных средств от дозы или концентрации. Классификация доз.
11. Эффекты при повторном введении лекарственных средств: механизмы развития, медицинское значение
  - кумуляция (материальная, функциональная);
  - привыкание (толерантность), тахифилаксия;

- злоупотребление, пристрастие, лекарственная зависимость;
  - сенсбилизация;
  - синдромы отдачи и отмены.
12. Эффекты при совместном применении лекарственных средств: механизмы и медицинское значение взаимодействия лекарственных средств
    - синергизм (суммированный, потенцированный);
    - антагонизм (физический, химический, физиологический не-прямой, прямой конкурентный и неконкурентный);
    - синерго-антагонизм.
  13. Побочный эффект, нежелательное явление, нежелательная реакция при приеме лекарственных средств, осложнение фармакотерапии.
  14. Персонифицированная, предиктивная, партнерская фармакотерапия.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Отрицательное влияние лекарственных веществ на эмбрион и плод (эмбриотоксический, тератогенный, фетотоксический эффекты). Классификация лекарственных средств по степени опасности для эмбриона и плода.
2. Принципы дозирования лекарственных средств в педиатрии.

### **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

**Задание 1.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы:

1. Известно, что  $\beta_1$ -адренорецепторы активируют аденилатциклазу и повышают синтез циклического аденозинмонофосфата (цАМФ),  $m_2$ -холинорецепторы уменьшают активность этого фермента и синтез цАМФ. Как изменится частота сердечных сокращений при активации этих циторекторов?
2. Рецепторы гистамина функционируют при участии различных эффекторных систем:  $H_1$ -рецепторы гладких мышц, активируя фосфолипазу C, увеличивают продукцию инозитолтрифосфата и диацилглицерола,  $H_2$ -рецепторы желез желудка активируют

аденилатциклазу и синтез цАМФ. Какие эффекты возникают при активации этих циторцепторов?

3. Кофеин используют для повышения АД при артериальной гипотензии, а также для улучшения умственной работоспособности у здоровых людей. Какие функциональные изменения кофеин вызывает в первом и втором случаях?
4. Дефицит какого фермента печени у новорожденных может вызывать неконъюгированную гипербилирубинемию? Какие лекарственные средства активируют конъюгацию билирубина?
5. Какие лекарственные средства и почему запрещено принимать людям с дефицитом глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы эритроцитов?
6. Какие лекарственные средства противопоказаны при дефиците бутирилхолинэстеразы (псевдохлинэстеразы)? К каким побочным эффектам может приводить назначение этих лекарственных средств?
7. Какие количественные показатели характеризуют степень безопасности лекарственных средств?
8. Определите вид антагонизма в следующих ситуациях:
  - при отравлении йодом введен натрия тиосульфат;
  - при отравлении морфином проведено промывание желудка взвесью активированного угля;
  - при отравлении этанолом введен кофеин;
  - при отравлении морфином введен антагонист опиоидных рецепторов налоксон.
9. Рассчитайте поддерживающую дозу лекарственного средства, если нагрузочная (начальная) доза составляет 0,002, а коэффициент элиминации равен 20%.
10. Существуют ли различия между биохимическими процессами, лежащими в основе привыкания и пристрастия?

**Задание 2.** Распределите явления при повторном и совместном применении лекарственных средств, побочные эффекты, циторцепторы согласно алгоритмам.

1. *Циторцепторы и ферменты для связывания с лекарственными средствами:* моноаминоксидаза (МАО), рецепторы, ассоциированные с G-белками, рецепторы ионных каналов, рецепторы-

протеинкиназы, рецепторы-регуляторы транскрипции, фосфодиэстераза.

Локализованы на цитоплазматической мембране:	Локализованы внутриклеточно:
Изменяют активность ферментов:	Ферменты:
Изменяют продукцию вторичных мессенджеров:	Инактивирует цАМФ:

2. *Явления при повторном и совместном применении лекарственных средств*: конкурентный антагонизм, непрямой физиологический антагонизм, потенцированный синергизм, пристрастие, привыкание, суммированный синергизм, тахифилаксия, химический антагонизм.

Эффекты при совместном применении:	Эффекты при повторном применении:
Ослабление эффекта одного лекарственного средства другим:	Ослабление эффекта лекарственных средств:
Взаимодействие лекарственных средств с одним и тем же циторепцептором:	Ослабление эффекта лекарственных средств за счет индукции ферментов биотрансформации:

3. *Побочные эффекты лекарственных средств*: аллергическая реакция, идиосинкразия, кумуляция материальная, кумуляция функциональная, привыкание, синдром отдачи.

Эффекты, развивающиеся только при повторном применении:	Эффекты, развивающиеся даже при однократном применении:
Усиление эффектов лекарственных средств:	Эффект, вызванный продукцией иммуноглобулинов:
Эффект, характерный только для лекарственных средств с длительным периодом полуэлиминации:	

**Задание 3.** Темы для подготовки рефератов.

1. Понятие о фармакологической «мишени» – циторепцептор, ионный канал, транспортный белок, фермент. Принципы таргетной терапии.

2. Законодательные требования к отпуску сильнодействующих лекарственных средств в России.
3. «Привыкание» или «пристрастие»: как правильно сказать?
4. Компьютерное моделирование новых лекарственных средств.
5. Лекарства и беременность.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы по фармакодинамике (тестирование в компьютерном классе).

### **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте задачи по фармакодинамике (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Укажите виды действия камфоры:

- камфора оказывает раздражающее и местное обезболивающее действие, в связи с этим препараты камфоры применяют для втирания при миозите, невралгии и других воспалительных заболеваниях;
- после всасывания в кровь камфора тонизирует дыхательный и сосудодвигательный центры, улучшает биоэнергетику миокарда;
- при подкожном введении камфора тонизирует центры продолговатого мозга в результате раздражения болевых окончаний.

2. Восстановление дыхания можно вызывать:

- вдыханием раствора аммиака;
- введением цитизина в вену (активирует циторцепторы на афферентном нерве, идущем от каротидных клубочков к дыхательному центру);
- введением кофеина под кожу (тонизирует центры продолговатого мозга).

Как называются виды действия указанных лекарственных средств? Можно ли при различных вариантах прямого действия получать одинаковый косвенный эффект? Может ли одно и то же главное действие быть результатом различных прямых и косвенных эффектов? Как это используется в медицинской практике?



3. При изучении фармакокинетики сердечных гликозидов выяснили, что в сердце накапливается не более 1% их дозы. Несмотря на это, сердце проявляет высокую чувствительность к действию сердечных гликозидов. Чем объяснить эту особенность фармакодинамики сердечных гликозидов? Как называется данный вид действия?
4. Двум больным назначили препарат глюкокортикоида: одному – 3 раза в день, второму – суточную дозу в два приема утром. Через 15 дней препарат отменили. Как перенесут отмену эти больные?
5. Ребенку для снижения температуры тела при лихорадке был назначен парацетамол (сильный окислитель). После приема парацетамола у ребенка внезапно появились озноб, резкая адинамия, головная боль, сонливость, затем наступил сосудистый коллапс. Через день проявилась желтуха, обусловленная гемолизом. Как называется этот побочный эффект? Какова его причина?
6. Атракурия безилат применяют в качестве периферического миорелаксанта для расслабления скелетной мускулатуры во время хирургических операций. При наркозе севофлураном, вызывающем миорелаксацию в результате влияния на центральные механизмы регуляции мышечного тонуса, дозу атракурия уменьшают по сравнению с обычной. Как называется этот вид взаимодействия?
7. Как называются побочные эффекты лекарственных средств в каждом из приведенных примеров:
  - индометацин, назначенный в последние недели беременности, вызывает закрытие артериального протока у плода, что сопровождается тяжелыми нарушениями гемодинамики. Ребенок может родиться с выраженной гипертензией в малом круге кровообращения;
  - прием некоторых противогрибковых средств в первые 3 нед беременности может сопровождаться самопроизвольным прерыванием беременности;
  - при систематическом приеме анксиолитиков во время беременности появляется риск рождения ребенка с расщелиной нёба и незаращением губы.

## ЗАНЯТИЕ 7

### Препараты витаминов, лекарственные средства для лечения остеопороза

*Цель: Используя знания о витаминах, полученные в курсах физиологии и биохимии, изучить классификации, механизмы действия, фармакокинетику и показания к применению препаратов витаминов, побочные эффекты витаминотерапии, меры их профилактики и коррекции. Изучить механизмы, особенности действия и применение лекарственных средств для лечения остеопороза. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Витамины: история открытия (Н.И. Лунин, Х. Эйкман, К. Функ, А. Сент-Дьердьи), источники получения, значение для организма, участие в реакциях метаболизма, классификации по физико-химическим, биохимическим и фармакологическим свойствам.
2. Причины, симптомы и меры профилактики гиповитаминозов.
3. Природные источники, суточная потребность, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению препаратов жирорастворимых витаминов и их синтетических аналогов:
  - витамин А – ретинол, бетакаротен;
  - ретиноиды – ацитретин, изотретиноин, третиноин;
  - витамин D<sub>2</sub> – эргокальциферол;
  - витамин D<sub>3</sub> и его аналоги – колекальциферол, кальцитриол, альфакальцидол;
  - витамин Е – альфа-токоферола ацетат;
  - витамин К – менадиона натрия бисульфит.
4. Природные источники, суточная потребность, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению препаратов водорастворимых витаминов и их синтетических аналогов:
  - витамин В<sub>1</sub> – тиамин;
  - витамин В<sub>2</sub> – рибофлавин;

- витамин В<sub>3</sub> – кальция пантотенат, декспантенол;
  - витамин В<sub>6</sub> – пиридоксин, пиридоксаль фосфат;
  - витамин В<sub>12</sub> – цианокобаламин;
  - витамин В<sub>с</sub> – фолиевая кислота;
  - витамин РР – никотиновая кислота, никотинамид;
  - витамин С – аскорбиновая кислота;
  - витамин Р – рутозид, дигидрокверцетин.
5. Особенности действия и применение поливитаминных препаратов:
- комплексы витаминов – аевит<sup>\*</sup>, гексавит<sup>\*</sup>, мильгамма<sup>\*</sup>, ревит<sup>\*</sup>, ундевит<sup>\*</sup>;
  - поливитамины + минералы (витрум<sup>\*</sup>, компливит<sup>\*</sup>, супрадин<sup>\*</sup>, центрум<sup>\*</sup>).
6. Гипервитаминозы А и D: причины возникновения, патогенез, симптомы, меры профилактики, лечение.
7. Механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению лекарственных средств для лечения остеопороза:
- средства, преимущественно тормозящие резорбцию костной ткани, гормональные средства – эстрадиол, кальцитонин; бисфосфонаты – алендроновая кислота, золендроновая кислота, ибандроновая кислота, памидроновая кислота, этидроновая кислота; человеческие моноклональные антитела к активатору ядерного фактора-кВ (RANKL) – деносумаб;
  - средства, усиливающие образование костной ткани, – натрия фторид, терипаратид, стронция ранелат, анаболические стероиды (метандиенон, нандролон);
  - средства, оказывающие многоплановое действие на костную ткань, – препараты витамина D.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Препараты витаминов для лечения недоношенных детей и новорожденных с гипотрофией (пиридоксин, пиковит<sup>\*</sup>, сана-сол<sup>\*</sup>).

2. Препараты витаминов, применяемые при беременности (эргокальциферол, альфа-токоферола ацетат, тиамин, рибофлавин, пиридоксин, фолиевая кислота).
3. Применение препаратов витамина D для профилактики и лечения рахита.

### ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Эргокальциферол** (Ergocalciferolum) – драже по 500 МЕ; 0,625 % масляный раствор во флаконах по 10 и 15 мл (1 капля содержит 700 МЕ). ТД: внутрь – профилактическая доза 500 МЕ 1 раз в день, лечебные дозы – 2 100–14 000 МЕ 1 раз в день во время еды; для профилактики и лечения остеопороза – 2 800–3 500 МЕ 1 раз в день.
2. **Тиамин** (Thiaminum) – 3 и 6% растворы в ампулах по 1 мл. ТД: в мышцы 0,03–0,06 1 раз в день.
3. **Пиридоксин** (Pyridoxinum) – таблетки по 0,01; 1 и 5% растворы в ампулах по 1 мл. ТД: внутрь 0,02 2 раза в день после еды; в мышцы 0,02–0,1.
4. **Никотиновая кислота** (Acidum nicotinicum) – таблетки по 0,05; таблетки, покрытые оболочкой, по 0,5; 1% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: внутрь 0,05–0,1 3 раза в день; для лечения атеросклероза 0,5 1 раз в день утром после еды; в вену 0,01 в 10 мл 5% раствора глюкозы.
5. **Аскорбиновая кислота** (Acidum ascorbinicum) – таблетки по 0,05 и 0,1; 5% раствор в ампулах по 1 и 2 мл. ТД: внутрь 0,05–0,1 3 раза в день после еды; в мышцы 0,1 1 раз в день; в вену 0,1 в 10 мл 5% раствора глюкозы.

### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство для профилактики рахита.
2. Лекарственное средство для лечения рахита.
3. Лекарственное средство для лечения остеопороза.
4. Лекарственное средство при нейропатической боли.
5. Лекарственное средство при радикулите.

6. Лекарственное средство при метаболическом ацидозе.
7. Лекарственное средство для коррекции побочного действия противотуберкулезных средств.
8. Лекарственное средство для лечения дерматита.
9. Лекарственное средство для лечения атеросклероза.
10. Лекарственное средство при нарушении мозгового кровообращения.
11. Лекарственное средство для лечения геморрагического диатеза.
12. Лекарственное средство при иммунодефицитном состоянии.
13. Лекарственное средство при кровоточивости десен.
14. Стимулятор иммунитета при гриппе.
15. Лекарственное средство при анемии.
16. Лекарственное средство при заболеваниях печени.
17. Лекарственное средство при аллергических заболеваниях.
18. Лекарственное средство при гипотрофии у детей.

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

1. Какой жирорастворимый витамин выполняет в организме функции гормона? Какой вид метаболизма он регулирует и каким образом?
2. Какие препараты витаминов улучшают эпителизацию кожных покровов? При каких заболеваниях используют этот эффект?
3. Какие препараты витаминов применяют в офтальмологии? Рассмотрите механизмы их действия при заболеваниях глаз.
4. Какие препараты витаминов участвуют в углеводном и энергетическом обменах в нервной ткани? При каких заболеваниях нервной системы эти препараты применяют?
5. Какие препараты витаминов применяют для лечения заболеваний печени? Рассмотрите механизмы их гепатопротективного действия.
6. Какие препараты витаминов оказывают лечебный эффект при анемии? Назовите механизмы их противоанемического действия.
7. Какие препараты витаминов стимулируют иммунитет? При каких заболеваниях этот эффект находит применение?

8. Какие группы лекарственных средств используют для терапии остеопороза? Укажите разницу в механизмах действия различных лекарственных средств при этом заболевании.

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Препараты витаминов:* альфакальцидол, аскорбиновая кислота, кальцитриол, колекальциферол, никотиновая кислота, ретинол, рибофлавин, тиамин, эргокальциферол.

Участвуют в окислительно-восстановительных реакциях:	Регулируют обмен кальция и фосфора:
Входят в состав ферментов дыхательной цепи:	Препараты витамина D <sub>3</sub> и его аналоги:
Образует кофермент, участвующий в восстановлении цитохрома P-450:	Наиболее активный регулятор кальций-фосфорного обмена:

2. *Препараты витаминов:* аскорбиновая кислота, менадиона натрия бисульфит, ретинол, рибофлавин, рутозид, тиамин, эргокальциферол.

Препараты водорастворимых витаминов:	Препараты жирорастворимых витаминов:
Регулируют проницаемость сосудов:	Регулирует фоторецепцию:
Повышает образование основного вещества соединительной ткани:	

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Препараты витаминов: биологически активные добавки или лекарственные средства?
2. Препараты витаминов во время беременности: за и против.
3. Поливитаминные комплексы: преимущества и недостатки комбинированной терапии.
4. Эффективность лекарственных средств для лечения остеопороза с точки зрения доказательной медицины.
5. Воздействие лекарственных средств на сигнальные пути RANKL/RANK и Wnt в костной ткани.
6. Бисфосфонаты как противоопухолевые средства.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы, особенности действия и показания к клиническому применению препаратов витаминов и лекарственных средств для лечения остеопороза (тестирование в компьютерном классе).

### **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Больному эрозивным хроническим гастритом был назначен препарат витамина. В связи с благоприятным действием больной продолжал принимать этот препарат после окончания основного курса лечения. Постепенно у больного появились сонливость, апатия, гиперемия лица, шелушение кожи, сыпь, боль в области печени, рвота, ухудшилось зрение. При обследовании диагностированы отек сетчатки и повышение внутричерепного давления. В крови снижена концентрация протромбина, увеличены активность гепарина и уровень кальция. Какой витаминный препарат принимал больной? Какова причина побочных эффектов? Предложите методы их коррекции.
2. Ребенку в возрасте шести месяцев с профилактической целью был назначен препарат витамина по 1 капле в день в течение 10 дней. Однако мать ребенка невнимательно отнеслась к предписанию врача и давала препарат витамина по 20 капель в течение месяца. У ребенка появились сонливость, вялость, моча стала мутной. При обследовании диагностировано: значительное уменьшение размеров большого родничка, резкое повышение внутричерепного давления, пульс частый, слабого наполнения, гиперкальциемия, в моче – кристаллурия, эритроциты, лейкоциты до 100 в поле зрения. Какой препарат был назначен ребенку? Каковы причины побочных эффектов? Предложите методы их коррекции.

## ЗАНЯТИЕ 8

### Гормональные и антигормональные средства

*Цель: Используя знания о гормональной регуляции обмена веществ и функций организма, полученные в курсах физиологии и биохимии, изучить классификации, механизмы действия, фармакокинетику, показания к применению, побочные эффекты и противопоказания к применению гормональных и антигормональных средств. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Характеристика гормонов: классификация, биосинтез, секреция, принципы действия, циторекцепторы. Гормональная регуляция функций организма. История создания и изучения гормональных средств (Ф. Бентинг, Д. Маклеод, Ч. Бест, М. Жанбон, О. Лубатье, Т. Райхштейн, Э. Кенделл, Ф. Хенч).
2. Механизмы действия, циторекцепторы, фармакокинетика, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению гормональных и антигормональных средств.
3. Лекарственные средства, влияющие на секрецию гормонов гипофиза:
  - препараты соматостатина – октреотид, ланреотид;
  - ингибиторы секреции гонадотропных гормонов – гозерелин, даназол;
  - ингибиторы секреции пролактина и гормона роста – агонисты D-рецепторов (бромокриптин), селективные агонисты D<sub>2</sub>-рецепторов (каберголин).
4. Препараты гормонов передней доли гипофиза:
  - соматропин;
  - препарат кортикотропина – тетракозактид;
  - препараты гонадотропинов с лютеинизирующей активностью – лутропин альфа, хориогонадотропин альфа;
  - препараты гонадотропинов с фолликулостимулирующей активностью – урофоллитропин, фоллитропин альфа, менотропины.



5. Препараты гормонов задней доли гипофиза:
  - препараты вазопрессина – десмопрессин;
  - препараты окситоцина – окситоцин.
6. Препараты гормонов щитовидной железы и антитиреоидные средства:
  - лекарственные средства для заместительной терапии при гипотиреозе – калия йодид, левотироксин натрия, лиотиронин;
  - антитиреоидные средства – тиамазол;
  - лекарственные средства, снижающие уровень кальция крови, – кальцитонин.
7. Препарат паратиреоидного гормона – терипаратид.
8. Препараты человеческого генно-инженерного инсулина и его аналоги:
  - аналоги инсулина ультракороткого действия – инсулин аспарт, инсулин глулизин, инсулин лизпро;
  - препараты инсулина короткого действия – инсулин растворимый человеческий генно-инженерный;
  - препараты инсулина средней продолжительности действия – инсулин-изофан человеческий генно-инженерный;
  - аналоги инсулина длительного действия – инсулин гларгин, инсулин детемир.
9. Синтетические сахароснижающие средства:
  - а) лекарственные средства, повышающие содержание эндогенного инсулина
    - производные сульфонилмочевины – глибенкламид, гликлазид, глимепирид;
    - меглитиниды (прандиальные регуляторы) – натеглинид, репаглинид;
    - миметики инкретинов (агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1) – эксенатид, лираглутид;
    - ингибиторы дипептидилпептидазы-4 (глиптины) – вилдаглиптин, саксаглиптин, ситаглиптин;
  - б) лекарственные средства, повышающие усвоение глюкозы периферическими тканями
    - бигуаниды – метформин;
    - тиазолидиндионы (сенситайзеры инсулина) – росиглитазон, пиоглитазон;

- в) лекарственные средства, уменьшающие всасывание глюкозы в кишечнике
    - ингибиторы  $\alpha$ -глюкозидазы – акарбоза;
  - г) ингибиторы реабсорбции глюкозы в почечных канальцах – дапаглифлозин, эмпаглифлозин.
10. Диабетическая и гипогликемическая комы: причины возникновения, механизмы развития, симптомы, меры неотложной помощи.
11. Препараты гормонов коры надпочечников:
- а) синтетические препараты минералокортикоидов – флудрокортизон;
  - б) препараты естественных глюкокортикоидов – гидрокортизон;
  - в) синтетические препараты глюкокортикоидов
    - для резорбтивного действия – преднизолон, метилпреднизолон, дексаметазон, триамцинолон, бетаметазон, будесонид;
    - для ингаляционного применения – беклометазон, будесонид, флутиказон;
    - для местного действия на кожу – флуметазон, флуоцинолона ацетонид.
12. Препараты половых гормонов:
- препараты эстрогенов – эстрадиол, этинилэстрадиол, эстриол;
  - препараты гестагенов – прогестерон, гестоден, медроксипрогестерон, левоноргестрел;
  - препараты андрогенов – тестостерон.
13. Антагонисты половых гормонов:
- антиэстрогенные средства – фулвестрант, кломифен, тамоксифен;
  - антиандрогенные средства – ципротерон, флутамид.
14. Контрацептивные и противоклимактерические средства.
15. Анаболические средства:
- стероидной структуры – нандролон;
  - нестероидной структуры – инозин, левокарнитин, оротовая кислота.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1. Принципы назначения и дозы лекарственных средств для заместительной терапии при гипофункции щитовидной железы у детей разного возраста и у женщин во время беременности.
2. Особенности инсулинотерапии у детей.

### ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Калия йодид** (Kalii iodidum) – таблетки по 0,0001 и 0,0002. ТД: внутрь профилактические дозы 0,0001–0,0002 1 раз в день; лечебные дозы 0,0002–0,0006 1 раз в день.
2. **Левотироксин натрия** (Levothyroxin natrium) – таблетки по 0,00005 и 0,0001. ТД: внутрь 0,00005–0,0002 1 раз в день утром натощак.
3. **Тиамазол** (Thiamazole) – таблетки по 0,005. ТД: внутрь 0,005–0,01 3 раза в день после еды.
4. **Инсулин растворимый человеческий генно-инженерный** (Insulin human) – флаконы по 10 мл (1 мл – 100 МЕ). ТД: под кожу 0,3 МЕ/кг массы тела 3 раза в день за 30 мин до еды; при диабетической коме – в вену в виде болюса 10 МЕ в 100 мл изотонического раствора натрия хлорида каждый час под контролем уровня глюкозы плазмы.
5. **Глюкоза\*** (Glucosum) – 40% раствор в ампулах по 20 мл. ТД: в вену в виде болюса 8,0–10,0.
6. **Глибенкламид** (Glibenclamide) – таблетки по 0,00175 и 0,0035. ТД: внутрь 0,00175–0,0035 2 раза в день за 10 мин до еды.
7. **Метформин** (Metformin) – таблетки по 0,5 и 1,0. ТД: внутрь 0,5–1,0 1–2 раза в день во время еды.
8. **Преднизолон** (Prednisolonum) – таблетки по 0,005; 2,5% раствор в ампулах по 1 мл; 0,5% мазь в тубах по 10,0 и 20,0; 0,5% раствор во флаконах по 5 мл (глазные капли). ТД: внутрь 0,005–0,02 1 раз в день утром во время еды; в вену капельно 0,05–0,15 в 500 мл 5% раствора глюкозы.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство для профилактики эндемического зоба.
2. Лекарственное средство для лечения эндемического зоба.
3. Гормональное средство при гипотиреозе.
4. Средство заместительной терапии после удаления щитовидной железы.
5. Лекарственное средство при тиреотоксикозе.
6. Лекарственное средство при сахарном диабете 1-го типа.
7. Лекарственное средство для лечения сахарного диабета 2-го типа.
8. Лекарственное средство неотложной помощи при диабетической коме.
9. Лекарственное средство неотложной помощи при гипогликемической коме.
10. Лекарственное средство, стимулирующее секрецию инсулина, для лечения сахарного диабета.
11. Лекарственное средство для преодоления резистентности к инсулину при сахарном диабете.
12. Лекарственное средство при метаболическом синдроме.
13. Лекарственное средство при ожирении.
14. Лекарственное средство для лечения ревматоидного артрита.
15. Лекарственное средство для лечения гломерулонефрита.
16. Лекарственное средство для неотложной помощи при шоке.
17. Лекарственное средство для лечения аллергического конъюнктивита.
18. Лекарственное средство для лечения аллергического дерматита.

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

1. Какие лекарственные средства используют для терапии гипотиреоидного и эутиреоидного зоба? Чем отличаются механизмы действия йодсодержащих препаратов и гормональных средств заместительной терапии? Почему считается рациональной комбинация препаратов тиреоидных гормонов с калия йодидом?

2. В каких случаях назначают левотироксин натрия, а в каких – лиотиронин? Нарушение функции какого фермента делает неэффективным назначение левотироксина натрия при гипотиреозе?
3. Как функционируют рецепторы инсулина? Как изменяется их функция при различных типах сахарного диабета?
4. Какие препараты инсулина человеческого генно-инженерного рекомандуют назначать пациентам для длительной терапии сахарного диабета, а какие – для купирования диабетической комы? Какое значение для врача имеет знание фармакокинетики препаратов инсулина?
5. Какие лекарственные средства для лечения сахарного диабета 2-го типа оказывают гиполипидемическое, анорексигенное и ангиопротективное действие? Какое значение имеют эти эффекты при сахарном диабете? Почему?
6. Известно, что минералокортикоиды и глюкокортикоиды взаимодействуют с одним и тем же рецептором кортикостероидов. Концентрация глюкокортикоидов в крови в 400–1 600 раз больше, чем концентрация минералокортикоидов. Укажите механизмы реализации фармакологических эффектов минералокортикоидов в чувствительных к ним тканях.
7. Чем отличаются эффекты глюкокортикоидов в физиологических и фармакологических концентрациях? Что такое перmissive действие глюкокортикоидов?
8. Почему препараты глюкокортикоидов назначают при шоке независимо от его этиологии? Рассмотрите механизмы противошокового действия препаратов глюкокортикоидов.
9. Какие гормональные средства обладают противовоспалительным действием? Объясните механизмы этого эффекта. При каких заболеваниях используется противовоспалительное действие гормональных средств?
10. Как правильно назначать препараты глюкокортикоидов с учетом суточных биоритмов функционирования коры надпочечников и чувствительности циторекцепторов? Укажите преимущества такого назначения.

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Гормональные и антигормональные средства:* бромокриптин, даназол, десмопрессин, каберголин, лутропин альфа, менотропины, окситоцин, октреотид, соматропин.

Угнетают секрецию гормонов гипофиза:	Препараты гормонов гипофиза:
Угнетают секрецию пролактина:	Препараты гормонов задней доли гипофиза:
Селективный агонист D <sub>2</sub> -рецепторов:	Повышает реабсорбцию воды в собирательных трубочках почек:

2. *Сахароснижающие средства:* акарбоза, глибенкламид, инсулин аспарт, инсулин гларгин, инсулин-изофан человеческий генно-инженерный, инсулин растворимый человеческий генно-инженерный, метформин, росиглитазон, эксенатид.

Препараты инсулина и его аналоги:	Синтетические сахароснижающие средства:
Аналоги инсулина:	Стимулируют секрецию инсулина:
Средство ультракороткого действия:	Блокирует калиевые каналы β-клеток поджелудочной железы:

3. *Лекарственные средства, влияющие на функции щитовидной железы, и препараты глюкокортикоидов:* беклометазон, гидрокортизон, дексаметазон, левотироксин натрия, лиотиронин, метилпреднизолон, тиамазол.

Тиреоидные и анти тиреоидные средства:	Препараты глюкокортикоидов:
Средства заместительной терапии:	Средства с минимальной минералокортикоидной активностью:
Подвергается активации в периферических тканях:	Средство для ингаляционного применения:

#### **Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Дефицит йода и здоровье ребенка.
2. История открытия инсулина и глюкокортикоидов.
3. Биосинтетические и модифицированные инсулины: зачем это нужно?
4. Рациональные комбинации синтетических сахароснижающих средств.
5. Преимущества современных топических препаратов глюкокортикоидов.
6. Локализация, строение и функции эстрогеновых рецепторов.
7. Растительные эстрогены.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия гормональных и антигормональных средств, показания к их клиническому применению (тестирование в компьютерном классе).

### **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Машиной скорой помощи в отделение реанимации был доставлен больной в бессознательном состоянии. При обследовании обнаружено: тонус скелетной мускулатуры снижен, глазные яблоки при надавливании мягкие; кожа сухая, красная, горячая; тургор тканей низкий; дыхание – 20 в минуту, шумное, в выдыхаемом воздухе – запах ацетона; пульс частый, слабого наполнения, АД снижено; зрачки равномерно сужены, сухожильные рефлексy ослаблены. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы, назначьте меры неотложной помощи.
2. Человек на улице потерял сознание. При обследовании в приемном покое больницы обнаружено: тонус скелетной мускулатуры

повышен; кожа влажная, бледная, холодная; тургор тканей обычный; дыхание не нарушено; пульс частый, АД умеренно повышено; сухожильные рефлексы усилены, судорожные подергивания мышц. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы, назначьте меры неотложной помощи.

3. Во всех приведенных примерах больным назначали лекарственные средства, принадлежащие к одной фармакологической группе. Определите фармакологическую группу, обсудите механизмы действия и рациональный путь введения лекарственных средств в каждом случае:

- пострадавшему от холодового шока было введено лекарственное средство, которое повысило АД, уменьшило экссудацию плазмы, восстановило объем циркулирующей крови и тонус капилляров, увеличило уровень глюкозы плазмы;
- у больного ревматоидным артритом спустя 6 мес регулярной терапии был достигнут хороший терапевтический эффект: исчезла боль в суставах, улучшилось самочувствие;
- больному бронхиальной астмой назначено лекарственное средство, которое существенно снизило частоту и тяжесть приступов удушья;
- после применения лекарственного средства пациент, предъявлявший жалобы на хроническую заложенность носа и постоянное слезотечение, отметил значительное улучшение дыхания, уменьшение гиперемии склер;
- больному, перенесшему пересадку печени, было назначено лекарственное средство для предупреждения реакции отторжения трансплантата.



## ЗАНЯТИЕ 9

### Лекарственные средства, влияющие на функции адренергических синапсов

*Цель: На основе знаний физиологии вегетативной нервной системы и функциональной биохимии синапсов изучить классификацию, механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению лекарственных средств, действующих в области адренергических синапсов. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Механизмы синаптической передачи: строение синапсов, химическое строение, синтез, депонирование, выделение и инактивация нейромедиаторов, взаимодействие нейромедиаторов с циторецепторами, регуляция функций синапсов. История изучения функций синапсов и синаптотропных средств (Д. Лэнгли, Т. Эллиот, У. Диксон, О. Леви, Г. Дейл, У. Эйлер, Д. Блэк, А.Ф. Самойлов, А.В. Кибяков, С.В. Аничков, В.В. Закусов).
2. Строение периферической нервной системы: анатомо-физиологические особенности двигательных, симпатических и парасимпатических нервов. Адренергические и холинергические волокна.
3. Адренергические синапсы: локализация, строение, функции.
4. Химическое строение, синтез, депонирование, выделение и пути инактивации норадреналина. Метаболизм и функции адреналина.
5. Адренорецепторы: типы ( $\alpha$ ,  $\beta$ ; пресинаптические, постсинаптические, внесинаптические), механизмы сопряжения активации с функцией клеток, локализация, функциональное значение.
6. Адреномиметики: механизмы действия, классификация
  - а) адреномиметики прямого действия
    - $\alpha$ ,  $\beta$ -адреномиметики – эпинефрин;
    - $\alpha$ -адреномиметики – норэпинефрин, фенилэфрин, ксилометазолин, нафазолин;
    - $\beta$ -адреномиметики – добутамин;

- селективные  $\beta_2$ -адреномиметики короткого действия – сальбутамол, фенотерол; длительного действия – салметерол, формотерол, вилантерол, индакатерол, олодатерол;
- б) адреномиметик непрямого действия – эфедрин.
7. Местное действие эпинефрина, фенилэфрина, ксилометазолина, нафазолина, эфедрина на глаз, сосуды кожи и слизистых оболочек. Применение местных эффектов адреномиметиков.
  8. Резорбтивное действие адреномиметиков на центральную нервную систему (ЦНС), сердечно-сосудистую систему, органы с гладкой мускулатурой и метаболические процессы. Фармакокинетика.
  9. Применение резорбтивных эффектов адреномиметиков. Побочные эффекты адреномиметиков, противопоказания к применению.
  10. Допамин: зависимость фармакологических эффектов от дозы, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению.
  11.  $\alpha$ -Адреноблокаторы: механизмы действия, классификация
    - $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ -адреноблокаторы – ницерголин, пророксан;
    - селективные  $\alpha_1$ -адреноблокаторы – празозин, алфузозин, доксазозин, тамсулозин, теразозин.
  12. Влияние  $\alpha$ -адреноблокаторов на сердечно-сосудистую систему и органы с гладкой мускулатурой. Фармакокинетика. Применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
  13.  $\beta$ -Адреноблокаторы: механизмы действия, классификация
    - неселективные  $\beta$ -адреноблокаторы – пропранолол, тимолол;
    - кардиоселективные  $\beta_1$ -адреноблокаторы – атенолол, бетаксолол, бисопролол, метопролол, эсмолол;
    - $\beta_1$ -адреноблокаторы с сосудорасширяющим действием – небиволол.
  14.  $\alpha$ ,  $\beta$ -Адреноблокаторы – карведилол, урапидил.
  15. Влияние  $\beta$ -адреноблокаторов и  $\alpha$ ,  $\beta$ -адреноблокаторов на ЦНС, сердечно-сосудистую систему и метаболические процессы.

16. Особенности кардиоселективных  $\beta_1$ -адреноблокаторов,  $\beta$ -адреноблокаторов с сосудорасширяющим действием,  $\alpha$ ,  $\beta$ -адреноблокаторов.
17. Фармакокинетика, применение, побочное действие, противопоказания к применению  $\beta$ -адреноблокаторов.
18. Резерпин: происхождение, механизмы действия.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1. Особенности синтеза и инактивации катехоламинов у новорожденных и детей первых лет жизни.
2. Причины высокой чувствительности детского организма к адреномиметикам прямого действия.
3. Выбор адреномиметиков при острой артериальной гипотензии у детей.
4. Выбор адреномиметиков для лечения бронхоспазма у детей. Применение сальбутамола для купирования приступов кашля при коклюше.

### ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Эпинефрин** (Epinеphrinum) – 0,1% раствор в ампулах по 1 мл и флаконах по 10 мл. ТД: в вену 0,0003–0,001 в 20 мл изотонического раствора натрия хлорида; смочить тампон и приложить к кровоточащему участку.
2. **Норэпинефрин** (Norepinеphrinum) – 0,2% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: в вену капельно 0,004–0,008 в 1 000 мл 5% раствора глюкозы.
3. **Фенилэфрин** (Phenylephrinum) – 1% раствор в ампулах по 1 мл; 2,5% раствор во флаконах по 1 мл (глазные капли); 0,125% раствор во флаконах по 10 мл (назальные капли). ТД: в вену капельно 0,001–0,003 в 500 мл 5% раствора глюкозы; под кожу в мышцы 0,003–0,005; по 1–2 капли в каждый глаз 1–2 раза в день; по 1 капле в каждый носовой ход 2 раза в день.
4. **Фенотерол** (Fenoterol) – таблетки по 0,005; аэрозоль в баллонах по 10 мл (на 200 ингаляций по 0,0001). ТД: внутрь 0,005 каждые 3–4 ч (как токолитик); ингаляционно 1–2 дозы 3–4 раза в день.

5. **Метопролол** (Metoprolol) – таблетки по 0,05 и 0,1; 0,1% раствор в ампулах по 5 мл. ТД: внутрь 0,05–0,1 1–2 раза в день; в вену медленно 0,002–0,005 в 10–20 мл 5% раствора глюкозы.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство при асистолии.
2. Лекарственное средство для остановки носового кровотечения.
3. Лекарственное средство для купирования сосудистого коллапса при отравлении.
4. Лекарственное средство для купирования сосудистого коллапса при травме.
5. Лекарственное средство для купирования сосудистого коллапса при наркозе.
6. Лекарственное средство для лечения конъюнктивита.
7. Лекарственное средство для осмотра глазного дна.
8. Лекарственное средство для лечения ринита.
9. Лекарственное средство для купирования бронхоспазма.
10. Лекарственное средство для предупреждения бронхоспазма перед физической нагрузкой.
11. Лекарственное средство при угрозе преждевременных родов.
12. Лекарственное средство при синусовой тахикардии.
13. Лекарственное средство при желудочковой экстрасистолии.
14. Лекарственное средство для лечения артериальной гипертензии, снижающее содержание ренина в крови.
15. Адреноблокатор для лечения артериальной гипертензии.
16. Адреноблокатор при тиреотоксикозе.
17. Лекарственное средство для лечения стенокардии.
18. Лекарственное средство при инфаркте миокарда.

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

1. Какие адреномиметики и с какой целью применяют в офтальмологии?

2. Какой побочный эффект вызывает норэпинефрин при введении под кожу? Какие лекарственные средства следует срочно применить, чтобы предотвратить развитие этого побочного эффекта?
3. Какой адреномиметик используют для купирования сосудистого коллапса на фоне наркоза? Почему?
4. Почему добутамин, несмотря на выраженное кардиостимулирующее действие, не применяют для курсового лечения сердечной недостаточности?
5. Объясните с позиций фармакокинетики, почему бронхолитический эффект сальбутамола развивается через 1–3 мин и продолжается 4–6 ч, действие салметерола начинается через 30–40 мин и продолжается более 12 ч.
6. Какой  $\beta_2$ -адреномиметик рационально применять для расслабления матки при угрозе преждевременных родов? Как называется такой фармакологический эффект?
7. Какое побочное действие, характерное для неселективных  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ -адреноблокаторов, меньше проявляется при использовании празозина и карведилола? Почему?
8. Какие  $\alpha$ -адреноблокаторы оказывают преимущественное влияние на ЦНС и сосуды головного мозга? При каких заболеваниях их применяют?
9. При каких заболеваниях применяют пропранолол, несмотря на его нежелательное влияние на одно из звеньев патогенеза этих заболеваний? Объясните механизмы терапевтического действия  $\beta$ -адреноблокаторов.
10. При каких заболеваниях кардиоселективные  $\beta$ -адреноблокаторы и  $\beta$ -адреноблокаторы с сосудорасширяющим эффектом имеют преимущества по сравнению с пропранололом? Как это связано с особенностями их действия?
11. Почему у больного стенокардией, длительно принимавшего пропранолол, после быстрого прекращения его приема вновь появились приступы загрудинной боли?
12. Различается ли влияние  $\alpha_1$ -адреноблокаторов и  $\beta$ -адреноблокаторов на метаболизм липидов?
13. Какие фармакологические эффекты небиволола обусловлены блокадой  $\beta$ -адренорецепторов, а какие являются плейотропными?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Лекарственные средства, действующие на адренергические синансы:* ницерголин, норэпинефрин, пропранолол, резерпин, фенилэфрин, эфедрин.

Взаимодействуют с адренорецепторами:	Влияют на содержание норадреналина в нервных окончаниях:
Активируют $\alpha$ -адренорецепторы:	Нарушает транспорт норадреналина в гранулы и способствует его деаминации при участии MAO:
Селективный агонист $\alpha_1$ -адренорецепторов:	

2. *Блокаторы адренорецепторов:* бисопролол, метопролол, небиволол, ницерголин, празозин, пропранолол, пророксан.

Снижают частоту сердечных сокращений:	Расширяют сосуды:
Кардиоселективные средства:	Блокируют пре- и постсинаптические адренорецепторы:
Освобождает оксид азота из эндотелия сосудов:	Препятствует вовлечению симпатических центров в реакции стресса:

3. *Лекарственные средства, применяемые в пульмонологии и кардиологии:* атенолол, метопролол, пропранолол, сальбутамол, салметерол, фенотерол, эфедрин, эсмолол.

Применяются при бронхиальной астме:	Применяются при кардиологических заболеваниях:
Редко вызывают кардиологические побочные эффекты:	Не нарушают коронарное и периферическое кровообращение:
Образует депо в липидном бислое мембран и медленно поступает к $\beta_2$ -адренорецепторам:	Средство ультракороткого действия:

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Методы определения кардиоселективности  $\beta$ -адреноблокаторов.
2. Механизмы гипотензивного действия  $\beta$ -адреноблокаторов: спорные моменты.
3. Применение  $\beta$ -адреноблокаторов при сердечной недостаточности: проблемы и решения.
4. Допинг: фокус на эфедрин, псевдоэфедрин,  $\beta$ -адреноблокаторы.
5. Сахарный диабет и  $\beta$ -адреноблокаторы.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия адреномиметиков и адреноблокаторов (тестирование в компьютерном классе).

### **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Студент-кружковец исследовал влияние адреномиметиков на работу сердца. Средство А в условиях целостного организма вызывало умеренно выраженную тахикардию. В экспериментах на изолированном сердце это средство вызывало значительную тахикардию. Средство Б вызывало брадикардию в условиях целостного организма и не изменяло частоту сокращений изолированного сердца. Объясните, на какие адренорецепторы оказывают влияние средства А и Б? Назовите эти средства. При каких заболеваниях их применяют?
2. Врач стоит перед выбором лекарственного средства (доксазозин, тамсулозин, пропранолол) для лечения больного артериальной гипертензией с сопутствующей доброкачественной гиперплазией предстательной железы и предрасположенностью к бронхоспазму. Какое лекарственное средство из перечисленных рационально назначить?

3. Аллельные варианты изофермента 2D6 модифицируют окисление  $\beta$ -адреноблокаторов. При генотипе *CYP2D6*\*1/\*1 стартовая доза метопролола для лечения хронической сердечной недостаточности составляет 100–150 мг/сут, при генотипе *CYP2D6*\*1/\*4 – 75 мг/сут, при генотипе *CYP2D6*\*4/\*4 – 50 мг/сут. Какие последствия возможны, если не учитывать эти полиморфные маркеры?



## ЗАНЯТИЕ 10

### Лекарственные средства, влияющие на функции холинергических синапсов (м, н-холиномиметики, м-холиномиметики, ингибиторы холинэстеразы, м-холиноблокаторы)

*Цель: Изучить функциональную биохимию холинергических синапсов, классификации, механизмы и особенности действия лекарственных средств перечисленных фармакологических групп, их значение для офтальмологии, клиники внутренних болезней, неврологии, анестезиологии с учетом возможных побочных эффектов и противопоказаний к применению. Изучить острые отравления мухомором, фосфорорганическими веществами (ФОВ), атропином и меры помощи при них. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Холинергические синапсы: локализация, строение.
2. Химическое строение, синтез, выделение и инактивация ацетилхолина.
3. Холинорецепторы: типы (мускариночувствительные, никотиночувствительные), механизмы сопряжения активации с функцией клеток, локализация, функциональное значение.
4. Холиномиметики: происхождение, механизмы действия, классификация
  - м, н-холиномиметики – ацетилхолин, карбахол;
  - м-холиномиметики – пилокарпин, ацеклидин.
5. Ингибиторы холинэстеразы: происхождение, механизмы действия, классификация
  - обратимого действия
    - третичные амины – физостигмин, галантамин, ипидакрин;
    - четвертичный амин – неостигмина метилсульфат;
  - селективный обратимый ингибитор ацетилхолинэстеразы головного мозга – ривастигмин;
  - необратимого действия – армин\* .

6. Характер и механизмы действия на глаз холиномиметиков и ингибиторов холинэстеразы; их значение для офтальмологии.
7. Резорбтивное действие ингибиторов холинэстеразы обратимого действия: влияние на ЦНС, сердечно-сосудистую систему, органы с гладкой мускулатурой, железы, скелетные мышцы. Фармакокинетика. Применение, побочные эффекты и противопоказания к применению.
8. М-холиноблокаторы: происхождение, механизмы действия, классификация
  - м-холиноблокаторы растительного происхождения – атропин, скополамин, платифиллин;
  - синтетические м-холиноблокаторы – тропикамид, метоциния йодид, ипратропия бромид, тиотропия бромид, умеклидиния бромид, пирензепин, оксибутинин.
9. Характер и механизмы действия на глаз м-холиноблокаторов. Особенности действия атропина, платифиллина и тропикамида по силе и длительности. Показания и противопоказания к использованию м-холиноблокаторов в офтальмологии.
10. Резорбтивное действие м-холиноблокаторов: влияние на ЦНС, сердечно-сосудистую систему, органы с гладкой мускулатурой, железы. Фармакокинетика. Применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
11. Острые отравления мухомором, ФОВ и атропином: источники и причины интоксикации, стадии, патогенез, клиническая картина, меры помощи.
12. Реактиваторы холинэстеразы: механизмы и особенности действия тримедоксима бромида, изонитрозина\* .

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Особенности обмена ацетилхолина у детей.
2. Особенности терапевтических эффектов атропина и скополамина в детском возрасте.
3. Особенности клинической картины острого отравления мухомором и атропином у детей.

## ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Пилокарпин** (Pilocarpinum) – 1% раствор во флаконах по 5 мл. ТД: 1–2 капли в каждый глаз 2–4 раза в день; при приступе острой глаукомы – 1–2 капли в первый час каждые 15 мин, во второй час – 2 раза.
2. **Неостигмина метилсульфат** (Neostigmini methylsulfas) – таблетки по 0,015; 0,05% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: внутрь 0,015; под кожу 0,0005 1–2 раза в день.
3. **Атропин** (Atropinum) – 0,1% раствор в ампулах по 1 мл; 1% раствор во флаконах по 5 мл. ТД: под кожу, в мышцы 0,00025–0,0005 1–2 раза в день; 1–2 капли в глаз 1–2 раза в день; при отравлении ФОВ в вену 0,002–0,003, затем повторно дробно в вену или мышцы до суточной дозы 0,03–0,05.
4. **Тропикамид** (Tropicamide) – 1% раствор во флаконах по 10 мл. ТД: по 1–2 капли в каждый глаз.
5. **Платифиллин** (Platiphyllinum) – таблетки по 0,005; 0,2% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: внутрь 0,005; под кожу 0,002–0,004 1–3 раза в день.
6. **Тиотропия бромид** (Tiotropii bromidum) – порошок для ингаляций в капсулах по 0,000018. ТД: ингаляционно 0,000018 1 раз в день.
7. **Тримедоксима бромид** (Trimedoxime bromide) – 15% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: в вену и мышцы 0,15 через 1–2 ч до суточной дозы 0,45–0,6.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство для курсового лечения глаукомы.
2. Лекарственное средство для купирования приступа острой глаукомы.
3. Лекарственное средство для уменьшения последствий полиомиелита.
4. Лекарственное средство при миастении.
5. Лекарственное средство при атонии кишечника.

6. Лекарственное средство при атонии мочевого пузыря.
7. Лекарственное средство, парализующее аккомодацию, для подбора очков.
8. Лекарственное средство для лечения ирита.
9. Лекарственное средство для осмотра глазного дна.
10. Лекарственное средство, предупреждающее рефлекторную остановку сердца при наркозе.
11. Лекарственное средство, уменьшающее саливацию при наркозе.
12. Лекарственное средство при почечной колике.
13. Лекарственное средство для лечения хронического обструктивного бронхита.
14. Антагонист при отравлении мухомором.
15. Физиологический антагонист при отравлении ФОВ.
16. Реактиватор холинэстеразы при отравлении ФОВ.
17. Лекарственное средство, устраняющее бронхоспазм при отравлении ФОВ.
18. Антагонист при отравлении атропином.

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

1. Действие каких лекарственных средств с холиномиметическим эффектом сохраняется после денервации органов?
2. Известно, что  $m_3$ -холинорецепторы локализованы в артериях и внутренних органах. Почему холиномиметики, активирующие  $m_3$ -холинорецепторы, вызывают расширение артерий, но повышают тонус органов с гладкой мускулатурой?
3. Назовите токсические вещества мухомора. Чем отличаются их токсикокинетика и влияние на организм?
4. Назовите неантихолинэстеразные механизмы действия ингибиторов холинэстеразы. Какое значение имеют эффекты, не связанные с блокадой ацетилхолинэстеразы, для выбора препаратов в клинической практике?
5. Какие лекарственные средства применяют для лечения миастении? При какой форме миастении они эффективны? Почему при назначении этих лекарственных средств одновременно вводят атропин?

6. Что такое односторонний антагонизм? В каких случаях необходимо учитывать односторонний характер антагонизма лекарственных средств?
7. В какой последовательности возникают эффекты атропина? Чем это обусловлено?
8. Какие м-холиноблокаторы рационально использовать в офтальмологии с диагностической целью, а какие – с лечебной?
9. Отметьте различия центральных эффектов м-холиноблокаторов.
10. Назовите м-холиноблокаторы с селективным действием при язвенной болезни, хронической обструктивной болезни легких, недержании мочи. Какие механизмы лежат в основе селективного действия этих лекарственных средств?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Агонисты холинорецепторов и ингибиторы холинэстеразы:* армин<sup>\*</sup>, ацеклидин, ацетилхолин, карбахол, неостигмина метилсульфат, пилокарпин.

Прямо или опосредованно активируют м-холинорецепторы:	Прямо или опосредованно активируют н-холинорецепторы:
Холиномиметики, эффекты которых полностью устраняются атропином:	Средства с низкой эффективностью в условиях денервации:
Применяется при атонии кишечника:	Применяется при миастении:

2. *Лекарственные средства, влияющие на величину зрачков:* атропин, галантамин, пилокарпин, платифиллин, тропикамид, физостигмин.

Вызывают миоз:	Вызывают мидриаз:
Применяются при глаукоме:	Применяются для осмотра глазного дна:
М-холиномиметик:	Средство с более коротким действием:

3. *Лекарственные средства, влияющие на тонус органов с гладкой мускулатурой*: атропин, ацеклидин, ипратропия бромид, карбахол, неостигмина метилсульфат, платифиллин, тиотропия бромид.

Средства при атонии гладких мышц:	Средства при спазме гладких мышц:
Не повышают содержание ацетилхолина:	Не всасываются со слизистой оболочки бронхов:
Агонист м- и н-холинорецепторов:	Средство с быстрым и коротким действием:

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. История открытия холинорецепторов.
2. Испытание калабарскими бобами – «божий суд» или роль психологии?
3. Перспективы создания селективных м-холиноблокаторов.
4. Выбор синаптотропных средств при бронхиальной астме и хронической обструктивной болезни легких.
5. Средства доставки синаптотропных средств в бронхи.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия, м, н-холиномиметиков, м-холиномиметиков, ингибиторов холинэстеразы и м-холиноблокаторов (тестирование в компьютерном классе).

## **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. В больницу доставлен ребенок в тяжелом состоянии. У ребенка повторная рвота, обильный водянистый понос. Сознание спутано, пульс – 65 ударов в минуту, дыхание – 28 в минуту, поверхностное, с затрудненным выдохом. При осмотре ребенка обращают на

себя внимание точечные зрачки, слезотечение, обильное слюноотделение, проливной пот. При опросе родителей установлено, что они вместе с ребенком два часа тому назад вернулись из леса. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры помощи.

2. Мужчина после работы в бункере элеватора почувствовал слабость, тошноту, затем появились рвота, непроизвольная дефекация. Через полчаса к этим явлениям присоединились беспокойство, головокружение, головная боль, потемнение в глазах, обильное потоотделение, мышечные подергивания языка и век. В больнице, куда был доставлен пострадавший, его состояние продолжало ухудшаться, появилось затруднение дыхания, особенно выдоха. Врач диагностировал резко выраженный миоз, пульс – 45 ударов в минуту, АД – 80/40 мм рт. ст. В дальнейшем развились коматозное состояние, приступы судорог. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, выделив мускарино- и никотиноподобные эффекты; предложите меры помощи.
3. В отделение реанимации поступил ребенок трех лет в тяжелом состоянии. Он резко возбужден, испуган, на вопросы не отвечает, кричит хриплым голосом. При осмотре ребенка обращают на себя внимание резкое расширение зрачков с утратой реакции на свет, сухость кожи и слизистых оболочек, покраснение лица, шеи, груди, затруднение глотания. Пульс частый, слабый. Дыхание, вначале глубокое, ускоренное, сменилось затрудненным, замедленным. Со стороны других органов изменений не выявлено. Ребенку сделано промывание желудка, в промывных водах обнаружены ягоды. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры помощи.

## ЗАНЯТИЕ 11

**Лекарственные средства, влияющие на функции холинергических синапсов (н-холиномиметики, ганглиоблокаторы, миорелаксанты). Лекарственные средства, влияющие на афферентную иннервацию (местные анестетики, вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие и раздражающие средства)**

*Цель: Изучить классификации, механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению н-холиномиметиков, ганглиоблокаторов, миорелаксантов и лекарственных средств, влияющих на афферентную иннервацию; острое и хроническое отравления кокаином; вред курения. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Локализация и функциональная роль н-холинорецепторов.
2. Н-холиномиметики (ганглиостимуляторы): происхождение, эффекты, практическое значение и особенности применения цитизина.
3. Токсическое действие никотина. Вред курения.
4. Ганглиоблокаторы: механизмы и локализация действия, эффекты блокады симпатических и парасимпатических ганглиев.
5. Особенности действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению азаметония бромида.
6. Миорелаксанты: история изучения (К. Бернар, Е.В. Пеликан), механизмы и локализация действия, классификация (антидеполяризующие, деполяризующие).
7. Антидеполяризующие миорелаксанты (курареподобные средства, пахикураре): механизмы и особенности действия, последовательность расслабления скелетных мышц, синергисты и антагонисты, классификация
  - длительного действия – пипекурония бромид;
  - средней продолжительности действия – атракурия безилат, цисатракурия безилат, векурония бромид, рокурония бромид.



8. Деполяризующие миорелаксанты (лептокураре): механизмы и особенности действия, последовательность расслабления скелетных мышц, синергисты – суксаметония йодид.
9. Фармакокинетика миорелаксантов. Применение, широта миопаралитического действия.
10. Побочные эффекты миорелаксантов, противопоказания к применению. Лекарственные средства для декураризации при передозировке антидеполяризующих миорелаксантов – неостигмина метилсульфат, галантамин, сугаммадекс.
11. Миорелаксанты, нарушающие выделение ацетилхолина пресинаптическими окончаниями: механизмы и особенности действия – ботулинический нейротоксин типа А.
12. Местные анестетики: история применения (В.К. Анреп, И.Н. Кацауров), требования, предъявляемые к местным анестетикам, классификация
  - сложные эфиры – прокаин, бензокаин, тетракаин;
  - замещенные амиды кислот – лидокаин, артикаин, бупивакаин, мепивакаин, ропивакаин, тримекаин;
  - комбинированные препараты – артикаин + эпинефрин, бупивакаин + эпинефрин.
13. Механизмы действия местных анестетиков: зависимость эффекта от рН среды, растворимости в липидах; влияние на проницаемость натриевых каналов. Фармакокинетика.
14. Виды местной анестезии: терминальная, проводниковая, спинномозговая, эпидуральная, инфильтрационная. Выбор местных анестетиков для различных видов местной анестезии.
15. Резорбтивное действие местных анестетиков на ЦНС и сердечно-сосудистую систему. Побочные эффекты местных анестетиков.
16. Острое отравление кокаином: патогенез, стадии, симптомы, меры помощи.
17. Хроническое отравление кокаином (кокаинизм): механизмы развития пристрастия и зависимости, меры профилактики наркомании.
18. Вяжущие средства: механизмы и особенности действия, показания к применению

- соли металлов – висмута субгаллат, висмута трикалия дицитрат, сукральфат, линимент бальзамический по А.В. Вишневскому\*, кальция хлорид и глюконат, меди сульфат, цинка сульфат;
  - средства растительного происхождения – кровохлебки корневища с корнями, черемухи плоды, шалфей лекарственного листа, ромашки аптечной цветки.
19. Обволакивающие средства: принцип действия; применение слизи крахмала, слизи из алтея лекарственного корней и льна посевного семян.
  20. Адсорбирующие средства: принцип действия; применение активированного угля, талька.
  21. Раздражающие средства: механизмы местного, рефлекторного и нейрогуморального действия, показания к применению. Ванилоидные рецепторы.
  22. Особенности действия и применение раздражающих средств:
    - а) средства растительного происхождения
      - препараты левоментола – левоментол + бензокаин + прокаин (меновазин\*), левоментола раствор в ментил изовалерате (валидол\*);
      - препараты рацементола – эвкалипта прутовидного листьев масло + рацементол (пектусин\*);
      - горчичник;
      - перца стручкового плодов экстракт (перцовый пластырь\*, никофлекс\*);
    - б) синтетические средства – аммиак (нашатырный спирт\*), никобоксил + нонивамид (финалгон\*).

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1. Токсическое действие никотина на плод и детский организм.
2. Преимущества и недостатки местной анестезии в педиатрической практике.

## ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Атракурия безилат** (Atracurium besilate) – 1% раствор в ампулах по 5 мл. ТД: в вену 0,3–0,6 мг/кг массы тела.

2. **Лидокаин** (Lidocainum) – 2 и 4% растворы во флаконах по 5 мл (глазные капли); 1 и 2% растворы в ампулах по 10 мл; пластырь ТТС по 0,7:
  - для терминальной анестезии – 2 капли в глаз; наклеивать на кожу по 1 пластырю ТТС 1 раз в день на 12 ч;
  - для проводниковой и эпидуральной анестезии – 10–30 мл 1–2% раствора;
  - для инфильтрационной анестезии – 200–600 мл 0,5% раствора (растворитель – изотонический раствор натрия хлорида) с добавлением к 20 мл готового раствора 1 капли 0,1% раствора эпинефрина (не более 1 мл).
3. **Висмута трикалия дицитрат** (Bismuthi trikalii dicitras) – таблетки по 0,12. ТД: внутрь 0,12–0,24 3 раза в день за полчаса до еды и перед сном.
4. **Кальция хлорид** (Calcii chloridum) – 5–10% растворы для приема внутрь; 10% раствор в ампулах по 5 и 10 мл. ТД: внутрь 0,5–1,0 3 раза в день за 30–40 мин до еды, запить стаканом воды; в вену медленно 0,5–1,0.
5. **Активированный уголь** (Carbo activatus) – неразделенный порошок; таблетки по 0,25 и 0,5. ТД: для промывания желудка 20,0–30,0 размешать в 1 л воды; внутрь 0,5 3 раза в день после еды, запить 1/2 стакана воды.
6. **Раствор аммиака** (Solutio Ammonii caustici) – флаконы; ампулы по 1 мл. ТД: для вдыхания 2–3 капли; примочки.
7. **Повторить**: неостигмина метилсульфат.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство для потенцированного наркоза.
2. Лекарственное средство, облегчающее интубацию трахеи при наркозе.
3. Лекарственное средство для купирования тяжелого судорожного синдрома.
4. Лекарственное средство для декураризации.
5. Физиологический антагонист при передозировке антидеполяризующих миорелактов.

6. Лекарственное средство для анестезии роговицы.
7. Местный анестетик при остеохондрозе.
8. Лекарственное средство для проводниковой анестезии.
9. Лекарственное средство для инфильтрационной анестезии.
10. Лекарственное средство для эпидуральной анестезии.
11. Лекарственное средство для лечения язвенной болезни.
12. Лекарственное средство при гиперацидном гастрите.
13. Лекарственное средство для лечения аллергических заболеваний.
14. Лекарственное средство для остановки кровотечения.
15. Физический антагонист при отравлениях.
16. Лекарственное средство при пищевой интоксикации.
17. Лекарственное средство при обмороке.
18. Лекарственное средство при укусах насекомых.

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

1. Какие фазы характерны для токсического действия никотина на центральные и периферические холинергические синапсы?
2. Назовите химические ингредиенты табака и объясните механизмы их токсического действия.
3. Что такое ортостатическое (постуральное) снижение АД? Какие синаптотропные средства вызывают ортостатическую гипотензию? Как оценить этот эффект – как главный или как побочный? Какие правила следует соблюдать при назначении синаптотропных средств, снижающих АД по ортостатическому типу?
4. Почему местные анестетики преимущественно подавляют проведение болевых и температурных раздражений и слабее действуют на двигательные нервы и афферентные пути, передающие тактильные раздражения?
5. При каких условиях усиливается и пролонгируется действие местных анестетиков? При каких хирургических операциях адреномиметики не добавляют к растворам местных анестетиков?
6. Почему в современной анестезиологии отдается предпочтение местным анестетикам группы замещенных амидов кислот?

7. Чем отличается влияние на ЦНС кокаина, прокаина, тетракаина и лидокаина?
8. Почему бупивакаин противопоказан пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями?
9. Назовите особенности действия различных вяжущих средств. При каких заболеваниях применяют вяжущие средства?
10. Рассмотрите механизмы десенсибилизирующего и гемостатического эффектов кальция хлорида. Почему это лекарственное средство недопустимо вводить под кожу и в мышцы?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Миорелаксанты*: векурония бромид, пипекурония бромид, суксаметония йодид, цисатракурия безилат.

Антидеполяризующие миорелаксанты:	Деполяризующий миорелаксант:
-----------------------------------	------------------------------

Миорелаксанты средней продолжительности и короткого действия: Инактивируется в реакции неферментативного гидролиза в крови:
--

2. *Синергисты и антагонисты антидеполяризующих миорелаксантов*: галантамин, диазепам, лидокаин, неостигмина метилсульфат, сугаммадекс, толперизон.

Синергисты:	Антагонисты:
-------------	--------------

Центральные миорелаксанты: Усиливает ГАМК-ергическое торможение в двигательных центрах ЦНС:	Инкапсулирует миорелаксанты в липофильной полости:
--	--

3. *Лекарственные средства, влияющие на афферентную иннервацию*: активированный уголь, аммиак, валидол\*, висмута субгаллат, горчичник, лидокаин, меновазин\*, ромашки аптечной цветки, эфкамон\*.

Уменьшают возбудимость чувствительных нервных окончаний:	Оказывают раздражающее действие:
--	----------------------------------

Вызывают коагуляцию белков и образование защитной пленки:	Содержат левоментол или рацементол:
---	-------------------------------------

Средство с дезодорирующим действием:	Средство с седативным и противорвотным действием:
--------------------------------------	---

4. *Местные анестетики*: артикаин, бензокаин, бупивакаин, лидокаин, мепивакаин, прокаин, тетракаин.

Сложные эфиры:	Замещенные амиды кислот:
Применяются только для терминальной анестезии:	Обладают выраженным влиянием на сердечный ритм и сократимость миокарда:
Не образует соль с хлористоводородной кислотой:	Средство с антиаритмическим эффектом:

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Наследство Жака Нико.
2. Выдающийся отечественный фармаколог Сергей Викторович Аничков.
3. История открытия и применения миорелаксантов.
4. Могут ли местные анестетики заменить наркоз?

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия н-холиномиметиков, миорелаксантов и лекарственных средств, влияющих на афферентную иннервацию (тестирование в компьютерном классе).

## УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проведите деловую игру: лекция для населения «Вред курения».

**Задание 3.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Врач-травматолог при вправлении вывиха ввел в вену лекарственное средство в дозе, вызывающей кратковременное расслабление мышц конечностей. По истечении восьми минут после инъекции тонус мышц не только не восстановился, но наступило

расслабление дыхательных мышц. Укажите причины побочного эффекта? Предложите меры помощи.

2. При экстракции зуба по поводу периодонтита с сильным воспалительным отеком десны врач использовал для инфильтрационной анестезии лидокаин. Во время операции пациент чувствовал сильную боль. Почему местный анестетик оказался неэффективным?
3. Больной доставлен в реанимационное отделение. При осмотре обнаружено психомоторное возбуждение с приступами клонико-тонических судорог, одышка, рвота, лицо бледное, слизистая оболочка носа истончена, зрачки расширены, АД – 160/90 мм рт. ст., температура тела – 38,6 °С. Вскоре больной потерял сознание, дыхание стало редким и поверхностным, АД снизилось до 60/20 мм рт. ст. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры помощи.

## ЗАНЯТИЕ 12

### Итоговое занятие по фармакологии лекарственных средств, влияющих на периферическую иннервацию

*Цель: Проверить свои знания по вопросам, включенным в итоговое занятие, и навыки выписывания лекарственных средств в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОМУ ЗАНЯТИЮ

1. Типы периферических нервов. Медиаторы периферической нервной системы.
2. Локализация, строение и функции адренергических синапсов. Классификация лекарственных средств, влияющих на функции адренергических синапсов.
3. Адренорецепторы: типы, локализация, функции.
4. Адреномиметики: механизмы действия, классификация.
5. Эпинефрин: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
6.  $\alpha$ -Адреномиметики: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
7.  $\beta$ -Адреномиметики: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
8. Эфедрин: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
9.  $\alpha$ -Адреноблокаторы: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
10.  $\beta$ -Адреноблокаторы: классификация; механизмы и применение антиангинального и антиаритмического действия.
11.  $\beta$ -Адреноблокаторы: механизмы и применение гипотензивного действия; побочные эффекты, противопоказания к применению.
12. Особенности действия и применение кардиоселективных  $\beta_1$ -адреноблокаторов,  $\beta$ -адреноблокаторов с сосудорасширяющим действием,  $\alpha$ -,  $\beta$ -адреноблокаторов.



13. Резерпин: механизмы и особенности действия.
14. Локализация, строение и функции холинергических синапсов. Классификация лекарственных средств, влияющих на функции холинергических синапсов.
15. Холинорецепторы: типы, локализация, функции.
16. Холиномиметики: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
17. Ингибиторы холинэстеразы: классификация, механизмы и особенности действия.
18. Применение, побочные эффекты и противопоказания к применению ингибиторов холинэстеразы.
19. Механизмы, особенности действия и применение синаптотропных средств при глаукоме.
20. М-холиноблокаторы: классификация; механизмы и особенности действия на глаз, применение в офтальмологии.
21. М-холиноблокаторы: резорбтивное действие, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
22. Антидеполяризующие миорелаксанты: классификация, механизмы, особенности действия, синергисты и антагонисты, применение.
23. Деполяризующие миорелаксанты: механизмы и особенности действия, синергисты, применение.
24. Побочные эффекты миорелаксантов, противопоказания к применению.
25. Местные анестетики: классификация, механизмы и особенности действия.
26. Виды местной анестезии: характеристика, медицинское значение, выбор местных анестетиков.
27. Местные анестетики: резорбтивное действие, побочные эффекты и противопоказания к применению.
28. Вяжущие, обволакивающие и адсорбирующие средства: принципы действия, препараты, применение.
29. Раздражающие средства: виды и механизмы действия, препараты, применение.

30. Острые отравления кокаином, мухомором, ФОВ, атропином: стадии, патогенез, симптомы, меры помощи.
31. Хроническое отравление кокаином: механизмы пристрастия и зависимости.

## **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

*Выпишите в рецептах:*

эпинефрин, норэпинефрин, фенилэфрин, фенотерол, метопролол, пилокарпин, неостигмина метилсульфат, атропин, платифиллин, тиотропия бромид, тримедоксима бромид, атракурия безилат, лидокаин, висмута трикалия дицитрат, кальция хлорид, активированный уголь.

## **ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**

1. Лекарственное средство для купирования сосудистого коллапса.
2. Лекарственное средство при конъюнктивите.
3. Лекарственное средство для лечения бронхиальной астмы.
4. Лекарственное средство для лечения хронического обструктивного бронхита.
5. Лекарственное средство при синусовой тахикардии.
6. Лекарственное средство для лечения стенокардии.
7. Лекарственное средство для лечения артериальной гипертензии.
8. Лекарственное средство для лечения глаукомы.
9. Лекарственное средство при атонии кишечника.
10. Лекарственное средство при миастении.
11. Лекарственное средство для лечения ирита.
12. Лекарственное средство при почечной колике.
13. Лекарственное средство при спазме кишечника.
14. Лекарственное средство для потенцированного наркоза.
15. Лекарственное средство для анестезии роговицы.
16. Лекарственное средство для инфильтрационной анестезии.
17. Лекарственное средство для лечения язвенной болезни.
18. Лекарственное средство для остановки кровотечения.

## КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия лекарственных средств, влияющих на периферическую иннервацию (тестирование в компьютерном классе).

**Задание 2.** Распределите ферменты и циторецепторы согласно алгоритмам.

1. *Ферменты адренергических и холинергических синапсов:* ацетилхолинтрансфераза, ацетилхолинэстераза, дофамин- $\beta$ -гидроксилаза, катехол-О-метилтрансфераза, МАО, тирозингидроксилаза.

Ферменты синтеза медиаторов:	Ферменты инактивации медиаторов:
Участвуют в синтезе норадреналина:	Локализованы в цитозоле, на пресинаптической и постсинаптической мембранах:
Находится в гранулах адренергических синапсов:	Функционирует с очень высокой скоростью:

2. *Адренорецепторы и холинорецепторы:*  $\alpha_1$ -адренорецепторы,  $\beta_1$ -адренорецепторы,  $\beta_2$ -адренорецепторы,  $m_1$ -холинорецепторы,  $m_2$ -холинорецепторы,  $m_3$ -холинорецепторы, пресинаптические  $\alpha_2$ -адренорецепторы.

Ассоциированы с фосфолипидом С:	Ассоциированы с аденилатциклазой:
Регулируют тонус сосудов:	Повышают синтез цАМФ:
Локализованы внесинаптически:	Локализованы только постсинаптически:

3. *Адренорецепторы и холинорецепторы:*  $\alpha_1$ -адренорецепторы,  $\beta_1$ -адренорецепторы,  $\beta_2$ -адренорецепторы,  $m_2$ -холинорецепторы, н-холинорецепторы мозгового вещества надпочечников, н-холинорецепторы парасимпатических ганглиев.

Повышают АД:	Снижают АД:
При активации рецепторов возникает тахикардия:	При активации рецепторов возникает брадикардия:
Активируют аденилатциклазу:	Ингибируют аденилатциклазу:

4. *Адренорецепторы и холинорецепторы:  $\alpha_1$ -адренорецепторы,  $\beta_1$ -адренорецепторы,  $\beta_2$ -адренорецепторы,  $m_1$ -холинорецепторы,  $m_2$ -холинорецепторы,  $m_3$ -холинорецепторы, н-холинорецепторы окончаний каротидной ветви языкоглоточного нерва, н-холинорецепторы вегетативных ганглиев.*

Локализованы в нервной системе или исполнительных органах:	Локализованы только в нервной системе:
Рецепторы гладких мышц глаза:	Вызывают быструю деполяризацию:
Вызывают мидриаз:	Тонизируют дыхательный центр:

## ЗАНЯТИЕ 13

### Лекарственные средства, влияющие на функции органов дыхания и миометрий

*Цель: Изучить классификации, механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению лекарственных средств, тонизирующих дыхательный центр; противокашлевых, отхаркивающих средств; лекарственных средств для терапии бронхообструктивных синдромов и отека легких; лекарственных средств, влияющих на миометрий. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Аналептики (лекарственные средства, тонизирующие дыхательный центр): классификация, механизмы действия, применение, побочное действие, противопоказания к применению
  - аналептики с прямым тонизирующим действием – бемеград, кофеин, этимизол\*;
  - аналептики рефлекторного действия (н-холиномиметики) – цитизин;
  - аналептики прямого и рефлекторного действия – камфора, никетамид.
2. Противокашлевые средства: классификация, происхождение, механизмы действия, фармакокинетика, применение, особенности назначения, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - а) центрального действия
    - опиоидные – кодеин, декстрометорфан;
    - неопиоидные – глауцин, бутамират;
  - б) периферического действия – преноксдиазин.
3. Отхаркивающие средства: классификация, происхождение, механизмы и особенности действия, применение, пути введения, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - секретомоторные средства рефлекторного действия – алтея лекарственного корня, душицы обыкновенной трава, подо-

- рожника большого листья, термопсиса ланцетного трава, солодки корни, терпингидрат;
- секретомоторные средства резорбтивного действия – тимьяна ползучего трава;
  - секретолитические (муколитические) средства – амброксол, бромгексин, ацетилцистеин, натрия гидрокарбонат.
4. Рациональные комбинации противокашлевых и отхаркивающих средств: кодеин + терпингидрат (терпинкод<sup>\*</sup>), кодеин + натрия гидрокарбонат + солодки корни + термопсиса ланцетного трава (коделак<sup>\*</sup>), глауцин + эфедрин + базилика обыкновенного масло (бронхолитин<sup>\*</sup>), тимьяна ползучего травы экстракт + калия бромид (пертуссин<sup>\*</sup>).
5. Бронхолитические средства: классификация, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, выбор при бронхиальной астме и других бронхообструктивных синдромах, побочные эффекты, противопоказания к применению
- $\beta_2$ -адреномиметики короткого действия – сальбутамол, фенотерол; длительного действия – салметерол, формотерол, вилантерол, индакатерол, олодатерол;
  - адреномиметики непрямого действия – эфедрин;
  - м-холиноблокаторы – ипратропия бромид, тиотропия бромид, умеклидиния бромид;
  - миотропные спазмолитики – теофиллин, аминофиллин.
6. Лекарственные средства с противовоспалительным и противоаллергическим действием для базисной терапии бронхиальной астмы: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
- а) препараты глюкокортикоидов
- для ингаляционного применения – беклометазон, будесонид, флутиказон;
  - для резорбтивного действия – преднизолон, дексаметазон;
- б) блокаторы лейкотриеновых рецепторов – монтелукаст;
- в) гуманизированные моноклональные антитела к иммуноглобулину E – омализумаб.
7. Комбинированные лекарственные средства для лечения бронхиальной астмы – фенотерол + ипратропия бромид (беродуал<sup>\*</sup>),

формотерол + будесонид (симбикорт<sup>\*</sup>), салметерол + флутиказон (серетид<sup>\*</sup>), вилантерол + умеклидиния бромид (аноро<sup>\*</sup>), вилантерол + флутиказон (релвар<sup>\*</sup>).

8. Лекарственные средства, применяемые при отеке легких: механизмы действия, выбор при отеке легких различной этиологии, пути введения
  - препараты глюкокортикоидов – гидрокортизон, преднизолон;
  - опиоидные анальгетики – морфин;
  - сосудорасширяющие средства миотропного действия – нитроглицерин в вену, натрия нитропруссид;
  - мочегонные средства – фуросемид;
  - кардиотонические средства – добутамин, левосимендан.
9. Нервные и гуморальные механизмы регуляции тонуса и сократительной функции матки.
10. Лекарственные средства, влияющие на миометрий: классификация, происхождение, механизмы и особенности действия, применение, противопоказания к применению
  - лекарственные средства, усиливающие сократительную функцию миометрия, – окситоцин, динопрост (простагландин F<sub>2α</sub>), динопростон (простагландин E<sub>2</sub>);
  - лекарственные средства, повышающие преимущественно тонус миометрия (утеротонические средства), – эргометрин, эрготамин;
  - лекарственные средства, ослабляющие сократительную функцию миометрия (токолитики), – фенотерол, натрия оксibuтират, магния сульфат;
  - лекарственные средства, уменьшающие тонус шейки матки, – атропин, динопрост, динопростон.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Лекарственные средства для профилактики и лечения нарушений дыхания у новорожденных и грудных детей:
  - стимуляторы синтеза сурфактанта – амброксол, бромгексин, аминофиллин, левотироксин натрия, лиотиронин, дексаметазон, бетаметазон;
  - препараты сурфактанта – порактант альфа, сурфактант-БЛ<sup>\*</sup>;

- лекарственные средства, устраняющие периодическое дыхание и апноэ у недоношенных детей, – аминофиллин.
2. Особенности действия и применение противокашлевых и отхаркивающих средств в детском возрасте.
  3. Выбор бронхолитических средств для устранения бронхоспазма у детей младшего возраста.

### ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Кодеин** (Codeinum) по 0,008 + **терпингидрат** (Terpinum hydratum) по 0,25. ТД: внутрь 1 таблетка 2–3 раза в день.
2. **Преноксидиазин** (Prenoxdiazine) – таблетки по 0,1. ТД: внутрь 0,1 3–4 раза в день, не разжевывая.
3. **Бутамират** (Butamirate) – таблетки, покрытые оболочкой, по 0,02; 0,08% сироп во флаконах по 200 мл. ТД: внутрь 0,04 3 раза в день, детям до 12 лет 0,004–0,012 3 раза в день.
4. **Бромгексин** (Bromhexinum) – таблетки по 0,008. ТД: внутрь 0,008–0,016 3–4 раза в день.
5. **Аминофиллин** (Aminophyllinum) – таблетки по 0,15; 2,4% раствор в ампулах по 10 мл. ТД: внутрь 0,15 1–3 раза в день после еды; в вену 0,12–0,24 в 20 мл изотонического раствора натрия хлорида.
6. **Окситоцин** (Oxytocinum) – ампулы по 1 мл (5 ЕД). ТД: в вену капельно 5 ЕД в 500 мл 5% раствора глюкозы; в мышцы, шейку матки 1–2 ЕД.
7. **Повторить:** преднизолон, фенотерол, тиотропия бромид.

### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Комбинированное лекарственное средство при бронхите.
2. Лекарственное средство с местным анестезирующим действием при кашле.
3. Лекарственное средство при бронхите, уменьшающее раздражение бронхов.
4. Лекарственное средство, успокаивающее кашлевой центр.



5. Лекарственное средство, уменьшающее вязкость бронхиальной слизи, для лечения бронхита.
6. Лекарственное средство, повышающее синтез сурфактанта, при бронхите.
7. Адреномиметик для купирования бронхоспазма.
8. Адреномиметик для предупреждения бронхоспазма перед физической нагрузкой.
9. М-холиноблокатор для лечения хронической обструктивной болезни легких.
10. Миотропный спазмолитик для лечения бронхиальной астмы.
11. Лекарственное средство для базисной противовоспалительной терапии бронхиальной астмы.
12. Лекарственное средство, уменьшающее выделение медиаторов воспаления, для лечения бронхиальной астмы.
13. Гормональное средство при отеке легких.
14. Лекарственное средство при угрозе преждевременных родов.
15. Гормональное средство для стимуляции родовой деятельности.
16. Лекарственное средство для стимуляции лактации после родов.
17. Лекарственное средство для остановки послеродового маточного кровотечения.
18. Лекарственное средство для ускорения инволюции матки в послеродовом периоде.

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

1. Какие отхаркивающие средства назначают при респираторных заболеваниях со скудным отделением мокроты, а какие – при заболеваниях с трудно отделяемой вязкой мокротой?
2. Какие эффекты вызывают секретомоторные средства рефлекторного действия в различных дозах? Почему опасно превышение доз, в которых препараты оказывают отхаркивающее действие?
3. Рассмотрите преимущества и недостатки ингаляционного введения бронхолитических и противовоспалительных средств при бронхиальной астме.

4. Назовите бронхолитические средства, повышающие и уменьшающие мукоцилиарный клиренс. Какое значение для выбора лекарственных средств при бронхообструктивных синдромах имеет их влияние на мукоцилиарный клиренс?
5. В чем сходство и различие в механизмах действия бронхолитических средств – адреномиметиков и диметилксантинов?
6. Что такое ремоделирование бронхов? Какие лекарственные средства препятствуют ремоделированию бронхов и адгезии микроорганизмов к бронхиальному эпителию?
7. Какие лекарственные средства назначают для предупреждения приступов бронхиальной астмы, возникающих ночью? Почему?
8. Почему рационально комбинировать  $\beta_2$ -адреномиметики и м-холиноблокаторы для лечения бронхообструктивных синдромов? В какой лекарственной форме эти комбинации применяют?
9. Какие циторцепторы локализованы в миометрии и как они влияют на его тонус и сократительную активность?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Лекарственные средства для лечения бронхита:* амброксол, ацетилцистеин, бромгексин, бутамират, глауцин, кодеин, преноксидиазин, термопсиса ланцетного трава, терпингидрат.

Облегчают удаление бронхиальной слизи:	Подавляют кашель:
Вызывают лизис белков бронхиальной слизи:	Оказывают центральное действие:
Повышают синтез сурфактанта:	Не вызывают лекарственной зависимости:
Не подвергается метаболической активации:	Расширяет бронхи и оказывает противовоспалительное действие:

2. *Лекарственные средства для лечения бронхиальной астмы:* аминофиллин, беклометазон, будесонид, ипратропия бромид, монтелукаст, преднизолон, салметерол, сальбутамол, тиотропия бромид, флутиказон.

Уменьшают тонус гладких мышц бронхов:	Уменьшают воспаление в слизистой оболочке бронхов:
---------------------------------------	--

Увеличивают содержание цАМФ:	Применяются ингаляционно:
Антагонист А <sub>1</sub> -рецепторов:	Средство длительного действия:

3. *Лекарственные средства, влияющие на миометрий:* атропин, динопростон, натрия оксibuтират, окситоцин, сальбутамол, фенотерол, эргометрин, эрготаминам.

Применяются при угрозе преждевременных родов:	Способствуют родоразрешению:	Применяются для остановки маточного кровотечения:
β-Адреномиметики:	Повышают ритмические сокращения матки:	Не блокирует α-адренорецепторы:
Образует глюкурониды, не проникающие к плоду:	Стимулирует сокращение матки независимо от срока беременности:	

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Противокашлевые и отхаркивающие средства: по рецепту или без?
2. Иммунобиологические препараты для лечения аллергической бронхиальной астмы.
3. Препараты глюкокортикоидов при бронхиальной астме: ингаляционно или системно?
4. Современные средства доставки лекарственных средств в бронхи.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия лекарственных средств, влияющих на функции органов дыхания и миометрий, показания к их клиническому применению (тестирование в компьютерном классе).

## УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Спортсменка-лыжница накануне соревнования лечилась от последствий бронхита комбинированным лекарственным средством, в состав которого входят три компонента: один из них обладает бронхолитическим, второй – противокашлевым, третий – отхаркивающим действием. При допинг-контроле были обнаружены продукты превращения одного из этих компонентов, что повлекло дисквалификацию спортсменки. Какое действующее вещество в составе лекарственного средства могло быть запрещенным? Почему?
2. Какое лекарственное средство и в какой лекарственной форме следует назначить в каждом из приведенных случаев? Почему?
  - Больной страдает хронической обструктивной болезнью легких со сниженной чувствительностью к лечебному действию адреномиметиков и м-холиноблокаторов.
  - Больной 75-и лет страдает бронхиальной астмой в течение 10 лет, приступы возникают при переходе из теплого помещения на улицу и наоборот. Сопутствующее заболевание – стабильная стенокардия. Больной 6 мес тому назад перенес инфаркт миокарда.
  - Больной поступил в приемное отделение районной больницы с приступом бронхиальной астмы. Повторные ингаляции аэрозоля, которым постоянно пользовался больной, не привели к купированию приступа. Врач назначил под кожу 1 мл 0,1% раствора эпинефрина. Однако состояние больного ухудшилось.
3. У роженицы возникла слабость родовой деятельности в результате неполного раскрытия шейки матки. К каким осложнениям может привести в этой ситуации введение окситоцина? Какие лекарственные средства следует применить предварительно? Какие лекарственные средства одновременно способствуют раскрытию шейки матки и усиливают ее сокращения?

## ЗАНЯТИЕ 14

### Лекарственные средства, влияющие на функции органов пищеварения

*Цель: Изучить классификации, механизмы и особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению лекарственных средств, влияющих на секреторную и моторную функции желудочно-кишечного тракта и функции печени, лекарственных средств заместительной терапии и антиферментных средств. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

- I. Происхождение, механизмы, особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению лекарственных средств, влияющих на аппетит и функции желудочно-кишечного тракта.
1. Лекарственные средства, повышающие аппетит, – инсулин растворимый человеческий генно-инженерный, полыни горькой травы настойка.
  2. Лекарственные средства при ожирении:
    - анорексигенные средства – сибутрамин.
    - средства, уменьшающие всасывание триглицеридов в кишечнике, – орлистат.
  3. Лекарственные средства для заместительной терапии при гипофункции желез желудка – бетаин + пепсин.
  4. Лекарственные средства, тормозящие секрецию желудочного сока:
    - м-холиноблокаторы – метоциния йодид, пирензепин;
    - блокаторы H<sub>2</sub>-рецепторов – ранитидин, фамотидин;
    - ингибиторы протонной помпы – омепразол, лансопразол, пантопразол, рабепразол, эзомепразол.
  5. Антацидные средства – натрия гидрокарбонат, магния оксид, гидроксид и карбонат, алюминия гидроксид, оксид и фосфат,

- кальция карбонат и их комбинированные препараты (алмагель<sup>\*</sup>, маалокс<sup>\*</sup>, ренни<sup>\*</sup>).
6. Лекарственные средства, оказывающие протективное действие на слизистую оболочку желудка и кишечника, – висмута трикалия дицитрат, сукральфат.
  7. Противорвотные средства:
    - неселективные антагонисты D-рецепторов – хлорпромазин, сульпирид;
    - антагонисты D<sub>2</sub>-рецепторов – домперидон;
    - антагонисты 5-HT<sub>3</sub>-рецепторов – гранисетрон, ондансетрон, трописетрон;
    - антагонисты D<sub>2</sub>-рецепторов и 5-HT<sub>3</sub>-рецепторов – метоклопрамид;
    - антагонисты H<sub>1</sub>-рецепторов – дименгидринат;
    - антагонисты NK-рецепторов – апрепитант.
  8. Слабительные средства:
    - средства, вызывающие раздражение хеморецепторов кишечника, – клещевины обыкновенной семян масло (касторовое масло<sup>\*</sup>), крушины ольховидной кора, сенны остролистной листья, бисакодил, натрия пикосульфат;
    - средства, вызывающие раздражение механорецепторов кишечника (лекарственные средства с осмотическим действием), – лактулоза, натрия и магния сульфаты, макрогол;
    - средства, размягчающие каловые массы, – парафин жидкий, микролакс<sup>\*</sup>.
  9. Лекарственные средства, повышающие тонус и моторику желудка и кишечника:
    - а) м-холиномиметики – ацеклидин;
    - б) ингибиторы холинэстеразы – неостигмина метилсульфат;
    - в) прокинетики
      - стимуляторы высвобождения ацетилхолина, ингибиторы холинэстеразы и антагонисты D<sub>2</sub>-рецепторов – итоприд;
      - антагонисты D<sub>2</sub>-рецепторов и 5-HT<sub>3</sub>-рецепторов – метоклопрамид;
      - антагонисты D<sub>2</sub>-рецепторов – домперидон.
  10. Лекарственные средства, уменьшающие тонус и моторику желудка и кишечника:

- а) м-холиноблокаторы – атропин, платифиллин, гиосцина буметилбромид, метоциния йодид;
- б) миотропные спазмолитики
  - ингибиторы фосфодиэстеразы – бенциклан, дротаверин;
  - блокаторы натриевых каналов – мебеверин;
- в) противодиарейные средства
  - агонисты опиоидных рецепторов – лоперамид;
  - адсорбенты – активированный уголь;
  - адсорбирующие и обволакивающие средства – смектит диоктаэдрический.

**II. Происхождение, механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению лекарственных средств при заболеваниях поджелудочной железы.**

1. Антиферментные и гормональные средства при остром панкреатите – аprotинин, октреотид.
2. Лекарственные средства для заместительной терапии при хроническом панкреатите – панкреатин, гемицеллюлаза + желчи компоненты + панкреатин (фестал\*), диметикон + панкреатин (панкреофлат\*).

**III. Происхождение, механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению лекарственных средств, влияющих на функции печени. Вклад сибирской школы фармакологов (А.С. Саратиков) в создание и изучение механизмов действия желчегонных и гепатопротективных средств.**

1. Лекарственные средства, стимулирующие образование желчи (холеретики):
  - истинные холеретики – активированный уголь + желчь + крапивы двудомной листья + чеснока посевного луковицы (аллохол\*), бессмертника песчаного цветков сумма флавоноидов (фламин\*), пижмы обыкновенной цветки, урсодезоксихолевая кислота;
  - гидрохолеретики – минеральные воды.
2. Лекарственные средства, стимулирующие выделение желчи:
  - холецистокинетики – магния сульфат, берберин\*;
  - холеспазмолитики – атропин, платифиллин, дротаверин.
3. Гепатопротективные средства:

- лекарственные средства, улучшающие детоксицирующую функцию печени, и антиоксиданты – расторопши пятнистой плодов экстракт (силибинин<sup>\*</sup>), адеметионин, орнитин;
  - препараты фосфолипидов – эссенциале форте Н<sup>\*</sup>, фосфоглив<sup>\*</sup>.
4. Лекарственные средства, способствующие растворению холестериновых камней в желчевыводящих путях, – урсодезоксихолевая кислота.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1. Выбор противорвотных средств в педиатрии.
2. Механизмы действия и применение ветрогонных средств в раннем детском возрасте – укропа пахучего и фенхеля обыкновенного плоды, симетикон.
3. Механизмы действия, особенности применения в детской практике и побочные эффекты противодиарейных средств – лоперамид, активированный уголь, смектит диоктаэдрический.

## ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Омепразол** (Omeprazole) – капсулы по 0,02. ТД: внутрь 0,02–0,04 1 раз в день.
2. **Маалокс<sup>\*</sup>** («Maalox») – официальные таблетки и суспензия во флаконах по 250 мл (содержат магния и алюминия гидроксиды). ТД: внутрь 1 таблетка или 1 столовая ложка через 1–1,5 ч после еды или при возникновении боли в желудке.
3. **Метоклопрамид** (Metoclopramide) – таблетки по 0,01; 0,5% раствор в ампулах по 2 мл. ТД: внутрь 0,01 3 раза в день до еды; в мышцы 0,01 1–2 раза в день; в вену 0,01 в 10 мл изотонического раствора натрия хлорида.
4. **Бисакодил** (Bisacodyl) – таблетки и драже по 0,005; суппозитории ректальные по 0,01. ТД: внутрь 0,005–0,01 на ночь; ректально 0,01.
5. **Дротаверин** (Drotaverine) – таблетки по 0,04; 2% раствор в ампулах по 2 мл. ТД: внутрь 0,04–0,08 2–3 раза в день; в мышцы 0,04–0,08; в вену медленно 0,04–0,08 в 10–20 мл изотонического раствора натрия хлорида.



6. **Панкреатин** (Pancreatinum) – драже по 10 000 МЕ. ТД: внутрь 10 000–20 000 МЕ 3 раза в день во время еды.
7. **Урсодезоксихолевая кислота** (Acidum ursodeoxycholicum) – таблетки, покрытые оболочкой, по 0,5. ТД: внутрь 0,5 3 раза в день.
8. **Повторить**: неостигмина метилсульфат, платифиллин, висмута трикалия дицитрат.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Ингибитор протонной помпы для лечения язвенной болезни.
2. Лекарственное средство для уменьшения ульцерогенного действия нестероидных противовоспалительных средств (НПВС).
3. Лекарственное средство при язвенной болезни, нейтрализующее соляную кислоту желудочного сока.
4. Лекарственное средство с гастропротективным эффектом при гастрите.
5. Лекарственное средство для лечения гиперацидного гастрита.
6. Лекарственное средство при гастродуоденальном рефлюксе.
7. Лекарственное средство для профилактики рвоты.
8. Лекарственное средство для купирования рвоты при химиотерапии злокачественных опухолей.
9. Лекарственное средство для купирования рвоты при черепно-мозговой травме.
10. Лекарственное средство при хроническом запоре.
11. Лекарственное средство при атонии кишечника.
12. Миотропный спазмолитик при спастической боли в животе.
13. М-холиноблокатор при спастической боли в животе.
14. Лекарственное средство при хроническом панкреатите.
15. Лекарственное средство при диспепсии, вызванной недостаточностью ферментов кишечника.
16. Лекарственное средство при желчной колике.
17. Лекарственное средство при токсическом поражении печени.
18. Лекарственное средство для терапии желчнокаменной болезни.

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

1. С помощью каких экспериментальных методов можно установить механизм действия горечей? Назовите рациональный способ применения горечей.
2. Как антацидные средства влияют на тонус и перистальтику кишечника? Назовите рациональные комбинации антацидных средств.
3. Какие механизмы лежат в основе гастропротективного действия? Назовите лекарственные средства, обладающие гастропротективным влиянием.
4. Проведите выбор противорвотных средств при гастродуоденальном рефлюксе; укачивании; эндогенной и экзогенной интоксикациях.
5. Объясните механизмы селективного действия на толстый кишечник слабительных средств, содержащих антрагликозиды.
6. Укажите плеiotропные эффекты аprotинина.
7. Какие желчегонные средства применяют для длительной терапии хронического холецистита; купирования желчной колики; проведения диагностических процедур? Почему?
8. Чем отличаются механизмы действия гепатопротективных средств растительного происхождения и гепатопротекторов, содержащих фосфолипиды?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Лекарственные средства для лечения язвенной болезни:* висмута трикалия дицитрат, маалокс<sup>\*</sup>, магния оксид, омепразол, пирензепин, ранитидин, сукральфат.

Нейтрализуют соляную кислоту:	Тормозят секрецию желудочного сока:
Обладают обволакивающим и вяжущим действием:	Ослабляют действие ацетилхолина и гистамина:
Подавляет <i>Helicobacter pylori</i> :	Блокирует m <sub>1</sub> -холинорецепторы:

2. *Лекарственные средства, регулирующие моторику кишечника:* ацеклидин, дротаверин, итоприд, лоперамид, мебеверин, натрия пикосульфат, неостигмина метилсульфат, платифиллин.

Усиливают моторику кишечника:	Тормозят моторику кишечника:
Стимулируют функцию холинергических синапсов:	Не влияют на циторецепторы мембраны гладкомышечных клеток:
Повышает выделение ацетилхолина:	Блокирует натриевые каналы:

3. *Лекарственные средства, влияющие на функции печени:* адеметионин, аллохол<sup>\*</sup>, дротаверин, магния сульфат, орнитин, урсодезоксихолевая кислота, эссенциале форте Н<sup>\*</sup>.

Оказывают желчегонное действие:	Улучшают антитоксическую функцию печени:
Стимулируют образование желчи:	Тормозят перекисное окисление липидов:
Способствует растворению холестериновых конкрементов:	Активирует реакции метилирования фосфолипидов и белков:

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Противорвотные средства растительного происхождения.
2. Лекарственные средства при рвоте беременных: что выбрать?
3. Противорвотные средства в онкологии.
4. Вклад сибирской школы фармакологов в разработку лекарственных средств, обладающих гепатопротективным и желчегонным действием.
5. Средства заместительной терапии хронического панкреатита: какой препарат самый активный (точка зрения европейской и американской фармакопеи)?
6. Гепатопротекторы: за и против.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия лекарственных средств, влияющих на аппетит, секреторную и моторную функции желудочно-кишечного тракта, функции поджелудочной железы и печени, лекарственных средств заместительной терапии, показания к их клиническому применению (тестирование в компьютерном классе).

### **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Больному острым панкреатитом было введено в вену лекарственное средство, которое купировало панкреонекроз, но повысило свертывание крови. Какой препарат был назначен больному? Каков механизм его действия и в чем причина побочного эффекта?
2. Врач стоит перед выбором лекарственного средства для лечения больных:
  - билиарным гепатитом и желчнокаменной болезнью (холестериновые камни);
  - токсическим гепатитом, вызванным злоупотреблением морфина;
  - циррозом печени, осложненным энцефалопатией.

Какое средство должен выбрать врач?

## ЗАНЯТИЕ 15

### Антисептические, дезинфицирующие, противогрибковые, противопаразитарные и инсектицидные средства

*Цель: Изучить механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты антисептиков, дезинфицирующих, противогрибковых, противопаразитарных и инсектицидных средств; отравления крепкими кислотами, щелочами, йодом. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Принципы действия и классификация противомикробных средств (антисептики, дезинфицирующие, химиотерапевтические). Отличия антисептических и химиотерапевтических средств. Требования, предъявляемые к антисептикам и дезинфицирующим средствам. История антисептики (И.Ф. Земмельвейс, Д. Листер).
2. Антисептические и дезинфицирующие средства: механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению
  - кислоты – борная кислота, салициловая кислота, азелаиновая кислота;
  - щелочи – аммиак;
  - препараты галогенов – раствор йода спиртовой, повидон-йод;
  - окислители – водорода пероксид, калия перманганат;
  - этанол как противомикробное средство;
  - альдегиды – формальдегид, метенамина кальция хлорид;
  - гуанидины – хлоргексидин;
  - препараты металлов – серебра нитрат, цинка гиалуронат;
  - препараты фенола – линимент бальзамический по А.В. Вишневскому\*;
  - красители – метилтиониния хлорид, бриллиантовый зеленый;
  - детергенты – бензалкония хлорид, мирамистин\*;
  - производные нитрофурана – нитрофурал, нитрофурантоин, нифурател, нифуроксазид, фуразолидон;
  - производные хиноксалина – диоксидин\*;
  - производные тиосемикарбазона – амбазон.

3. Острые отравления крепкими кислотами, щелочами, йодом: патогенез, симптомы, меры помощи.
4. Противогрибковые средства: классификации, спектр противогрибкового действия, механизмы и особенности действия, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - а) полиеновые антибиотики – амфотерицин В, нистатин, натамицин;
  - б) производные имидазола (азолы и триазолы)
    - для системного применения – флуконазол, итраконазол, вориконазол, позаконазол;
    - для местного применения – изоконазол, клотримазол;
    - для системного и местного применения – кетоконазол;
  - в) аллиламины
    - для местного применения – нафтифин;
    - для системного и местного применения – тербинафин;
  - г) препараты разных групп
    - для системного применения – каспофунгин, флуцитозин;
    - для системного и местного применения – гризеофульвин.
5. Классификации противогрибковых средств по характеру и спектру действия:
  - а) по характеру противогрибкового действия
    - фунгицидные – аллиламины, вориконазол, позаконазол, каспофунгин, флуцитозин;
    - фунгицидные или фунгистатические в зависимости от концентрации – полиеновые антибиотики, азолы и триазолы;
    - фунгистатические – гризеофульвин;
  - б) по спектру противогрибкового действия
    - средства широкого противогрибкового спектра – амфотерицин В, азолы и триазолы, каспофунгин;
    - средства, эффективные при кандидамикозе, – нистатин, натамицин;
    - средства, эффективные при дерматомикозах, – аллиламины, гризеофульвин.
6. Выбор и способы применения противогрибковых средств при поверхностных и инвазивных микозах.
7. Лекарственные средства для лечения лямблиоза, амебиаза и трихомониаза – фуразолидон, метронидазол.

8. Противогельминтные средства: классификация, спектр противогельминтного действия, механизмы и особенности действия, способы применения, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - средства широкого противогельминтного спектра – албендазол, мебендазол, празиквантел;
  - средства для лечения нематодозов – левамизол, пиперазина адипинат, пирантел.
9. Инсектицидные средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - средства для лечения педикулеза – перметрин;
  - средства для лечения чесотки – бензилбензоат, пиперонил бутоксид + эсбиол (спрегаль\*), натрия тиосульфат и хлористоводородная кислота по методу М.П. Демьяновича.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Противогрибковые средства, используемые в детской практике.
2. Особенности дозирования противогрибковых и противогельминтных средств детям.

### **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

1. **Калия перманганат** (Kalii permanganas) – 0,05% раствор, 500 мл для промывания желудка при отравлении; 0,1–0,5% растворы, 100–250 мл для промывания ран; 2–5% раствор, 5–10 мл для смазывания язвенных и ожоговых поверхностей.
2. **Нитрофурал** (Nitrofurural) – 0,02% водный раствор, 500 мл; таблетки по 0,02 для приготовления водного раствора.
3. **Этанол** (Ethanolum) – 40, 70, 90 и 95%, 50–100 мл.
4. **Флуконазол** (Fluconazole) – капсулы по 0,15; 0,2% раствор во флаконах по 100 мл. ТД: внутрь при кандидамикозе 0,15 однократно, при дерматомикозах 0,15 1 раз в неделю в течение 4–6 нед; в вену капельно 0,4 в первый день, 0,2 – в последующие дни.
5. **Метронидазол** (Metronidazolium) – таблетки по 0,25 и 0,5; суппозитории вагинальные по 0,5; 0,5% раствор во флаконах по 100 мл.

ТД: внутрь 0,25 2 раза в день после еды; интравагинально 0,5 на ночь; в вену капельно 0,5.

6. **Мебендазол** (Mebendazole) – таблетки по 0,1. ТД: внутрь при энтеробиозе 0,1 однократно; при других нематодозах 0,2 утром и вечером в течение 3 дней.
7. **Празиквантел** (Praziquantel) – таблетки по 0,3 и 0,6. ТД: внутрь при описторхозе 25 мг/кг массы тела 3 раза с перерывом в 4 ч; при цестодозах – 25 мг/кг массы тела однократно.

## **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Антисептик группы окислителей для обработки ожога.
2. Лекарственное средство с дезодорирующим эффектом для промывания ран.
3. Лекарственное средство с вяжущим действием для обработки ожога.
4. Химический антагонист при отравлении алкалоидами.
5. Производное нитрофурана для промывания гнойных ран.
6. Лекарственное средство с дегидратирующим эффектом для обработки ожога.
7. Лекарственное средство для обработки операционного поля.
8. Лекарственное средство для стерилизации режущих хирургических инструментов.
9. Лекарственное средство при кандидамикозе слизистых оболочек.
10. Лекарственное средство при дерматомикозе.
11. Лекарственное средство при инвазивном микозе.
12. Лекарственное средство для лечения тяжелой инфекции, вызванной анаэробными микроорганизмами.
13. Лекарственное средство для лечения лямблиоза.
14. Лекарственное средство для лечения трихомониоза.
15. Лекарственное средство для лечения энтеробиоза.
16. Лекарственное средство для лечения аскаридоза.
17. Лекарственное средство для лечения описторхоза.



18. Лекарственное средство для лечения цестодозов.

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

1. Какие эффекты (антисептический, вяжущий, дезодорирующий) имеют значение при использовании калия перманганата по различным показаниям?
2. В каких концентрациях этанол оказывает максимальное бактерицидное действие в водной и белковой средах? Назовите показания для применения этанола в различных концентрациях.
3. Напишите химические реакции взаимодействия йода с белками, натрия тиосульфатом.
4. Укажите механизмы противомикробного действия препаратов металлов. Разделите металлы по характеру образуемых альбуминатов. Напишите химическую реакцию взаимодействия металлов с димеркаптопропансульфонатом натрия.
5. Почему полиеновые антибиотики оказывают действие на грибы и не активны в отношении бактерий?
6. Известно, что вориконазол дополнительно к ингибированию 14- $\alpha$ -деметилазы снижает активность фермента грибов хитинсинтазы. Выскажите предположение о характере действия вориконазола. Как изменяется его активность по сравнению с действием других триазолов?
7. Тербинафин, азолы и амфотерицин В повреждают цитоплазматическую мембрану грибов. Какое лекарственное средство оказывает фунгицидное действие в результате повреждения клеточной стенки грибов?
8. Известно, что метронидазол является пролекарством и преобразуется при участии ферредоксиноксидоредуктазы простейших в цитотоксическое соединение; левамизол селективно ингибирует сукцинатдегидрогеназу и фумаратдегидрогеназу нематод; пиперазина адипинат как агонист ГАМК-рецепторов нарушает нервно-мышечную передачу нематод. Выскажите предположение о механизмах селективной токсичности противопаразитарных средств.
9. Какие микроорганизмы чувствительны к действию метронидазола? Каким общим свойством они обладают? В каких случаях

метронидазол может оказывать цитотоксическое действие на клетки человека?

10. Все производные нитрофурана имеют общий механизм действия: образуют свободные радикалы и перекисные продукты, повреждающие дезоксирибонуклеиновую кислоту (ДНК) микроорганизмов. Среди производных нитрофурана по особенностям клинического применения выделяют три группы: уроантисептики (нитрофурантоин, фуразидин), кишечные антисептики (нифуроксазид, фуразолидон) и антисептики для местного применения (нитрофурагил). Какие свойства нитрофуранов объясняют различия их клинического применения?
11. Какие противогельминтные средства вызывают паралич мускулатуры гельминтов, а какие ее спазм?
12. При лечении аскаридоза пирантелом для усиления эффекта был назначен пиперазина адипинат. Однако освобождения организма от гельминтов не произошло. Какова причина неэффективности лечения?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Противомикробные средства:* калия перманганат, метенамина кальция хлорид, нитрофурагил, нитрофурантоин, повидон-йод, спиртовой раствор йода, фуразидин.

Применяются местно:	Применяются для резорбтивного действия:
Вызывают денатурацию белков:	Преобразуются в свободные радикалы:
Нарушают структуру пептидной связи белков:	Подавляет возбудителей кишечных инфекций, лямблии и трихомонады:
Оказывает длительное действие:	

2. *Противогрибковые средства*: амфотерицин В, гризеофульвин, итраконазол, каспофунгин, клотримазол, нафтифин, нистатин, тербинафин, флуконазол.

Применяются для лечения дерматомикозов и кандидамикоза слизистых оболочек:	Применяются для лечения инвазивных микозов:
Подавляют преимущественно дерматомицеты:	Угнетают синтез компонентов клеточной стенки и мембраны грибов:
Ингибируют скваленэпоксидазу:	Ингибируют 14- $\alpha$ -деметилазу:
Обладает местным противовоспалительным действием:	Проникает через ГЭБ:

3. *Противопаразитарные и инсектицидные средства*: бензилбензоат, левамизол, мебендазол, перметрин, пиперазина адипинат, пиперонил бутоксид + эсбиол, пирантел.

Противогельминтные средства:	Инсектицидные средства:
Нарушают нервно-мышечную передачу у нематод:	Средства для лечения чесотки:
Вызывают спазм мускулатуры гельминтов:	Нарушает транспорт катионов в мембране чесоточного клеща:
Ингибитор холинэстеразы:	

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. История антисептики. Первые антисептические средства.
2. Антисептики для лечения тонзиллита, фарингита и отита.
3. Новые мишени для действия противогрибковых средств.
4. Фармакологические и народные средства для лечения описторхоза.
5. Современные инсектицидные средства. Формы выпуска, схемы применения.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия антисептиков, дезинфицирующих, противогрибковых, противопаразитарных и инсектицидных средств, показав

ния к их клиническому применению (тестирование в компьютерном классе).

## УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. В больницу доставлен мальчик семи лет в тяжелом состоянии. Ребенок кричит от боли, временами теряет сознание. Кожа холодная, пульс – 100 ударов в минуту, слабого наполнения, дыхание поверхностное, глотание затруднено. Слизистая оболочка рта и языка отечна, беловатой окраски, местами отторжена, кровоточит. Выделяется обильная слюна. Периодически возникает рвота тянущимися массами с примесью крови и кусочков слизистой оболочки. Рвотные массы щелочной реакции. Мочи мало, ее реакция щелочная. По словам матери, мальчик случайно выпил «воду», приготовленную для стирки белья. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры неотложной помощи.
2. Женщина выпила с abortивной целью неизвестное средство, почувствовала сильное жжение во рту и пищеводе, вскоре началась рвота. При госпитализации отмечено: слизистая оболочка губ и ротовой полости окрашена в бурый цвет, отечна, гиперемирована, видны кровоточащие язвы. В приемном покое рвота повторялась. Рвотные массы синего цвета, с примесью крови. Температура тела 37,6 °С. Дыхание затруднено из-за отека гортани. Пульс – 90 ударов в минуту, АД – 80/50 мм рт. ст. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры неотложной помощи.
3. В отделение интенсивной терапии доставлен пациент, полгода назад перенесший трансплантацию почки. Больной жалуется на головную боль и светобоязнь. При обследовании установлено: температура тела 38,2 °С, сопор, ригидность затылочных мышц. В ликворе обнаружены инкапсулированные дрожжевые клетки, при иммуноферментном анализе определяются антитела к грибам

*Cryptococcus neoformans*. Известно, что больной принимал препарат глюкокортикоида, предупреждающий отторжение пересаженной почки. С чем связан побочный эффект? Какое противогрибковое средство должен назначить врач?

## ЗАНЯТИЕ 16

### Антибиотики и противоопухолевые средства

*Цель: Изучить классификации, механизмы, особенности действия, противомикробный спектр, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению антибиотиков, принципы антибиотикотерапии. Изучить механизмы действия, показания к применению и побочные эффекты противоопухолевых средств. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Антибиотики: механизмы селективной токсичности в отношении микроорганизмов; требования, предъявляемые к антибиотикам; история создания (А. Флеминг, Х. Флори, Э. Чейн, З.В. Ермольева, З. Ваксман).
2. Классификации антибиотиков:
  - по характеру действия – бактерицидные, бактериостатические;
  - по механизму действия – антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки, проницаемость цитоплазматической мембраны (детергенты), синтез нуклеиновых кислот и белка;
  - по противомикробному спектру – узкого, широкого, условно-широкого спектра;
  - по химическому строению –  $\beta$ -лактамы, гликопептиды, липопептиды, гликолипопептиды, аминогликозиды, тетрациклины, хлорамфеникол, макролиды, линкозамиды;
  - по клиническому применению – основные (первого ряда), резервные.
3. Происхождение, противомикробный спектр, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, показания к применению, пути введения, побочные эффекты, противопоказания к применению антибиотиков:
  - а) антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки микроорганизмов (бактерицидные)

- биосинтетические пенициллины узкого спектра, неустойчивые к  $\beta$ -лактамазам, – бензилпенициллина натриевая соль, бензатина бензилпенициллин, феноксиметилпенициллин;
  - полусинтетические пенициллины узкого спектра, устойчивые к  $\beta$ -лактамазам, – оксациллин;
  - полусинтетические пенициллины широкого спектра, неустойчивые к  $\beta$ -лактамазам, – ампициллин, амоксициллин, карбенициллин, пиперациллин;
  - комбинированные препараты неустойчивых к  $\beta$ -лактамазам пенициллинов широкого спектра с ингибиторами  $\beta$ -лактамаз (ингибиторозащищенные пенициллины) – ампициллин + оксациллин, ампициллин + сульбактам, амоксициллин + клавулановая кислота, амоксициллин + сульбактам, пиперациллин + тазобактам;
  - цефалоспорины
    - I генерация – цефазолин, цефалексин;
    - II генерация – цефуроксим, цефаклор;
    - III генерация – цефоперазон, цефоперазон + сульбактам, цефотаксим, цефтазидим, цефтриаксон, цефтаролин фосамил, цефтибутен, цефдиторен пивоксил;
    - IV генерация – цефепим;
    - V генерация – цефтобипрола медокарил;
  - карбапенемы – имипенем + циластатин, дорипенем, меропенем, эртапенем;
  - гликопептиды – ванкомицин, тейкопланин;
- б) антибиотики-детергенты, нарушающие проницаемость цитоплазматической мембраны микроорганизмов (бактерицидные и фунгицидные/фунгистатические)
- полимиксины В и М;
  - грамицидин С;
  - липопептиды – даптомицин;
  - гликолипопептиды – телаванцин;
  - противогрибковые полиены – амфотерицин В, нистатин, натамицин;
- в) антибиотики, нарушающие синтез нуклеиновых кислот и белков микроорганизмов
- рифампицин (бактерицидный);
  - аминогликозиды (бактерицидные)

I генерация – неомицин, стрептомицин, канамицин;

II генерация – гентамицин, тобрамицин, амикацин;

III генерация – нетилмицин;

- тетрациклины (бактериостатические) – тетрациклин, доксициклин;
- тигециклин (бактериостатический);
- хлорамфеникол (бактериостатический);
- линкозамиды (бактериостатические) – линкомицин, клиндамицин;
- макролиды (бактериостатические/бактерицидные)
  - 14-членные – эритромицин, кларитромицин, рокситромицин;
  - 15-членные – азитромицин;
  - 16-членные – джозамицин, мидекамицин, спирамицин.

4. Принципы рациональной антибиотикотерапии: выбор, пути введения, дозы, режимы и продолжительность назначения, комбинированное применение антибиотиков.

5. Механизмы резистентности микроорганизмов к антибиотикам, методы ее профилактики и преодоления.

6. Противоопухолевые средства: классификация, противоопухолевый спектр, механизмы действия, применение

а) цитотоксические средства

- алкилирующие средства – дакарбазин, ифосфамид, карбоплатин, кармустин, ломустин, оксалиплатин, темозоломид, циклофосфамид, цисплатин;
- противоопухолевые антибиотики
  - антрациклины (антрахиноновые соединения) – даунорубицин, доксорубицин, идарубицин, карубицин, эпирубицин;
  - флеомицины (высокомолекулярные соединения белковой природы) – блеомицин;
  - актиномицины – дактиномицин;
  - антибиотик с алкилирующим действием – митомицин;
  - эпотилоны (цитотоксические макролиды) – иксабепилон;
- антиметаболиты
  - антагонисты фолиевой кислоты – метотрексат;
  - антагонисты пурина – меркаптопурин, тиогуанин, флударабин;
  - антагонисты пиримидина – гемцитабин, капецитабин, тегафур, флуороурацил, цитарабин;



- алкалоиды и другие средства растительного происхождения и их полусинтетические аналоги  
винкаалкалоиды (алкалоиды барвинка) – винбластин, винкристин, винорелбин,  
подофиллотоксины – тенипозид, этопозид;  
алкалоиды тисового дерева (таксаны) – доцетаксел, паклитаксел;  
разные – иринотекан, топотекан;
  - ингибиторы протеинкиназ – дазатиниб, иматиниб, лапатиниб, нилотиниб, пазопаниб, сорафениб, сунитиниб, эверолимус, эрлотиниб;
  - другие цитотоксические средства – бортезомиб, третиноин;
- б) гормональные и антигормональные средства
- андрогенные – метилтестостерон, пролотестон;
  - эстрогенные – фосфоэстрол, эстрамустин;
  - гестагенные – мегэстрол;
- в) моноклональные антитела к антигенам опухолевых клеток – алемтузумаб, бевацизумаб, панитумумаб, ритуксимаб, трастузумаб, цетуксимаб;
- г) ферментные средства – аспарагиназа.
7. Побочные эффекты противоопухолевых средств. Противопоказания к применению.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1. Выбор антибиотиков для лечения инфекций у новорожденных; детей до 3 лет; детей до 8 лет.
2. Формы выпуска антибиотиков для применения в педиатрии. Преимущества этих лекарственных форм.

## ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Бензатина бензилпенициллин** (Benzathine Benzylpenicillin) – порошок во флаконах по 1 200 000 ЕД и 2 400 000 ЕД. ТД: в мышцы 1 200 000–2 400 000 ЕД в 5 мл 0,5% раствора лидокаина 1 раз в 4 нед.
2. **Амоксициллин + клавулановая кислота** (Amoxicillin + Acidum clavulanicum) – таблетки, покрытые оболочкой, по 0,375

(0,25 амоксициллина и 0,125 клавулановой кислоты) и 1,0 (0,875 амоксициллина и 0,125 клавулановой кислоты); порошок во флаконах по 1,2 (1,0 амоксициллина и 0,2 клавулановой кислоты). ТД: внутрь 0,375–1,0 3 раза в день за 1 ч до еды; в вену капельно 1,2–2,4 в 500 мл изотонического раствора натрия хлорида 2–3 раза в день.

3. **Меропенем** (Meropenem) – порошок во флаконах по 0,5 и 1,0. ТД: в вену капельно 0,5–1,0 в 250 мл 5% раствора глюкозы каждые 8 ч.
4. **Цефтазидим** (Ceftazidime) – порошок во флаконах по 0,5 и 1,0. ТД: в мышцы 0,5–1,0 в 2–3 мл воды для инъекций; в вену 0,5–1,0 в 10–20 мл 5% раствора глюкозы 2–3 раза в день.
5. **Рифампицин** (Rifampicin) – капсулы по 0,15 и 0,3. ТД: внутрь 0,45–0,6 1 раз в день за 1 ч до еды.
6. **Доксициклин** (Doxycyclinum) – капсулы по 0,1. ТД: внутрь 0,1 2 раза в день после еды.
7. **Азитромицин** (Azithromycin) – таблетки по 0,5. ТД: внутрь 0,5 1 раз в день за 1 ч до еды в течение 3 дней.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Антибиотик для профилактики рецидивов ревматизма.
2. Антибиотик для лечения сифилиса.
3. Антибиотик для лечения пневмонии, вызванной пневмококком.
4. Антибиотик для лечения пневмонии, вызванной гемофильной палочкой.
5. Антибиотик для лечения сепсиса, вызванного стафилококком.
6. Антибиотик для лечения сепсиса, вызванного синегнойной палочкой.
7. Антибиотик для профилактики инфекционных осложнений при укусах животных.
8. Антибиотик для лечения гнойных осложнений ран.
9. Антибиотик для лечения газовой гангрены.
10. Антибиотик для лечения остеомиелита.
11. Антибиотик для лечения туберкулеза.

12. Антибиотик для лечения дифтерии.
13. Антибиотик для лечения скарлатины.
14. Антибиотик для лечения холеры.
15. Антибиотик для лечения пиелонефрита.
16. Антибиотик при болезни Лайма.
17. Антибиотик для лечения риккетсиозов.
18. Антибиотик для лечения инфекций, вызванных хламидиями.

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

1. Что такое минимальная подавляющая концентрация, постантибиотический эффект, деконтаминация, биопленки?
2. Объясните механизмы селективной токсичности в отношении микроорганизмов антибиотиков, нарушающих синтез клеточной стенки. Почему эти антибиотики оказывают бактерицидное действие преимущественно на микроорганизмы в стадии размножения?
3. Почему при применении недостаточной дозы или ранней отмене антибиотиков, нарушающих синтез клеточной стенки, возможен рецидив инфекций? Объясните этот недостаток антибиотиков с позиций механизма их противомикробного действия.
4. Какова причина высокой токсичности антибиотиков-детергентов? Какой путь введения этих антибиотиков используют преимущественно?
5. Какие этапы синтеза белка у микроорганизмов нарушают антибиотики? Объясните механизмы селективной токсичности антибиотиков, нарушающих синтез белка.
6. Почему антибиотики-аминогликозиды, нарушающие синтез белка микроорганизмов, оказывают, тем не менее, бактерицидный эффект?
7. Какими плеiotропными эффектами, помимо противомикробного действия, обладают антибиотики группы макролидов?
8. Почему бактериостатические антибиотики рекомендуют комбинировать с иммуномодулирующими средствами?
9. Почему опасен безрецептурный отпуск антибиотиков и безответственное самолечение антибиотиками? Предложите способы

борьбы с распространением резистентных штаммов возбудителей инфекционных заболеваний.

10. Какие антибиотики и каким образом влияют на реакции биотрансформации? Почему это важно учитывать в клинической практике?
11. Известно, что противоопухолевые средства в большей степени подавляют клетки, способные к быстрому размножению. Как эта особенность действия связана с главным и побочными эффектами противоопухолевых средств?

**Задание 3.** Распределите антибиотики согласно алгоритмам.

1. *Антибиотики:* азитромицин, доксициклин, канамицин, клиндамицин, нетилмицин, стрептомицин, тетрациклин, эритромицин.

Взаимодействуют с 30S субъединицей рибосом:	Взаимодействуют с 50S субъединицей рибосом:
Нарушают узнавание кодона мРНК антикодоном тРНК:	Ингибируют транслоказу:
Обладает наименьшей ото- и вестибулотоксичностью:	Длительно задерживается в очаге инфекционного воспаления:

2. *Антибиотики:* амоксициллин, бензатина бензилпенициллин, доксициклин, линкомицин, меропенем, рифампицин, стрептомицин, тетрациклин.

Бактерицидные:	Бактериостатические:
Ингибируют муреинтранспептидазу:	Нарушают взаимодействие аминоацил-тРНК с рибосомой:
Устойчив к $\beta$ -лактамазе:	Обладает высокой биодоступностью:

3. *Антибиотики группы  $\beta$ -лактамов:* цефазолин, амоксициллин + клавулановая кислота, ампициллин, цефтибутен, оксациллин, цефоперазон, цефалексин, пиперациллин + тазобактам, бензилпенициллин, цефотаксим.

Пенициллины:	Цефалоспорины:
Обладают широким противомикробным спектром:	Обладают высокой активностью в отношении грамотрицательных микроорганизмов:
Устойчивы к $\beta$ -лактамазам:	Применяются парентерально:
Подавляет синегнойную палочку:	Подавляет синегнойную палочку:

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. История создания антибиотиков и антибиотикотерапии.
2. Современные проблемы резистентности микроорганизмов к химиотерапевтическим средствам.
3. Проблемы подавления микроорганизмов в биопленках.
4. Выбор антибиотиков при беременности и лактации.
5. Современные противоопухолевые средства.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия антибиотиков, показания к их клиническому применению (тестирование в компьютерном классе).

### **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия антибиотиков, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. На врачебной конференции с участием клинического фармаколога обсуждался вопрос о рациональном или неадекватном назначении антибиотиков в следующих случаях:
  - больному средним отитом, вызванным гемофильной палочкой, назначена бензилпенициллина натриевая соль;
  - больному пневмонией, вызванной метициллинрезистентным штаммом золотистого стафилококка, назначен оксациллин;
  - больному дизентерией назначен хлорамфеникол;
  - больному пиодермией, вызванной синегнойной палочкой, назначен цефтазидим.

Какое мнение высказал клинический фармаколог? Если назначение антибиотиков нерациональное, предложите лекарственные средства для эффективной антибиотикотерапии.

2. Больной успешно лечился антибиотиком по поводу пародонтита. Через 3 дня после окончания курса антибиотикотерапии больного госпитализировали с диагнозом «некротизирующий псевдомембранозный энтероколит». В результате микробиологического ис-

следования был установлен возбудитель энтероколита – *Clostridium difficile*. С чем связано развитие суперинфекции? Какова должна быть дальнейшая тактика врача?

3. Студентки третьего курса курировали больного, который после операции на кишечнике в течение недели получал «какой-то» антибиотик. При очередной беседе девушки обратили внимание на неадекватное возбуждение пациента. Он жаловался на головную боль, сердцебиение, давящую боль за грудиной, затруднение дыхания, говорил, что «очень боится умереть». При обследовании установлено: кожные покровы красные, АД – 150/95 мм рт. ст., единичные желудочковые экстрасистолы. Запаха алкоголя нет, но в палате очень сильный запах одеколона, которым пациент воспользовался непосредственно перед визитом девушек, «желая им понравиться». Выскажите предположения относительно того, с чем связано состояние пациента и какой антибиотик он получал. Какие рекомендации должен был получить пациент относительно диеты, парфюмерии и спиртных напитков?

## ЗАНЯТИЕ 17

### Сульфаниламидные средства, производные 8-оксихинолина, хинолоны, противотуберкулезные, противовирусные, противомаларийные средства

*Цель: Изучить механизмы, спектры действия, фармакокинетику, показания и противопоказания к применению, побочные эффекты сульфаниламидных средств, производных 8-оксихинолина, хинолонов, противотуберкулезных, противовирусных, противомаларийных средств. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Сульфаниламидные средства: история создания (Г. Домагк), связь химической структуры с противомикробным действием, классификация
  - а) средства резорбтивного действия
    - короткого действия – сульфакарбамид, сульфаэтидол;
    - длительного действия – сульфадиметоксин;
    - сверхдлительного действия – сульфален;
  - б) средства, действующие в просвете кишечника, – фталилсульфатиазол, сульфагуанидин;
  - в) средства для местного применения – сульфацетамид, сульфаниламид;
  - г) азосоединения сульфаниламида с салициловой кислотой – сульфасалазин;
  - д) комбинированное средство – ко-тримоксазол (сульфаметоксазол + триметоприм).
2. Спектр противомикробного действия, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению сульфаниламидных средств.
3. Производные 8-оксихинолина: спектр противомикробного действия, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению – нитроксолин;

4. Хинолоны: спектр противомикробного действия, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - а) нефторированные хинолоны (уроантисептики) – налидиксовая кислота;
  - б) фторхинолоны
    - I генерация – офлоксацин, норфлоксацин, пефлоксацин, цiproфлоксацин, ломефлоксацин;
    - II генерация – левофлоксацин, спарфлоксацин;
    - III генерация – гемифлоксацин, моксифлоксацин.
5. Спектр противомикробного действия, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению линезолида и тидезолида.
6. Противотуберкулезные средства: принципы действия, происхождение, классификация
  - I группа (наиболее эффективные средства) – изониазид, рифампицин, ломефлоксацин;
  - II группа (средства со средней эффективностью) – канамицин, амикацин, этамбутол, пипразинамид;
  - III группа (средства с умеренной эффективностью) – аминосалициловая кислота.
7. Механизмы и особенности действия, фармакокинетика, побочные эффекты, противопоказания к применению противотуберкулезных средств.
8. Механизмы резистентности микобактерий туберкулеза к противотуберкулезным средствам, методы ее профилактики и преодоления.
9. Принципы современной фармакотерапии туберкулеза. Основные (изониазид, рифампицин, этамбутол, пипразинамид) и резервные (лемефлоксацин, канамицин, амикацин, аминосалициловая кислота) противотуберкулезные средства. Рациональные комбинации противотуберкулезных средств.
10. Противовирусные средства: требования, предъявляемые к противовирусным средствам; классификация, спектр противовирусного действия, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению



- а) средства при инфекциях, вызванных вирусами простого герпеса и ветряной оспы, – ацикловир, валацикловир, пенцикловир, фамцикловир;
- б) средства при цитомегаловирусной инфекции – ганцикловир, валганцикловир;
- в) лекарственные средства для профилактики и лечения гриппа
- блокаторы мембранного протеина М<sub>2</sub> – римантадин;
  - ингибиторы нейраминидазы – осельтамивир, занамивир;
- г) антиретровирусные средства
- ингибиторы обратной транскриптазы вируса иммунодефицита человека (ВИЧ)  
нуклеозидной структуры – зидовудин, диданозин, ставудин  
ненуклеозидной структуры – невирапин, эфавиренз
  - ингибиторы протеазы ВИЧ – фосампренавир, саквинавир;
  - ингибиторы слияния (фузии) ВИЧ с лимфоцитами – энфувиртид;
- д) противовирусные средства для лечения гепатита В
- аналоги нуклеозидов:  
аналоги тимидина – телбивудин;  
аналоги гуанозина – энтекавир;  
аналоги цитидина – ламивудин;
  - аналоги нуклеотидов (аденозинмонофосфата) – адефовир  
дипивоксил, тенофовир дизопрроксил фумарат;
- е) противовирусные средства для лечения гепатита С
- ингибиторы протеазы NS3/4A – теллапревир, боцепревир, симепревир;
  - ингибиторы РНК-зависимой РНК-полимеразы (белка NS5B) – софосбувир;
- ж) противовирусные средства широкого спектра действия
- рибавирин;
  - препараты интерферонов  
рекомбинантные – интерферон альфа, интерферон альфа-2а, интерферон альфа-2b;  
пегилированные рекомбинантные интерфероны – пэгинтерферон альфа-2а, пэгинтерферон альфа-2b;

- индукторы синтеза интерферона – арбидол<sup>\*</sup>, дипиридамола, йодофеназон (йодантипирин<sup>\*</sup>), кагоцел<sup>\*</sup>, меглюмина акридоацетат (циклоферон<sup>\*</sup>), тилорон, инозин пранобекс.
11. Противомаларийные средства: классификация, механизмы и особенности действия, побочные эффекты, противопоказания к применению
- гематошизотропные средства – хинин, хлорохин, гидроксихлорохин, мефлохин, пириметамин;
  - гистошизотропные средства подавляют преэритроцитарные формы плазмодия – пириметамин; подавляют параэритроцитарные формы плазмодия – примахин;
  - гамонтотропные средства гамонтостатические – пириметамин; гамонтоцидные – хлорохин, примахин.
12. Выбор противомаларийных средств для личной, общественной химиопрофилактики, лечения малярии и профилактики ее рецидивов.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1. Выбор противовирусных средств для лечения вирусных инфекций у детей.

### ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Ципрофлоксацин** (Ciprofloxacin) – таблетки, покрытые оболочкой, по 0,25 и 0,5; 0,3% раствор во флаконах по 5 мл (глазные капли); 0,2% раствор во флаконах по 100 мл. ТД: внутрь 0,25–0,5 2 раза в день; 1–2 капли в каждый глаз 2 раза в день; в вену капельно 0,2–0,4.
2. **Изониазид** (Isoniazidum) – таблетки по 0,2 и 0,3; 10% раствор в ампулах по 5 мл. ТД: внутрь 0,2–0,3 3 раза в день после еды; в мышцы и вену 5–10 мг/кг массы тела 1 раз в день.
3. **Ацикловир** (Aciclovir) – таблетки по 0,2; порошок во флаконах по 0,25; 3% глазная мазь и 5% крем в тубах по 2,0. ТД: внутрь 0,2 4 раза в день; в вену 0,25–0,5 в 10 мл изотонического раствора натрия хлорида.

4. **Осельтамивир** (Oseltamivir) – капсулы по 0,075. ТД: внутрь для лечения гриппа – 0,075 каждые 12 ч; для профилактики гриппа – 0,075 1 раз в день в течение 4–6 нед.
5. **Повторить:** рифампицин.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство при конъюнктивите.
2. Лекарственное средство при сепсисе.
3. Лекарственное средство при послеоперационной абдоминальной инфекции.
4. Лекарственное средство при гнойной инфекции кожи и мягких тканей.
5. Лекарственное средство для лечения цистита.
6. Лекарственное средство для лечения пиелонефрита.
7. Лекарственное средство для лечения дизентерии.
8. Лекарственное средство для лечения брюшного тифа.
9. Антибиотик, нарушающий транскрипцию, для лечения туберкулеза.
10. Бактерицидный антибиотик для лечения туберкулеза.
11. Синтетическое лекарственное средство для лечения туберкулеза.
12. Лекарственное средство, нарушающее синтез миколовых кислот, для лечения туберкулеза.
13. Лекарственное средство при герпесе кожи.
14. Лекарственное средство при офтальмогерпесе.
15. Лекарственное средство при герпетическом энцефалите.
16. Лекарственное средство при ветряной оспе.
17. Лекарственное средство для профилактики гриппа.
18. Лекарственное средство для лечения гриппа.

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

1. Почему сульфаниламидные средства не действуют на покоящиеся формы микроорганизмов, а также на микроорганизмы, синтезирующие *p*-аминобензойную кислоту? Рационально ли комби-

нирывать сульфаниламидные средства с местными анестетиками?  
Как следует правильно применять сульфаниламидные средства для лечения гнойных ран?

2. Почему сульфаниламидные средства не нарушают обмен фолиевой кислоты у человека?
3. Какие дополнительные свойства приобретают сульфаметоксазол при комбинировании с триметопримом, азосоединения сульфаниламида с салициловой кислотой? При каких заболеваниях применяют эти препараты?
4. Почему сульфаниламидные средства в настоящее время стали реже применять при бактериальных инфекциях?
5. Современные фторхинолоны малотоксичны, однако существует точка зрения, что фторхинолоны, особенно II–III генераций, должны применяться как резервные лекарственные средства. Почему опасно широкое клиническое применение фторхинолонов?
6. Какое значение имеет влияние изониазида на обмен пиридоксина у микобактерий туберкулеза и в организме человека?
7. Почему выбор дозы изониазида зависит от генетических особенностей больного?
8. Почему ацикловир и другие аналоги нуклеозидов влияют только на клетки, инфицированные вирусом герпеса, и не оказывает влияния на незараженные клетки человека?
9. Какое происхождение имеют препараты интерферона? Почему индукторы синтеза интерферона не обладают видоспецифическим действием?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Химиотерапевтические средства:* изониазид, ко-тримоксазол, ломефлоксацин, пипразинамид, рифампицин, сульфадиметоксин, сульфацетамид, этамбутол, фталилсульфатиазол.

Сульфаниламидные средства:	Противотуберкулезные средства:
Средства для резорбтивного действия:	Наиболее эффективные средства:
Содержит ингибитор дигидрофолатредуктазы:	Нарушают функции нуклеиновых кислот:

	Блокирует ДНК-зависимую РНК-полимеразу:
--	---

2. *Противовирусные средства*: ацикловир, валацикловир, интерферон альфа-2b, осельтамивир, меглюмина акридонацетат, пэгинтерферон альфа-2b, римантадин, теллапревир,

Средства для профилактики и лечения гриппа:	Средства при герпесе:	Средства для лечения вирусных гепатитов:
Подавляют проникновение вируса через клеточную мембрану:	Ингибируют ДНК-полимеразу вирусов:	Активируют противовирусные белки:
Ингибирует нейраминидазу вирусов:	Обладает высокой биодоступностью при приеме внутрь:	Оказывает длительное действие:

3. *Противомалярийные средства*: пириметамин, примахин, хинин, хлорохин.

Гематошизотропные средства:	Гистошизотропные средства:	Гамонтотропные средства:
Ингибируют полимеразу гема и образование пигмента у плазмодиев:	Подавляет презэритроцитарные формы плазмодиев:	Преобразуется в свободные радикалы:
Средство с быстрым и сильным действием:		

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Герхард Домагк и создание сульфаниламидов.
2. Можно ли назначать фторхинолоны детям?
3. Методы фармакологической профилактики гриппа.
4. Лекарственные средства для лечения вирусного гепатита В и С.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия, показания к применению и побочные эффекты сульфаниламидных средств, производных 8-оксихинолина, хино-

лонов, противотуберкулезных, противовирусных, противомаларийных средств (тестирование в компьютерном классе).

## УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. На врачебной конференции с участием клинического фармаколога обсуждался вопрос о рациональном или неадекватном назначении химиотерапевтических средств в следующих случаях:

- больному остеомиелитом, вызванным синегнойной палочкой, назначен ко-тримоксазол;
- ребенку двух лет с пиодермией, вызванной гемолитическим стрептококком, назначен офлоксацин;
- больному герпетическим энцефалитом назначен ацикловир внутрь;
- больному цитомегаловирусной инфекцией назначен ганцикловир;
- больному неосложненным гриппом назначен азитромицин;
- больному малярией с лечебной целью назначен примахин.

Какое мнение высказал клинический фармаколог? Если назначение химиотерапевтических средств нерациональное, предложите лекарственные средства для эффективной химиотерапии.

2. В лаборатории экспериментальной химиотерапии исследовали лечебный эффект синтетического противомикробного средства при термическом ожоге кожи у кроликов. Ожоговая поверхность была инфицирована синегнойной палочкой. Под влиянием лечения раневая инфекция протекала в легкой форме, значительно ускорилась регенерация кожи в месте ожога. В экссудате определялась высокая концентрация противомикробного средства. Какое химиотерапевтическое средство использовали? Почему оно проявило высокую эффективность в данном эксперименте?

3. Микробиологическая и клиническая эффективность противомикробных средств зависит от соотношения максимальной концентрации в плазме ( $C_{\max}$ ) и минимальной подавляющей концентрации (МПК) для возбудителя инфекции. Этот показатель должен

быть не менее 10–12. При внебольничной пневмонии, вызванной пневмококком,  $C_{\max}$  респираторного фторхинолона левофлоксацина составляет 7 мкг/мл, МПК – 0,5 мкг/мл. Биодоступность – 100%. Окажет ли левофлоксацин лечебное действие? Как изменится его лечебное действие при уменьшении биодоступности до 70%?

## ЗАНЯТИЕ 18

### Итоговое занятие по фармакологии противомикробных, противовирусных и противопаразитарных средств

*Цель: Проверить свои знания по вопросам, включенным в итоговое занятие, и навыки выписывания лекарственных средств в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОМУ ЗАНЯТИЮ

1. Противомикробные средства: классификация, отличия антисептиков от химиотерапевтических средств.
2. Галогенсодержащие антисептики, окислители и детергенты: механизмы и особенности действия, применение.
3. Препараты нитрофуранов: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
4. Острые отравления щелочами и йодом: патогенез, симптомы, меры помощи.
5. Антибиотики: требования, предъявляемые к антибиотикам; классификации по характеру действия на микроорганизмы и противомикробному спектру.
6. Классификация антибиотиков по механизму действия. Механизмы селективной токсичности антибиотиков в отношении микроорганизмов.
7. Происхождение, классификация, механизмы и особенности действия, противомикробный спектр, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению:
  - пенициллинов;
  - цефалоспоринов и карбапенемов;
  - аминогликозидов и рифампицина;
  - тетрациклинов, хлорамфеникола, линкозамидов;
  - макролидов.
8. Механизмы резистентности микроорганизмов к антибиотикам, методы ее профилактики и преодоления.
9. Принципы рациональной антибиотикотерапии.



10. Сульфаниламидные средства: механизмы действия, противомикробный спектр, принципы назначения, классификация.
11. Выбор сульфаниламидных средств при инфекционных заболеваниях, особенности действия препаратов, побочные эффекты, противопоказания к применению.
12. Фторхинолоны: противомикробный спектр, механизмы действия, классификация, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
13. Противотуберкулезные средства: классификация, механизмы селективного действия на микобактерии туберкулеза, применение.
14. Противотуберкулезные антибиотики: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
15. Синтетические противотуберкулезные средства: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
16. Противогрибковые средства: классификация, спектр противогрибкового действия, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
17. Противовирусные средства для лечения герпеса: противовирусный спектр, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
18. Противовирусные средства для профилактики и лечения гриппа: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
19. Препараты интерферона и его индукторы: происхождение, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
20. Противомаларийные средства: классификация, механизмы действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
21. Противогельминтные средства: классификация, спектр противогельминтного действия, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.

## ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

*Выпишите в рецептах:*

калия перманганат, этанол, нитрофура-  
зол, мебендазол, празиквантел, амоксициллин + клавулановую  
кислоту, меропенем, цефтазидим, рифампицин, доксициклин, ази-  
тромицин, цiproфлоксацин, изониазид, осельтамивир, ацикловир.

## ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Лекарственное средство для обработки операционного поля.
2. Лекарственное средство для промывания гнойных ран.
3. Лекарственное средство для лечения пневмонии.
4. Лекарственное средство для лечения сифилиса.
5. Лекарственное средство при сепсисе.
6. Лекарственное средство для лечения инфекции, вызванной си-  
негнойной палочкой.
7. Лекарственное средство для лечения дизентерии.
8. Лекарственное средство для лечения брюшного тифа.
9. Лекарственное средство для лечения туберкулеза.
10. Лекарственное средство для лечения кандидамикоза.
11. Лекарственное средство при инвазивном микозе.
12. Лекарственное средство для профилактики гриппа.
13. Лекарственное средство для лечения гриппа.
14. Лекарственное средство при герпесе.
15. Лекарственное средство для лечения трихомониаза.
16. Лекарственное средство для лечения цестодозов.
17. Лекарственное средство для лечения нематодозов.
18. Лекарственное средство для лечения описторхоза.

## ЗАНЯТИЕ 19

### Наркозные, снотворные средства, этанол

*Цель: Изучить механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению наркозных, снотворных средств; применение и токсикологию этанола. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Понятие о наркозе. Ингаляционные и неингаляционные наркозные средства (общие анестетики). Требования, предъявляемые к наркозным средствам.
2. История создания и применения наркозных средств (Х. Уэллс, У. Мортон, Д. Симпсон, Н.И. Пирогов, Н.П. Кравков).
3. Механизмы действия ингаляционных наркозных средств (теории наркоза). Стадии наркоза.
4. Жидкие (газообразующие) средства для ингаляционного наркоза: физические свойства, особенности наркозного действия, фармакокинетика – галотан, изофлуран, севофлуран.
5. Газовые наркозные средства: особенности наркозного действия, фармакокинетика – динитрогена оксид, ксенон.
6. Влияние ингаляционных наркозных средств на дыхание, сердечно-сосудистую систему, почки, печень, обмен веществ.
7. Достоинства и недостатки ингаляционных наркозных средств.
8. Неингаляционные наркозные средства: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению средств
  - короткого действия – пропофол;
  - средней продолжительности действия – кетамин, тиопентал натрия;
  - длительного действия – натрия оксибутират.
9. Этанол: физические свойства, химическое строение, местное и рефлекторное действие, применение.

10. Резорбтивное действие этанола: токсикокинетика, влияние на ЦНС, сердечно-сосудистую систему, кровь, органы пищеварения и обмен веществ. Алкогольный синдром плода.
11. Острое отравление этанолом: патогенез, симптомы, меры помощи.
12. Хронический алкоголизм: механизмы развития пристрастия и зависимости. Лекарственные средства для сенсibiliзирующей терапии – дисульфирам, метронидазол.
13. Снотворные средства: требования, предъявляемые к снотворным средствам; классификация (обратите внимание на продолжительность действия)
  - агонисты бензодиазепиновых рецепторов – нитразепам, оксазепам;
  - модифицированные агонисты бензодиазепиновых рецепторов (Z-препараты) – зопиклон, золпидем, залеплон;
  - антагонисты центральных H<sub>1</sub>-рецепторов – доксиламин;
  - синтетические аналоги гормона эпифиза – мелатонин.
14. Механизмы действия, влияние на стадии сна, фармакокинетика, побочные эффекты и противопоказания к применению снотворных средств.
15. Принципы выбора и назначения снотворных средств при инсомнии.
16. Острое отравление снотворными средствами (производные бензодиазепина, барбитураты): патогенез, симптомы, меры помощи.
17. Хроническое отравление снотворными средствами: механизмы развития пристрастия и зависимости, профилактика наркомании.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Особенности анестезиологической помощи детям.
2. Причины высокой чувствительности детского организма к токсическому действию этанола.

### **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

1. **Пропофол** (Propofol) – 1% эмульсия в ампулах по 20 мл. ТД: в вену 1,5–2,5 мг/кг массы тела.

2. **Нитразепам** (Nitrazepam) – таблетки по 0,005. ТД: внутрь 0,005–0,01 за полчаса до сна.
3. **Золпидем** (Zolpidem) – таблетки по 0,005 и 0,01. ТД: внутрь 0,005–0,01 непосредственно перед сном.
4. **Флумазенил** (Flumazenil) – 0,01% раствор в ампулах по 5 мл. ТД: в вену 0,0005, при необходимости инъекции повторяют до суточной дозы 0,002.
5. **Повторить**: атропин, атракурия безилат, этанол.

## **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство для вводного наркоза.
2. Лекарственное средство для потенцированного наркоза.
3. Лекарственное средство для обезболивания болезненных диагностических процедур.
4. Лекарственное средство, препятствующее остановке сердца при наркозе.
5. Лекарственное средство, уменьшающее саливацию и бронхорею при наркозе.
6. Лекарственное средство для согревающих компрессов.
7. Лекарственное средство для обработки операционного поля.
8. Лекарственное средство для дезинфекции хирургических инструментов.
9. Лекарственное средство для профилактики образования пузырей при ожогах.
10. Лекарственное средство при пресомнической инсомнии.
11. Лекарственное средство при постсомнической инсомнии.
12. Лекарственное средство при инсомнии, не нарушающее физиологической структуры сна.
13. Лекарственное средство при инсомнии, обладающее противотревожным влиянием.
14. Лекарственное средство длительного действия при инсомнии.
15. Лекарственное средство короткого действия при инсомнии.

16. Лекарственное средство с быстрым развитием снотворного действия при инсомнии.
17. Антидот при отравлении снотворными средствами.
18. Конкурентный антагонист при отравлении агонистами бензодиазепиновых рецепторов.

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

1. Почему И.П. Павлов называл наркоз функциональной асинапсией? Какая современная теория объясняет механизмы действия наркозных средств?
2. В какой последовательности наркозные средства оказывают влияние на структуры ЦНС? Рассмотрите механизмы стадий наркоза.
3. На какие циторекцепторы оказывает действие галотан? Какие клинические последствия это имеет?
4. Известно, что динитрогена оксид не угнетает дыхательный и сосудодвигательный центры. Можно ли считать это наркозное средство абсолютно безопасным?
5. Что такое диссоциативная анестезия? Какое наркозное средство ее вызывает?
6. Какие наркозные средства оказывают нейропротективное действие? Какие механизмы лежат в основе этого эффекта?
7. Рассмотрите строение рецепторов глутаминовой кислоты. Как они функционируют? Что такое антиэксайтотоксическое действие?
8. Как связаны биотрансформация этанола и его влияние на метаболизм и функции медиаторов головного мозга? Какое значение имеют медиаторные нарушения в патогенезе хронического алкоголизма?
9. Рассмотрите строение и функцию ГАМК-рецепторов. Какие наркозные и снотворные средства оказывают влияние на ГАМК<sub>A</sub>-рецепторы?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Наркозные средства:* динитрогена оксид, изофлуран, кетамин, натрия оксибутират, пропофол, севофлуран, тиопентал натрия.

Средства для ингаляционного наркоза:	Средства для неингаляционного наркоза:
Вызывают глубокий наркоз:	Оказывают действие средней продолжительности и длительное действие:
Оказывает кардиопротективное действие:	Оказывают нейропротективное действие:
	Является антигипоксантом:

2. *Неингаляционные наркозные средства:* кетамин, натрия оксибутират, пропофол, тиопентал натрия.

Усиливают ГАМК-ергическое торможение:	Ослабляют глутаматергическое возбуждение:
Агонист барбитуратных рецепторов:	Повышает выделение энкефалинов и $\beta$ -эндорфина:

3. *Снотворные средства:* доксиламин, залеплон, нитразепам.

Средства короткого действия:	Средство длительного действия:
Агонисты бензодиазепиновых рецепторов:	
Не нарушает физиологической структуры сна:	

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Драматическая история наркоза.
2. Лекарственные средства для потенцированного наркоза.
3. Этанол препятствует развитию атеросклероза: миф или реальность?
4. Современные рекомендации по профилактике и лечению инсомнии.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия наркотических, снотворных средств, показания к их

клиническому применению, токсикологию этанола (тестирование в компьютерном классе).

## УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия наркотических и снотворных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проведите деловую игру: лекция для населения «Вред алкоголя».

**Задание 3.** Проанализируйте ситуационные задачи

1. Для проведения неингаляционного наркоза врач-анестезиолог решил применить 1% эмульсию пропофола в шприце по 50 мл без разведения в растворе глюкозы. В этой ситуации после индукции наркоза необходимо вводить пропофол в вену очень медленно с постоянной скоростью, используя специальное дозировочное устройство – инфузомат. Какую скорость (мл/мин) введения эмульсии должен установить врач, если поддерживаемая доза равна 4 мг/кг массы тела в час? 12 мг/кг массы тела в час?
2. В отделение неотложной токсикологии был доставлен мужчина в бессознательном состоянии. При обследовании обнаружено: кожа бледная, умеренно влажная, зрачки сужены, рефлексы ослаблены, температура тела снижена до 36 °С, дыхание – 10 в минуту, храпящее, пульс – 100 ударов в минуту, слабого наполнения, АД – 80/40 мм рт. ст. Выдыхаемый воздух имеет запах алкоголя. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры неотложной помощи.
3. В реанимационное отделение доставлена девушка в бессознательном состоянии. При обследовании обнаружено: больная в состоянии глубокого сна, на прикосновение не реагирует, кожа бледная, губы цианотичны, зрачки сужены, нистагм, рефлексы ослаблены, тонус скелетных мышц резко снижен, дыхание – 12 в минуту, поверхностное, пульс – 80 ударов в минуту, АД – 80/50 мм рт. ст. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры неотложной помощи.



## ЗАНЯТИЕ 20

### Противоэпилептические средства. Опиоидные анальгетики

*Цель: Изучить механизмы и особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению противоэпилептических средств и опиоидных анальгетиков. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Противоэпилептические средства: принципы действия, классификация
  - средства, эффективные при парциальных и тонико-клонических припадках, – фенитоин, примидон, бензобарбитал, карбамазепин, окскарбазепин;
  - средства, эффективные при парциальных припадках, – габапентин, прегабалин, лакосамид;
  - средства, эффективные при абсансах, – этосуксимид;
  - средства, эффективные при абсансах и миоклонус-эпилепсии, – клоназепам;
  - средства с широким спектром противоэпилептического действия – вальпроевая кислота, ламотриджин, леветирацетам, топирамат.
2. Механизмы и особенности действия, фармакокинетика, выбор при различных формах генерализованной и парциальной эпилепсии, нейропатической боли, побочные эффекты, противопоказания к применению противоэпилептических средств.
3. Принципы лечения эпилепсии. Купирование эпилептического статуса.
4. Лекарственные средства для купирования симптоматических судорожных припадков: особенности действия и применение – натрия оксипропионат, магния сульфат, дроперидол, диазепам, феназепам\* .

5. Механизмы ноцицептивной чувствительности. Антиноцицептивная система (опиоидная, каннабиноидная, серотониновая, ГАМК-ергическая).
6. Опиоидные рецепторы ( $\mu$ ,  $\kappa$ ,  $\delta$ ): лиганды, локализация, механизмы сопряжения активации с функцией клеток, функциональное значение.
7. Опий: происхождение, состав.
8. Опиоидные анальгетики: нейрофизиологические и психофизиологические механизмы анальгетического действия.
9. Классификация опиоидных анальгетиков по влиянию на опиоидные рецепторы и химическому строению (обратите внимание на анальгетическую активность по сравнению с действием морфина):
  - а) полные агонисты
    - производные фенантрена – морфин, кодеин;
    - производные пиперидина – тримеперидин, фентанил;
    - производные циклогексанола – трамадол;
  - б) агонисты с комбинированным действием
    - производные фенантрена – бупренорфин, буторфанол, налбуфин.
10. Влияние опиоидных анальгетиков на психические функции, сон, вегетативные и эндокринные функции гипоталамуса, средний мозг, центры продолговатого мозга, рефлексы спинного мозга, сердечно-сосудистую систему и органы с гладкой мускулатурой.
11. Фармакокинетика опиоидных анальгетиков.
12. Применение опиоидных анальгетиков: выбор при различных болевых синдромах, для нейролептаналгезии, атаралгезии. Побочные эффекты и противопоказания к применению.
13. Острое отравление морфином: патогенез, симптомы, антагонисты. Особенности действия и применения налоксона и налтрексона.
14. Хроническое отравление опиоидными анальгетиками: механизмы пристрастия и зависимости, меры профилактики наркомании.
15. Неопиоидные анальгетики – дексмедетомидин, клонидин.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1. Выбор лекарственных средств для лечения эпилепсии и купирования судорог у детей.
2. Выбор опиоидных анальгетиков в педиатрической практике.
3. Причины высокой чувствительности детского организма к токсическому действию опиоидных анальгетиков.

### ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Бензобарбитал** (Benzobarbitalum) – таблетки по 0,1. ТД: внутрь 0,1 3 раза в день после еды.
2. **Карбамазепин** (Carbamazepine) – таблетки по 0,2. ТД: внутрь 0,2–0,4 2–3 раза в день во время еды.
3. **Вальпроевая кислота** (Acidum valproicum) – таблетки по 0,3; порошок во флаконах по 0,4. ТД: внутрь 0,3 3–5 раз в день во время еды; в вену 0,2–0,4 в 4 мл воды для инъекций.
4. **Морфин** (Morphinum) – таблетки по 0,01; 1% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: внутрь и под кожу 0,01.
5. **Тримеперидин** (Trimeperidinum) – таблетки по 0,025; 1 и 2% растворы в ампулах по 1 мл. ТД: внутрь 0,025; под кожу 0,01–0,02.
6. **Фентанил** (Fentanylum) – 0,005% раствор в ампулах по 1 мл; пластырь ТТС по 0,0025 и 0,01. ТД: в мышцы 0,000025–0,0001; в вену 0,000025–0,0001 в 10 мл изотонического раствора натрия хлорида; наклеивать на кожу по 1 пластырю 1 раз в 3 дня.
7. **Трамадол** (Tramadol) – капсулы по 0,05; 5% раствор в ампулах по 1 и 2 мл. ТД: внутрь, в вену, в мышцы, под кожу 0,05–0,1.
8. Антагонисты морфина:
  - **Налоксон** (Naloxone) – 0,04% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: в мышцы 0,0004–0,0008; в вену 0,0004–0,0008 в 10 мл изотонического раствора натрия хлорида.
  - **Атропин** (Atropinum) – 0,1% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: под кожу 0,0005.
  - **Калия перманганат** (Kalii permanganas) – 0,05% раствор, 500 мл для промывания желудка.
  - **Активированный уголь** (Carbo activatus) – порошок. Для промывания желудка 20,0–30,0 размешать в 1 л воды.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство при простых и сложных парциальных припадках.
2. Лекарственное средство при психомоторных припадках.
3. Лекарственное средство при тонико-клонических припадках.
4. Лекарственное средство при абсансах.
5. Лекарственное средство для купирования эпилептического статуса.
6. Лекарственное средство при диабетической нейропатии.
7. Лекарственное средство при невралгии тройничного нерва.
8. Анальгетик для потенцированного наркоза.
9. Анальгетик для профилактики болевого шока при травме.
10. Анальгетик при инфаркте миокарда.
11. Анальгетик при боли в послеоперационном периоде.
12. Анальгетик для уменьшения боли при злокачественной опухоли.
13. Анальгетик при почечной колике.
14. Лекарственное средство для нейролептаналгезии.
15. Конкурентный антагонист при отравлении морфином.
16. Физиологический неконкурентный антагонист при отравлении морфином.
17. Химический антагонист при отравлении морфином.
18. Физический антагонист при отравлении морфином.

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

1. Какие лекарственные средства оказывают противосудорожное действие? Укажите их принадлежность к фармакологическим группам, принципы действия и применение.
2. Какое влияние оказывают противоэпилептические средства на функции натриевых и кальциевых каналов нейронов, метаболизм и функции медиаторов головного мозга? Сопоставьте механизмы действия противоэпилептических средств с их клиническим применением.

3. Какие противоэпилептические средства оказывают психотропное действие. Какое значение имеют психотропные эффекты при лечении эпилепсии?
4. Что такое аггравация эпилептических припадков? При приеме каких противоэпилептических средств возникает опасность этого побочного эффекта?
5. Какие лекарственные средства применяют при нейропатической боли?
6. Назовите группы лекарственных средств, уменьшающих центральную и периферическую сенситизацию при болевом синдроме. Каковы принципиальные различия механизмов и применения их анальгетического эффекта?
7. Почему больные, получающие опиоидные анальгетики, иногда сообщают, что боль осталась, но воспринимается индифферентно, без тягостных переживаний? Почему морфин в малых дозах легче устраняет подпороговую ноющую боль, чем острую боль?
8. Можно ли назначать опиоидные анальгетики при выраженной хронической боли? Какие анальгетики и в каких лекарственных формах имеют преимущества при хронической боли?
9. Почему при отравлении морфином, введенном парентерально, необходимо промывание желудка?
10. Что такое эйфория и дисфория, какие медиаторные механизмы лежат в их основе?
11. Какие опиоидные анальгетики реже морфина вызывают зависимость и почему?
12. Рассмотрите механизмы десенситизации опиоидных рецепторов.
13. Какие механизмы лежат в основе привыкания к опиоидным анальгетикам?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Противоэпилептические средства:* вальпроевая кислота, габапентин, лакосамид, ламотриджин, леветирацетам, прегабалин, топирамат.

Средства с широким противоэпилептическим спектром:	Средства, эффективные только при парциальных припадках:
Усиливают эффекты ГАМК:	Уменьшают выделение глутаминовой кислоты:
Связывается с белком SV2A синаптических пузырьков:	Связывается с субъединицей $\alpha_2\delta_1$ потенциалозависимых кальциевых каналов:

2. *Противоэпилептические средства:* бензобарбитал, вальпроевая кислота, габапентин, клоназепам, прегабалин, топирамат.

Усиливают ГАМК-ергическое торможение:	Ослабляют глутаматергическое возбуждение:
Усиливают функцию ГАМК <sub>A</sub> -рецепторов:	Антагонист каинатных и AMPA-рецепторов:
Сенсибилизирует ГАМК <sub>A</sub> -рецепторы как агонист бензодиазепиновых рецепторов:	

3. *Опиоидные анальгетики:* бупренорфин, буторфанол, кодеин, налбуфин, трамадол, тримеперидин, фентанил.

Полные агонисты опиоидных рецепторов:	Агонисты опиоидных рецепторов с комбинированным действием:
Оказывают анальгетическое действие слабее морфина:	Оказывают анальгетическое действие сильнее морфина:
Усиливает серотонинергическое торможение в задних рогах спинного мозга:	Полный агонист опиоидных $\kappa$ -рецепторов:

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Можно ли вылечить эпилепсию?
2. Молекулярные основы создания опиоидного анальгетика с минимальным наркогенным потенциалом.
3. Новые лекарственные формы опиоидных анальгетиков.

4. Перспективы применения препаратов каннабиноидов в медицине.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия противоэпилептических средств и опиоидных анальгетиков, показания к их клиническому применению (тестирование в компьютерном классе).

## **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. На врачебной конференции с участием клинического фармаколога обсуждался вопрос о рациональном или неадекватном назначении противоэпилептических средств в следующих случаях:

- больному генерализованной эпилепсией с тонико-клоническими припадками назначен этосуксимид;
- больному генерализованной эпилепсией с абсансами назначен карбамазепин;
- больному с генерализованным тревожным расстройством назначен прегабалин;
- беременной женщине, страдающей парциальной эпилепсией, назначен габапентин и рекомендовано принимать фолиевую кислоту.

Какое мнение высказал клинический фармаколог? Если назначение лекарственных средств нерациональное, предложите лекарственные средства для эффективной терапии.

2. Известно, что при травмах и ожогах опиоидные анальгетики вводят эпидурально для длительной лечебной аналгезии. Отличаются ли при этом пути введения, механизмы анальгетического действия опиоидных анальгетиков и местных анестетиков, применяемых для эпидуральной анестезии? Почему при эпидуральном введении морфин оказывает более выраженное анальгетическое

действие, чем фентанил? Почему опиоидные анальгетики слабо уменьшают постампутационную боль?

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



## ЗАНЯТИЕ 21

### Лекарственные средства для лечения нейродегенеративных заболеваний и мигрени. Лекарственные средства, улучшающие мозговое кровообращение

*Цель: Изучить классификации, механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению лекарственных средств для лечения нейродегенеративных заболеваний, мигрени, лекарственных средств, улучшающих мозговое кровообращение, нейропротекторов. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Значение дофамина, ацетилхолина и глутаминовой кислоты в регуляции мышечного тонуса и психических процессов. Нарушения медиаторного обмена при болезни Паркинсона и болезни Альцгеймера.
2. Противопаркинсонические средства: принципы действия, классификация (дофаминомиметики, центральные м-холиноблокаторы, антагонисты NMDA-рецепторов).
3. Дофаминомиметики: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению при болезни Паркинсона
  - а) средства заместительной терапии – леводопа, комбинированные препараты леводопы с карбидопой (наком<sup>\*</sup>, синдопа<sup>\*</sup>, дуодопа<sup>\*</sup>) и бенсеразидом (мадопар<sup>\*</sup>);
  - б) ингибиторы MAO типа В – селегилин, разагилин;
  - в) ингибиторы катехол-О-метилтрансферазы – энтакапон;
  - г) агонисты D-рецепторов
    - эрголиновые агонисты – бромокриптин;
    - неэрголиновые агонисты – пирибедил, прамипексол, ропинирол.
4. Центральные м-холиноблокаторы: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты,

противопоказания к применению при болезни Паркинсона – тригексифенидил, бипериден.

5. Антагонисты NMDA-рецепторов: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению при болезни Паркинсона – амантадин.
6. Принципы лечения болезни Паркинсона и симптоматического паркинсонизма.
7. Лекарственные средства для лечения болезни Альцгеймера: механизмы, особенности действия, побочные эффекты и противопоказания к применению
  - предшественники ацетилхолина – холина альфосцерат;
  - ингибиторы холинэстеразы – ривастигмин, ипидакрин;
  - антагонист NMDA-рецепторов и агонист AMPA-рецепторов – мемантин;
  - антиамилоидные стратегии терапии.
8. Локализация, механизмы функционирования, эффекты активации 5-HT-рецепторов.
9. Лекарственные средства для купирования приступа мигрени: механизмы, особенности действия, фармакокинетика, побочные эффекты и противопоказания к применению
  - алкалоиды спорыньи – эрготамин;
  - триптаны – суматриптан, наратриптан, элетриптан;
  - парацетамол и НПВС – ацетилсалициловая кислота, ибупрофен, диклофенак, напроксен;
  - противорвотные средства – метоклопрамид.
10. Фармакотерапия мигрени в межприступном периоде.
11. Лекарственные средства, улучшающие мозговое кровообращение: механизмы, особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению
  - блокаторы кальциевых каналов сосудов головного мозга – нимодипин, циннаризин, пирацетам + циннаризин (фезам<sup>\*</sup>);
  - ингибиторы фосфодиэстеразы циклических нуклеотидов – аминофиллин, винпоцетин, винпоцетин + пирацетам (винпо-тропил<sup>\*</sup>);
  - $\alpha$ -адреноблокаторы – ницерголин, пророксан;

- производные никотиновой кислоты и ее комбинированные препараты – ксантинола никотинат, никотиноил гамма-аминомасляная кислота;
  - комбинированные лекарственные средства – гексобендин + этамиван + этофиллин (инстенон<sup>\*</sup>).
12. Лекарственные средства, селективно улучшающие кровоток в кохлеарном бассейне, – бетагистин.
  13. Лекарственные средства для симптоматического лечения спастичности и дистоний: механизмы, особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению
    - миорелаксанты центрального действия – анксиолитики (диазепам, феназепам<sup>\*</sup>), толперизон, баклофен, тизанидин;
    - миорелаксанты периферического действия – ботулинический нейротоксин типа А.
  14. Механизмы нейропротективного эффекта лекарственных средств, применение в медицинской практике – цитиколин, ацетилкарнитин.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Лекарственные средства для лечения детского церебрального паралича:
  - миорелаксанты периферического действия – ботулинический нейротоксин типа А;
  - центральные миорелаксанты – толперизон;
  - лекарственные средства, тормозящие выделение возбуждающих аминокислот, – мемантин;
  - ноотропные средства.

### **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

1. **Леводопа** (Levodopum) по 0,25 + **карбидопа** (Carbidopum) по 0,025. ТД: внутрь 1–2 таблетки 2–3 раза в день.
2. **Прамипексол** (Pramipexhole) – таблетки по 0,00025 и 0,001. ТД: внутрь 0,00025–0,001 3 раза в день.
3. **Тригексифенидил** (Trihexyphenidyl) – таблетки по 0,002. ТД: внутрь 0,001–0,004 3–4 раза в день.

4. **Ривастигмин** (Rivastigmine) – капсулы по 0,0015 и 0,006; пластырь ТТС по 0,009. ТД: внутрь 0,0015–0,006 2 раза в день во время еды; наклеивать на кожу по 1 пластырю 1 раз в день.
5. **Суматриптан** (Sumatriptan) – таблетки по 0,05 и 0,1. ТД: внутрь 0,05–0,1 однократно.
6. **Винпоцетин** (Vinprocetine) – таблетки по 0,005; 0,5% раствор в ампулах по 2 мл. ТД: внутрь 0,005–0,01 3 раза в день; в вену капельно 0,01–0,02 в 1 000 мл изотонического раствора натрия хлорида.
7. **Повторить:** метопролол, аминофиллин, метоклопрамид.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Комбинированное лекарственное средство для лечения болезни Паркинсона.
2. Лекарственное средство, вызывающее накопление дофамина в головном мозге, для лечения болезни Паркинсона.
3. Дофаминомиметик для лечения болезни Паркинсона.
4. Лекарственное средство при болезни Паркинсона, редко вызывающее дискинезии.
5. Лекарственное средство при болезни Паркинсона, оказывающее нейропротективное действие.
6. М-холиноблокатор для лечения болезни Паркинсона.
7. Лекарственное средство, уменьшающее тремор, для лечения болезни Паркинсона.
8. Лекарственное средство при лекарственном паркинсонизме.
9. Селективный ингибитор ацетилхолинэстеразы головного мозга для лечения болезни Альцгеймера.
10. Лекарственное средство, улучшающее память и внимание при болезни Альцгеймера.
11. Лекарственное средство при сенильной деменции.
12. Селективный агонист 5-НТ-рецепторов при приступе мигрени.
13. Лекарственное средство для купирования рвоты при мигрени.
14. Лекарственное средство для лечения мигрени в межприступном периоде.

15. Лекарственное средство при гипертонической энцефалопатии.
16. Лекарственное средство при хронической цереброваскулярной недостаточности.
17. Лекарственное средство при снижении слуха сосудистой этиологии.
18. Лекарственное средство при последствиях черепно-мозговой травмы.

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

1. Какие известны типы рецепторов дофамина? Где они локализованы и как функционируют? Рассмотрите пути воздействия противопаркинсонических средств на D-рецепторы.
2. Сравните эффективность и токсичность леводопы и агонистов D-рецепторов.
3. Какие лекарственные средства применяют для коррекции лекарственного паркинсонизма? Почему?
4. Существует распространенное мнение, что у курящих лиц меньше риск развития болезни Альцгеймера. Так ли это?
5. Почему полное открытие ионных каналов, регулируемых NMDA-рецепторами, зависит от функции AMPA-рецепторов? Что такое долговременная потенция?
6. Почему мемантин ослабляет лишь избыточную активацию NMDA-рецепторов, угашает помехообразную информацию, но усиливает основной информационный сигнал?
7. Известно, что при болезни Альцгеймера, помимо лекарственных средств, влияющих на эффекты медиаторов ЦНС, лечебный эффект оказывают препараты глюкокортикоидов и НПВС. Выскажите предположения о возможных механизмах терапевтического действия этих фармакологических групп при болезни Альцгеймера?
8. Почему ноотропные средства малоэффективны при болезни Альцгеймера?
9. Какие известны типы 5-HT-рецепторов? Где они локализованы и как функционируют? Какие лекарственные средства, применяемые при мигрени, воздействуют на 5-HT-рецепторы?

10. Почему суматриптан имеет преимущества перед эрготамином как лечебное средство при приступе мигрени?
11. Назовите лекарственные средства, селективно расширяющие мозговые сосуды. В чем причина их селективного действия?
12. Какие лекарственные средства оказывают нейропротективное действие? Что такое антиэксайтотоксический эффект?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Противопаркинсонические средства и лекарственные средства для лечения болезни Альцгеймера:* бипериден, бромокриптин, ипидакрин, леводопа, мемантин, прамипексол, разагилин, ривастигмин, селегилин, холина альфосцерат.

Противопаркинсонические средства:	Лекарственные средства для лечения болезни Альцгеймера:
Повышают содержание дофамина в ЦНС:	Повышают содержание ацетилхолина в ЦНС:
Средство заместительной терапии:	Повышает синтез ацетилхолина:

2. *Лекарственные средства для лечения нейродегенеративных заболеваний:* амантадин, леводопа, мемантин, прамипексол, ривастигмин, селегилин, тригексифенидил, холина альфосцерат.

Влияют на функции дофаминергических синапсов:	Влияют на функции холинергических синапсов:	Влияют на функции глутаматергических синапсов:
Агонист D-рецепторов:	Антагонист м-холино-рецепторов:	Взаимодействует с NMDA- и AMPA-рецепторами:

3. *Лекарственные средства для лечения мигрени и лекарственные средства, улучшающие мозговое кровообращение:* аминофиллин, винпоцетин, метоклопрамид, нимодипин, суматриптан, эрготамин.

Средства при мигрени:	Средства при нарушениях мозгового кровообращения:
Нормализуют тонус сосудов головного мозга:	Селективно расширяют сосуды головного мозга:
Селективный агонист 5-HT <sub>1B</sub> - и 5-HT <sub>1D</sub> -рецепторов:	Ингибитор фосфодиэстеразы:

#### **Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Принципы лечения болезни Паркинсона в зависимости от ее тяжести и возраста пациента.
2. Перспективы создания лекарственных средств, нормализующих каскад  $\beta$ -амилоида при болезни Альцгеймера.
3. Фармакотерапия болезни Гентингтона и бокового амиотрофического склероза.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия лекарственных средств для лечения нейродегенеративных заболеваний и мигрени, лекарственных средств, улучшающих мозговое кровообращение, показания к их клиническому применению (тестирование в компьютерном классе).

### **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Пациент с болезнью Паркинсона через 5 лет регулярного приема противопаркинсонического средства обратился к неврологу с жалобами на непроизвольное сокращение мышц лица и конечностей. Врач диагностировал оральный гиперкинез, тик, хореоформные движения конечностей. Какой препарат принимал больной? Почему возникли нарушения в двигательной сфере? Как правильно принимать противопаркинсонические средства этой группы, чтобы избежать тяжелых побочных эффектов?
2. Мужчина 47-и лет, в прошлом боксер, обратился с жалобами на ухудшение настроения, выраженную потливость, неуверенность при ходьбе. При обследовании выявлены тремор рук в покое, трудности в выполнении точных движений, гипомимия (маскообразное лицо). Врач поставил диагноз симптоматического паркинсонизма. Необходимо ли назначение противопаркинсонических средств? Каких?

3. Мужчина 54-х лет, преуспевающий бизнесмен, обратился с жалобами на ухудшение памяти. По словам пациента, он стал хуже справляться с ежедневными обязанностями: не запоминает даты назначаемых встреч, плохо помнит телефоны, курсы валют, последние изменения в Налоговом кодексе. В последний год обратил внимание, что его часто переспрашивают, а смысл вопросов не всегда ему понятен. Врач назначил пациенту ноотропное средство пирацетам по 0,8 2 раза в день. Согласны ли вы с данным назначением?



## ЗАНЯТИЕ 22

### Антипсихотические, анксиолитические и седативные средства

*Цель: Изучить механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению антипсихотических средств, анксиолитиков и седативных средств; отравления хлорпромазином и бромидами. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Психотропные средства: классификация, отличительные черты каждой группы, история создания (И.П. Павлов, А. Лабори, Ж. Делей, П. Деникер, М.Д. Машковский, А.В. Вальдман).
2. Антипсихотические средства: химическое строение, механизмы антипсихотического и седативного действия.
3. Влияние антипсихотических средств на вегетативные функции (гипотермическое, противорвотное, гипотензивное действие, изменение секреции гормонов, блокада м-холинорецепторов) и двигательную сферу.
4. Классификация, механизмы и особенности действия, фармакокинетика антипсихотических средств:
  - а) антипсихотические средства с седативным действием (нейролептики)
    - производные фенотиазина с аминоалкильным радикалом – хлорпромазин, левомепромазин;
    - производные фенотиазина с пиперидиновым радикалом – перициазин, тиоридазин;
    - производные бутирофенона – дроперидол;
  - б) антипсихотические средства с выраженным антипсихотическим действием
    - производные фенотиазина с пиперазиновым радикалом – перфеназин, трифлуоперазин, флуфеназин;
    - производные бутирофенона – галоперидол;
    - производные замещенного бензамида – сульпирид, тиаприд;
  - в) атипичные антипсихотические средства

- производные бензодиазепина – клозапин, кветиапин, оланзапин;
  - производные бензизоксазола – рисперидон;
  - производные замещенного бензамида – амисульприд;
  - производные имидазолидинона – сертиндол.
5. Применение антипсихотических средств в психиатрии, анестезиологии, клинике внутренних болезней.
  6. Побочные эффекты антипсихотических средств и методы их коррекции, противопоказания к применению.
  7. Острое отравление хлорпромазином: патогенез, симптомы, меры помощи.
  8. Анксиолитики: механизмы психотропного (противотревожное, седативное, активирующее) и нейровегетотропного (снотворное, противосудорожное, миорелаксирующее) действия.
  9. Строение, функции и локализация ГАМК<sub>A</sub>-рецепторов. Участие бензодиазепиновых рецепторов,  $\sigma_1$ -рецепторов, МТ-рецепторов в механизме действия анксиолитиков.
  10. Анксиолитики: классификация, особенности действия, фармакокинетика, клиническое применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
    - а) седативные анксиолитики (транквилизаторы)
      - производные бензодиазепина – хлордиазепоксид, диазепам, феназепам<sup>\*</sup>, алпразолам;
    - б) дневные (анксиоселективные) анксиолитики
      - производные бензодиазепина – медазепам;
      - модифицированный бензодиазепин – тофизопам;
      - анксиолитики другого химического строения – фабомотизол (афобазол<sup>\*</sup>), буспирон.
  11. Острое отравление анксиолитиками группы бензодиазепина: патогенез, симптомы, меры помощи.
  12. Хроническое отравление анксиолитиками: механизмы пристрастия и зависимости, профилактика наркомании.
  13. Седативные средства: механизмы действия, отличия от анксиолитиков.
  14. Бромиды (натрия бромид, калия бромид): местное и резорбтивное действие, применение. Исследование бромидов в лаборатории И.П. Павлова. Бромизм: симптомы, меры помощи.

15. Особенности действия и применение растительных седативных средств – валерианы лекарственной корневища с корнями (комбинированные препараты – корвалол\*, валокордин\*, новопасит\*, персен\*), пустырника трава, шлемника байкальского корни. Исследование пустырника и шлемника байкальского в лаборатории Н.В. Вершинина.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Особенности фармакодинамики, фармакокинетики, применение и побочные эффекты антипсихотических средств у детей:
  - коррекция поведения (перциазин, тиоридазин);
  - устранение гипертермии при тяжелых септических состояниях (хлорпромазин);
  - комплексное лечение пилороспазма (хлорпромазин в малой дозе).
2. Использование диазепама в педиатрической практике для лечения спастичности и купирования симптоматических судорог.

## **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

1. **Дроперидол** (Droperidole) – 0,25% раствор в ампулах по 5 и 10 мл. ТД: в мышцы 0,0025; в вену медленно 0,005 в 20 мл 5% раствора глюкозы.
2. **Клозапин** (Clozapine) – таблетки по 0,025 и 0,1. ТД: внутрь 0,05–0,2 2–3 раза в день после еды.
3. **Диазепам** (Diazepam) – таблетки по 0,005; 0,5% раствор в ампулах по 2 мл. ТД: внутрь 0,005 1–3 раза в день; в мышцы 0,01; в вену 0,01 в 20 мл изотонического раствора натрия хлорида.
4. **Тофизопам** (Tofisopam) – таблетки по 0,05. ТД: внутрь 0,05 2 раза в день в первой половине дня.
5. **Экстракт пустырника жидкий** (Extractum Leonuri fluidum) – флаконы по 25 мл. ТД: внутрь 20 капель 3–4 раза в день.
6. **Повторить:** флумазенил.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство для купирования психомоторного возбуждения.
2. Лекарственное средство для курсового лечения шизофрении.
3. Лекарственное средство для нейролептаналгезии.
4. Лекарственное средство для потенцированного наркоза.
5. Лекарственное средство для управляемой гипотермии.
6. Антипсихотическое средство, используемое в комплексной терапии шока.
7. Лекарственное средство при генерализованном тревожном расстройстве.
8. Лекарственное средство при посттравматическом стрессовом расстройстве.
9. Анксиолитик, не вызывающий сонливости, при тревоге.
10. Лекарственное средство при фобии.
11. Лекарственное средство для атаралгезии.
12. Лекарственное средство для купирования судорог.
13. Лекарственное средство для лечения спастичности.
14. Лекарственное средство при алкогольном абстинентном синдроме.
15. Седативное средство, применяемое при кардионеврозе.
16. Седативное средство при тахикардии.
17. Седативное средство при пограничной артериальной гипертензии.
18. Конкурентный антагонист при отравлении анксиолитиками.

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

1. Воздействие на какие циторцепторы лежит в основе антипсихотического и седативного эффектов антипсихотических средств?

2. Укажите, какие эффекты антипсихотических средств обусловлены их: а) дофаминоблокирующей активностью, б) адреноблокирующей активностью, в) влиянием на 5-НТ-рецепторы?
3. Что такое корректоры поведения? В каких случаях их назначают?
4. Предложите пути коррекции побочных эффектов антипсихотических средств, не уменьшающие их основного терапевтического действия. Какой вид антагонизма лежит в основе такого взаимодействия?
5. Какие антипсихотические средства редко вызывают паркинсонизм и гиперпролактинемию? Почему?
6. Какое антипсихотическое средство можно назначить при поздней дискинезии, возникшей на фоне длительного приема галоперидола?
7. Какой эффект является общим для антипсихотических средств и анксиолитиков? При участии каких рецепторных механизмов он реализуется в каждой группе? Как клинически проявляется различие этого общего эффекта антипсихотических средств и анксиолитиков?
8. Противотревожный, противосудорожный, седативный, снотворный и миорелаксирующий эффекты анксиолитиков имеют общий механизм. В чем он заключается? С чем связано разнообразие эффектов этой группы лекарственных средств при наличии общего механизма их реализации?
9. Чем отличаются механизмы миорелаксации при применении периферических миорелаксантов и анксиолитиков?
10. Рассмотрите механизмы действия фабомотизола. Как функционируют  $\sigma_1$ -рецепторы, МТ-рецепторы? Укажите их эндогенные лиганды и функциональное значение.

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Психотропные средства:* алпразолам, галоперидол, диазепам, левомепромазин, медазепам, перициазин, сульпирид, фабомотизол, феназепам\*, хлорпромазин.

Антипсихотические средства:	Анксиолитики:
Блокируют $\alpha$ -адренорецепторы:	Не оказывают выраженного седативного действия:
Оказывает анальгетическое действие:	Агонист $\sigma_1$ -рецепторов:

2. *Антипсихотические средства*: галоперидол, левомепромазин, перициазин, сульпирид, хлорпромазин, флуфеназин.

Антипсихотические средства с седативным действием:	Антипсихотические средства с выраженным антипсихотическим действием:
--	--

Редко вызывают паркинсонизм:

Корректор поведения:	Оказывает антипсихотическое действие с психостимулирующим и антидепрессивным эффектами:
----------------------	---

3. *Лекарственные средства для лечения тревожных расстройств*: алпразолам, валерианы лекарственной корневища с корнями, медазепам, натрия бромид, пустырника трава, фабомотизол, феназепам\*, хлордiazепоксид, шлемника байкальского корни.

Анксиолитики:	Седативные средства:
Анксиоселективные средства:	Усиливают процессы торможения и возбуждения в коре больших полушарий:
Агонист бензодиазепиновых рецепторов:	Блокирует $\alpha$ -адренорецепторы артерий:

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. История психофармакологии.
2. Перспективы создания анксиолитиков с селективным противотревожным действием.
3. Функции  $\sigma_1$ -рецепторов.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия антипсихотических, анксиолитических и седативных средств, показания к их клиническому применению (тестирование в компьютерном классе).

### **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Врач скорой помощи был вызван к девушке в связи с тем, что ее не могли разбудить 20 ч. Мать больной сообщила, что накануне дочь пришла с дежурства (работает медсестрой в психиатрической больнице) очень расстроенная, долго плакала, потом приняла какие-то таблетки и легла спать. При осмотре обнаружено: больная в состоянии глубокого сна, зрачки сужены, кожа бледная, холодная, умеренно влажная, температура тела 34,5 °С, в положении лежа пульс – 100 ударов в минуту, АД – 80/40 мм рт. ст., при попытке посадить больную пульс не прощупывается, АД – 45/20 мм рт. ст. Дыхание – 6 в минуту, ритмичное, глубокое, храпящее. Рефлексы ослаблены. Органы брюшной полости без особенностей. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры неотложной помощи.
2. В результате длительного приема больным лекарственного средства для устранения повышенной раздражительности на фоне положительного терапевтического эффекта появились общая слабость, вялость, ослабление памяти, кашель, насморк, конъюнктивит и кожная сыпь. Какой препарат принимал больной? Каковы причины побочных эффектов? Как их устранить?

## ЗАНЯТИЕ 23

### Антидепрессанты, психостимуляторы, ноотропные средства, аналептики

*Цель: Изучить классификации, механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению антидепрессантов, психостимуляторов, ноотропных средств и аналептиков. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Антидепрессанты: общая характеристика, спектр и механизмы психотропного действия (тимоаналептическое, психостимулирующее, противотревожное, седативное).
2. Антидепрессанты: классификация, химическое строение, особенности действия, показания к применению, побочные эффекты и противопоказания к применению
  - а) неселективные ингибиторы обратного захвата моноаминов
    - трициклические антидепрессанты – амитриптилин, имипрамин, пипофезин;
    - тетрациклические антидепрессанты – мапротилин;
    - антидепрессанты другого химического строения – венлафаксин, дулоксетин;
  - б) селективные ингибиторы обратного захвата серотонина – пароксетин, сертралин, флувоксамин, флуоксетин;
  - в) ингибиторы МАО
    - необратимые ингибиторы – ниаламид;
    - обратимые ингибиторы – моклобемид, пирлиндол;
  - г) атипичные антидепрессанты – миртазапин, тианептин, тразодон, агомелатин;
  - д) средства растительного происхождения со свойствами антидепрессантов – зверобоя продырявленного трава.
3. Нормотимические средства (соли лития): механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению – лития карбонат.



4. Психостимуляторы: характеристика, классификация (психомоторные, психостимуляторы-адаптогены).
5. Нейрофизиологические механизмы действия психомоторных стимуляторов: влияние на уровень бодрствования головного мозга, эмоционально-мотивационное реагирование, моторику.
6. Влияние психомоторных стимуляторов на психофизиологические процессы: память, внимание, качество умственной работы.
7. Психомоторные стимуляторы: механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению
  - производные сиднонимина – мезокарб;
  - производные адамантана – ладастен\*.
8. Природные источники, химическое строение, спектр и механизмы психостимулирующего действия кофеина; влияние кофеина и диметилксантинов (теофиллин, теобромин) на функции сердечно-сосудистой системы, почек, пищеварительного тракта; применение, побочные эффекты, противопоказания к применению метилксантинов. Пуриновые рецепторы.
9. Острое и хроническое отравления амфетамином и кофеином: патогенез, симптомы, меры помощи.
10. Психостимуляторы-адаптогены: происхождение, история изучения (А.С. Саратиков, И.И. Брехман), действующие вещества, механизмы, особенности действия, применение
  - средства растительного происхождения – препараты родиолы розовой, левзеи, элеутерококка, аралии, женьшеня, лимонника;
  - средства животного происхождения – пантокрин\*.
11. Ноотропные средства (нейрометаболические стимуляторы): механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - производные ГАМК – гамма-аминомасляная кислота, аминифенилмасляная кислота, никотиноил гамма-аминомасляная кислота;
  - рацетамы – пирацетам, винпоцетин + пирацетам (винпотропил\*), пирацетам + циннаризин (фезам\*), фонтурацетам;
  - пептиды – ноопепт\*, семакс\*;

- другого химического строения – гопантенная кислота, пиритинол.
12. Аналептики (тонизирующие средства): общая характеристика, классификации по механизму действия и преимущественному влиянию на различные отделы ЦНС
    - прямые стимуляторы дыхательного центра – бемеград, кофеин, этимизол\* ;
    - аналептики рефлекторного действия (н-холиномиметики) – цитизин;
    - аналептики прямого и рефлекторного действия – камфора, прокаин + сульфокамфорная кислота (сульфокамфокаин\*), никетамид.
  13. Камфора: происхождение, местное, рефлекторное и резорбтивное (влияние на ЦНС, сердечно-сосудистую систему) действие, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению. Вклад сибирской школы фармакологов (Н.В. Вершинин, Е.М. Думенова, А.С. Саратиков) в исследование механизма действия камфоры и внедрение левовращающей и рацемической камфоры в медицинскую практику.
  14. Применение, побочные эффекты и противопоказания к применению аналептиков.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Использование психостимуляторов и ноотропных средств в педиатрической практике для лечения энуреза, профилактики внутриутробной гипоксии плода, при задержке умственного развития.
2. Аналептики как средства для лечения и профилактики дыхательных расстройств у новорожденных. Ограничения для применения аналептиков в педиатрической практике.

### **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

1. **Сертралин** (Sertraline) – таблетки по 0,05 и 0,1. ТД: внутрь 0,025–0,2 1 раз в день.
2. **Кофеин** (Coffeinum) – таблетки по 0,1 и 0,2; 10 и 20% растворы в ампулах по 1 и 2 мл. ТД: внутрь 0,1–0,2 2–3 раза в день в первой половине дня; под кожу 0,1–0,2.

3. **Экстракт родиолы жидкий** (Extractum Rhodiolae fluidum) – флаконы по 30 мл. ТД: внутрь 10–20 капель 2–3 раза в день в первой половине дня.
4. **Пирацетам** (Piracetam) – капсулы по 0,4; таблетки, покрытые оболочкой, по 0,8; 20% раствор в ампулах по 5 мл. ТД: внутрь 0,4–0,8 3 раза в день; 1,0–2,0 в вену в 250 мл 5% раствора глюкозы 1–2 раза в день.
5. **Повторить:** норэпинефрин.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство при биполярно-аффективном расстройстве.
2. Лекарственное средство при соматизированной депрессии.
3. Лекарственное средство при депрессии в сочетании с болевым синдромом.
4. Лекарственное средство при панической атаке.
5. Лекарственное средство при посттравматическом стрессовом расстройстве.
6. Психомоторный стимулятор при астении.
7. Психомоторный стимулятор при хронической артериальной гипотензии.
8. Психостимулятор-адаптоген при астении.
9. Психостимулятор-адаптоген при хронической артериальной гипотензии.
10. Физиологический антагонист при остром отравлении этанолом.
11. Лекарственное средство, уменьшающее головную боль при мигрени.
12. Лекарственное средство при последствиях черепно-мозговой травмы.
13. Лекарственное средство при коме.
14. Лекарственное средство с пробуждающим действием для прекращения наркоза.
15. Лекарственное средство при синдроме хронической усталости.

16. Лекарственное средство при головокружении.
17. Лекарственное средство при сосудистом коллапсе, обладающее центральным действием.
18. Лекарственное средство при сосудистом коллапсе, обладающее периферическим действием.

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

1. Какие нейромедиаторные эффекты антидепрессантов группы ингибиторов обратного захвата моноаминов имеют терапевтическое значение, а какие являются основой их побочного действия? Назовите антидепрессанты данной фармакологической группы, вызывающие минимальные вегетативные расстройства.
2. Что такое «нейропластичность»? Как она изменяется при депрессии и под влиянием антидепрессантов?
3. Какие антидепрессанты оказывают мультитаргетное действие? Как оценить это действие – как лечебное или побочное?
4. Назовите антидепрессанты с дополнительными седативным или психостимулирующим эффектами. Почему эти эффекты необходимо учитывать при назначении антидепрессантов?
5. Что такое регулирующее действие? Какие лекарственные средства его оказывают?
6. Какое значение имеют МТ-рецепторы в механизме действия антидепрессантов?
7. Почему тианептин, парадоксально активирующий обратный захват серотонина, оказывает тимоаналептическое действие?
8. Укажите различия в механизме и спектре действия мезокарба, ладастена\* и кофеина.
9. Почему кофеин может:
  - вызывать тахикардию или брадикардию,
  - повышать или не изменять АД,
  - неоднозначно изменять кровоток в различных сосудистых зонах?
10. С какой целью психостимуляторы-адаптогены назначают при сахарном диабете, иммунодефицитных состояниях, злокачественных опухолях?

11. Объясните механизмы терапевтического действия ноотропных средств при нарушении мозгового кровообращения; головокружении; синдроме хронической усталости. Почему ноотропные средства малоэффективны у здоровых людей?
12. Какие ноотропные средства можно назначить для уменьшения когнитивных расстройств у больного эпилепсией?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Антидепрессанты:* амитриптилин, имипрамин, мапротилин, моклобемид, ниаламид, пипофезин, пирлиндол, сертралин, флувоксамин, флуоксетин.

Ингибиторы обратного захвата моноаминов:	Ингибиторы МАО:
Селективные ингибиторы обратного захвата серотонина:	Обратимые ингибиторы МАО:
Обладает селективным тимоаналептическим действием:	Обладает тимоаналептическим действием с регулирующим компонентом:

2. *Психостимуляторы и ноотропные средства:* аминоксалиновая кислота, кофеин, ладастен<sup>\*</sup>, мезокарб, пантокрин<sup>\*</sup>, пирацетам, пиритинол, фонтурацетам.

Психостимуляторы:	Ноотропные средства:
Адреномиметики:	Агонисты АМРА-рецепторов:
Повышает экспрессию гена тирозингидроксилазы:	Вызывает более быстрое наступление эффекта:

3. *Аналептики:* бемеград, камфора, кофеин, никетамид, этимизол<sup>\*</sup>.

Оказывают только прямое тонизирующее действие на дыхательный центр:	Оказывают прямое и рефлекторное тонизирующее действие на дыхательный центр:
Обладают пробуждающим действием:	Обладает кардиотоническим действием:
Антагонист А <sub>1</sub> -рецепторов:	

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Функции пуриновых рецепторов.
2. Разнообразие рецепторов глутаминовой кислоты – путь к созданию эффективных психотропных средств.
3. История изучения психостимуляторов-адаптогенов и камфоры.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия антидепрессантов, психостимуляторов, ноотропных средств и аналептиков, показания к их клиническому применению (тестирование в компьютерном классе).

## **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Участник спасательной экспедиции перед предстоящей работой принял лекарственное средство и почувствовал прилив сил. У него улучшилось настроение, повысилась работоспособность, снизилась потребность во сне. К концу первых суток работы спасатель ощутил усталость и принял еще одну таблетку этого лекарственного средства. Работоспособность повысилась, но через час участник экспедиции почувствовал себя плохо – появились резкая слабость, усталость, закружилась голова. Он потерял сознание. Какое лекарственное средство принимал участник экспедиции? В чем причина побочных эффектов? Какие рекомендации по приему препарата он нарушил?
2. Героиня повести Пауло Коэльо «Вероника решает умереть» приняла лекарственное средство в большой дозе с суицидальной целью. После кратковременного делирия у нее резко снизилось АД, появились слабость и тахикардия. Девушка успела вызвать врача. Он диагностировал расширение зрачков, тонико-клонические судороги, угнетение дыхания, значительные нарушения сердечной деятельности (политопные предсердные и желудочковые экстрасисто-

лы в сочетании с атриовентрикулярной блокадой), переполнение мочевого пузыря. В дальнейшем нарушения сердечной деятельности прогрессировали, развилась острая сердечная недостаточность, АД снизилось до 60/20 мм рт. ст. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры неотложной помощи.

## ЗАНЯТИЕ 24

### Итоговое занятие по фармакологии лекарственных средств, регулирующих функции ЦНС

*Цель: Проверить свои знания по вопросам, включенным в итоговое занятие, и навыки выписывания лекарственных средств в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОМУ ЗАНЯТИЮ

1. Ингаляционные наркотические средства: классификация, механизмы действия, стадии наркоза.
2. Жидкие (газообразующие) ингаляционные наркотические средства: особенности наркотического действия, влияние на вегетативные функции и обмен веществ.
3. Газовые ингаляционные наркотические средства: особенности наркотического действия, влияние на вегетативные функции и обмен веществ.
4. Сравнительная характеристика ингаляционных наркотических средств.
5. Неингаляционные наркотические средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
6. Этанол: токсикокинетика, местное, рефлекторное и резорбтивное действие, применение.
7. Острое отравление этанолом: патогенез, симптомы, меры помощи. Хронический алкоголизм.
8. Снотворные средства: классификация, механизмы действия, влияние на стадии сна, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
9. Принципы лечения инсомнии. Выбор снотворных средств при различных типах инсомнии.
10. Острое и хроническое отравления снотворными средствами.
11. Противозападные средства: классификация, механизмы действия, побочные эффекты, противопоказания к применению.



12. Опиоидные анальгетики: опиоидные рецепторы, механизмы анальгетического действия, классификация.
13. Сравнительная характеристика опиоидных анальгетиков: влияние на ЦНС, сердечно-сосудистую систему, органы с гладкой мускулатурой.
14. Применение, побочные эффекты и противопоказания к применению опиоидных анальгетиков.
15. Острое и хроническое отравления опиоидными анальгетиками.
16. Противопаркинсонические средства: принципы действия, классификация.
17. Механизмы и особенности действия, побочные эффекты, противопоказания к применению дофаминиметиков при болезни Паркинсона.
18. Механизмы и особенности действия, побочные эффекты, противопоказания к применению м-холиноблокаторов и антагонистов NMDA-рецепторов при болезни Паркинсона.
19. Механизмы, особенности действия, побочные эффекты и противопоказания к применению лекарственных средств при болезни Альцгеймера.
20. Механизмы, особенности действия, побочные эффекты и противопоказания к применению лекарственных средств для лечения мигрени.
21. Механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению лекарственных средств, улучшающих мозговое кровообращение.
22. Психотропные средства: принципы действия, классификация, применение.
23. Антипсихотические средства: классификация, химическое строение; механизмы и применение антипсихотического и седативного действия.
24. Влияние антипсихотических средств на вегетативные функции и моторику. Побочные эффекты, противопоказания к применению.
25. Сравнительная характеристика антипсихотических средств с преобладанием седативного действия (нейролептики), антипсихотических средств с преобладанием антипсихотического действия и атипичных антипсихотических средств.

26. Анксиолитики: классификация; механизмы и применение психотропного и нейровегетотропного действия, побочные эффекты, противопоказания к применению.
27. Сравнительная характеристика седативных и дневных анксиолитиков.
28. Острое и хроническое отравления анксиолитиками.
29. Седативные средства: происхождение, препараты, механизмы действия, применение. Бромизм.
30. Антидепрессанты: классификация; механизмы тимоаналептического действия.
31. Антидепрессанты – ингибиторы обратного захвата моноаминов: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
32. Антидепрессанты – ингибиторы МАО: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
33. Психомоторные стимуляторы: классификация; механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
34. Кофеин: происхождение, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
35. Психостимуляторы-адаптогены: происхождение, механизмы психостимулирующего и адаптогенного действия, применение.
36. Ноотропные средства: механизмы и особенности действия, применение.
37. Аналептики: классификация, механизмы действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.

## **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

*Выпишите в рецептах:*

пропофол, золпидем, флумазенил, бензобарбитал, карбамазепин, вальпроевую кислоту, морфин, фентанил, трамадол, налоксон, леводопу + карбидопу, прамипексол, ривастигмин, суматриптан, винпоцетин, дроперидол, клозапин, диазепам, сертралин, кофеин, экстракт родиолы жидкий, пирацетам.

## ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Лекарственное средство для неингаляционного наркоза.
2. Лекарственное средство при пресомнической инсомнии.
3. Лекарственное средство для нейролептаналгезии.
4. Лекарственное средство для курсового лечения эпилепсии.
5. Лекарственное средство для купирования эпилептического статуса.
6. Лекарственное средство при невралгии тройничного нерва.
7. Анальгетик для профилактики шока при травме.
8. Анальгетик при инфаркте миокарда.
9. Лекарственное средство для лечения болезни Паркинсона.
10. Лекарственное средство для лечения болезни Альцгеймера.
11. Лекарственное средство при мигрени.
12. Лекарственное средство для купирования психомоторного возбуждения.
13. Лекарственное средство для курсового лечения шизофрении.
14. Антипсихотическое средство, используемое в комплексной терапии шока.
15. Лекарственное средство при тревожном состоянии.
16. Лекарственное средство при депрессии.
17. Лекарственное средство при астении.
18. Лекарственное средство, тонизирующее дыхательный центр при отравлении.

## ЗАНЯТИЕ 25

### Кардиотонические и антиаритмические средства

*Цель: Изучить классификации, механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению сердечных гликозидов, нестероидных кардиотонических и антиаритмических средств; отравление сердечными гликозидами. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Особенности кардиотонического и кардиостимулирующего действия. Лекарственные средства, оказывающие кардиотоническое и кардиостимулирующее действие.
2. Характеристика сердечных гликозидов. Растения-продуценты сердечных гликозидов.
3. История изучения сердечных гликозидов (У. Уитеринг, Д. Ливингстон, Д. Кирк, Е.В. Пеликан, С.П. Боткин, И.П. Павлов, А.И. Черкес). Вклад сибирской школы фармакологов в исследование и внедрение сердечных гликозидов в медицинскую практику (П.В. Буржинский, Н.В. Вершинин, Е.М. Думенова).
4. Химическое строение сердечных гликозидов: структура гликона и агликона, действующие группы агликона (влияние на фармакодинамику и фармакокинетику).
5. Фармакодинамика сердечных гликозидов: механизмы кардиотонического действия, влияние на частоту сердечных сокращений и проведение потенциалов действия по проводящей системе сердца.
6. Влияние сердечных гликозидов на гемодинамику в норме и при сердечной недостаточности; мочегонное действие.
7. Особенности действия и фармакокинетика дигоксина и строфантина-К.
8. Показания к назначению, критерии эффективности терапии, побочное действие и противопоказания к применению дигоксина,

9. Гликозидная интоксикация (переходная и токсическая стадии): патогенез, симптомы, меры помощи.
10. Нестероидные кардиотонические средства (инодилататоры): особенности действия и применение левосимендана.
11. Антиаритмические средства: принципы действия, классификация
  - а) I класс – блокаторы натриевых каналов
    - IA – средства, удлиняющие эффективный рефрактерный период (ЭРП), – прокаинамид;
    - IB – средства, укорачивающие ЭРП, – лидокаин, фенитоин;
    - IC – средства, оказывающие разнонаправленное влияние на ЭРП, – морацизин, пропафенон;
  - б) II класс –  $\beta$ -адреноблокаторы – пропранолол, атенолол, метопролол, эсмолол;
  - в) III класс – блокаторы калиевых каналов, удлиняющие ЭРП, – амиодарон, соталол;
  - г) IV класс – блокаторы кальциевых каналов – верапамил.
12. Механизмы и особенности действия, фармакокинетика антиаритмических средств; выбор при различных формах суправентрикулярных и желудочковых тахиаритмий, побочные эффекты и противопоказания к применению. Аритмогенное действие антиаритмических средств.
13. Антиаритмическое действие лекарственных средств, содержащих калий, – калия и магния аспарагинат.
14. Антиаритмическое действие аденозина.
15. Антиаритмическое действие лекарственных средств, применяемых для лечения брадиаритмий, – атропин.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Выбор лекарственных средств для лечения аритмий у детей (преобладают суправентрикулярные тахиаритмии).

## ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Дигоксин** (Digoxinum) – таблетки по 0,00025; 0,025% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: внутрь 0,000125–0,00025 1–2 раза в день; в вену медленно 0,00025 в 10–20 мл 5% раствора глюкозы.
2. **Прокаинамид** (Procainamide) – таблетки по 0,25; 10% раствор в ампулах по 5 мл. ТД: внутрь 0,25–0,5 каждые 4 ч; в мышцы 0,5; в вену медленно 0,1–0,5 в 20 мл 5% раствора глюкозы.
3. **Лидокаин** (Lidocainum) – 2% раствор в ампулах по 10 мл. ТД: в вену медленно 0,05–0,1 в 10 мл стерильного изотонического раствора натрия хлорида, затем капельно в 500 мл изотонического раствора натрия хлорида до суточной дозы 2,0.
4. **Амиодарон** (Amiodarone) – таблетки по 0,2; 5% раствор в ампулах по 3 мл. ТД: внутрь 0,2–0,4 2 раза в день до еды; в вену капельно 0,25–0,5 в 250 мл 5% раствора глюкозы.
5. **Верапамил** (Verapamil) – таблетки, покрытые оболочкой, по 0,04 и 0,08; 0,25% раствор в ампулах по 2 мл. ТД: внутрь 0,04–0,08 3–4 раза в день; в вену капельно 0,005–0,01 в 100 мл изотонического раствора натрия хлорида.
6. **Димеркаптопропансульфонат натрия** (Dimercaptopropan sulfonate natrii) – 5% раствор в ампулах по 5 мл. ТД: в мышцы 0,05 г/10 кг массы тела.
7. **Повторить:** метопролол, атропин.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство для приема внутрь при хронической сердечной недостаточности.
2. Лекарственное средство для введения в вену при хронической сердечной недостаточности.
3. Препарат сердечного гликозида при фибрилляции предсердий.
4. Реактиватор  $\text{Na}^+$ - $\text{K}^+$ -зависимой АТФазы при гликозидной интоксикации.
5. Химический антагонист при гликозидной интоксикации.
6. Лекарственное средство для купирования аритмии при гликозидной интоксикации.

7. Лекарственное средство при синусовой тахикардии.
8. Адrenoблокатор при фибрилляции предсердий.
9. Блокатор кальциевых каналов при фибрилляции предсердий.
10. Лекарственное средство для купирования пароксизмальной суправентрикулярной тахикардии.
11. Лекарственное средство при желудочковой экстрасистолии.
12. Лекарственное средство для купирования аритмии при наркозе галотаном.
13. Лекарственное средство при аритмии у больного тиреотоксикозом.
14. Лекарственное средство при аритмии у больного артериальной гипертензией.
15. Лекарственное средство при аритмии у больного стенокардией.
16. Лекарственное средство для купирования аритмии при инфаркте миокарда.
17. Лекарственное средство при синусовой брадикардии.
18. Лекарственное средство при атриовентрикулярной блокаде.

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

1. Чем кардиотоническое действие отличается от кардиостимулирующего? Какое клиническое значение имеют эти эффекты?
2. Почему у здоровых людей сердечные гликозиды, несмотря на способность увеличивать силу сердечных сокращений, не улучшают кровоток в органах?
3. Известно, что сердечные гликозиды, блокируя  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ -зависимую АТФазу, нарушают возврат ионов калия в кардиомиоциты. Почему сердечные гликозиды в терапевтических дозах уменьшают гипокалигистию в миокарде?
4. Какое лекарственное средство является сенситизатором кальция в миокарде? Почему это лекарственное средство можно назвать инодилататором? Почему оно не препятствует развитию диастолы?
5. Какие механизмы влияния на электрофизиологические процессы в сердце являются общими для антиаритмических средств?

6. Почему антиаритмические средства, как удлиняющие, так и укорачивающие ЭРП, препятствуют циркуляции волны возбуждения в миокарде?
7. Почему антиаритмические средства IV класса эффективны только при желудочковых аритмиях, не нарушают проводимость?
8. Какие антиаритмические средства оказывают лечебное действие исключительно при суправентрикулярных аритмиях? Почему?
9. Верапамил и нифедипин блокируют кальциевые каналы L-типа. Почему в качестве антиаритмического средства используют только верапамил?
10. Почему морацизин, пропранолол и верапамил, несмотря на хорошее всасывание в кишечнике, имеют при приеме внутрь низкую биодоступность?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Сердечные гликозиды и антиаритмические средства:* верапамил, дигоксин, лидокаин, метопролол, прокаинамид, строфантин-К.

Сердечные гликозиды:	Антиаритмические средства:
Средство с меньшей способностью к кумуляции:	Применяются при суправентрикулярных и желудочковых аритмиях:
	Блокирует $\beta$ -адренорецепторы:

2. *Лекарственные средства, влияющие на токсический эффект сердечных гликозидов:* димеркаптопропансульфонат натрия, калия и магния аспарагинат, кальция хлорид, лидокаин, пропранолол, фуросемид, эпинефрин.

Уменьшают токсичность сердечных гликозидов:	Повышают токсичность сердечных гликозидов:
Реактиваторы $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ -зависимой АТФазы:	Влияют на обмен электролитов:
Донатор сульфгидрильных групп:	Вызывает гипокалигистию:



3. *Антиаритмические средства*: амиодарон, верапамил, лидокаин, прокаинамид, фенитоин.

Уменьшают атриовентрикулярную проводимость:	Не изменяют или повышают атриовентрикулярную проводимость:
Замедляют реполяризацию, блокируя калиевые каналы:	Блокирует инактивированные натриевые каналы в большей степени, чем открытые:
Снижает потребность сердца в кислороде:	

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. История изучения сердечных гликозидов.
2. Перспективы создания эффективных и безопасных нестероидных кардиотонических средств.
3. Аритмогенное действие антиаритмических средств.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия кардиотонических и антиаритмических средств (тестирование в компьютерном классе).

## **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Врач кардиологического отделения во время очередного посещения больного, лечащегося по поводу сердечной недостаточности, обнаружил резкое ухудшение его состояния. Больной бледен, кашляет, жалуется, что все видит в желто-зеленом цвете. Дыхание – 40 в минуту, губы цианотичны, розовая мокрота на губах. Пульс – 100 ударов в минуту, на электрокардиограмме – политопные желудочковые экстрасистолы, АД – 100/80 мм рт. ст. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, назовите его стадию, предложите меры неотложной помощи.

2. У больного фибрилляцией предсердий исходная частота сокращений предсердий составляла 320 в минуту, частота сокращений желудочков – 80 в минуту. После приема антиаритмического средства частота сокращений предсердий и желудочков составляла 220 в минуту. Как называется этот побочный эффект? Какие антиаритмические средства его вызывают?

## ЗАНЯТИЕ 26

### Антиангинальные средства. Гиполипидемические средства

*Цель: Изучить механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению антиангинальных и гиполипидемических средств. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Антиангинальные средства: классификация по влиянию на дисбаланс между потребностью миокарда в кислороде и доставкой кислорода; медицинское значение.
2. Механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение антиангинальных средств, снижающих потребность миокарда в кислороде и улучшающих коронарное кровообращение:
  - а) органические нитраты
    - нитроглицерин и его препараты длительного действия – тринитролонг\* (пленки для наклеивания на десну), нитронг форте\* (таблетки с медленным высвобождением);
    - препараты изосорбида динитрата – кардикет\*, нитросорбид\*;
    - препараты изосорбида мононитрата – моночинкве\*, моночинкве ретард\* (таблетки и капсулы с медленным высвобождением);
  - б) молсидомин, никорандил;
  - в) блокаторы потенциалозависимых кальциевых каналов L-типа
    - открытых проводящей системы и сократительного миокарда – верапамил;
    - инактивированных гладких мышц артерий (производные 1,4-дигидропиридина)
      - I генерация – нифедипин;
      - II генерация – нитрендипин, фелодипин;
      - III генерация – амлодипин, лацидипин, лерканидипин;
    - открытых и инактивированных – дилтиазем.
3. Механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение антиангинальных средств, снижающих потребность миокарда в кислороде:

а)  $\beta$ -адреноблокаторы

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

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

4. Выбор антиангинальных средств в зависимости от формы ишемической болезни сердца (ИБС). Побочные эффекты и их коррекция, противопоказания к применению.
5. Отравления нитритами и нитратами: патогенез, симптомы, меры помощи.
6. Лекарственные средства, обладающие кардиопротективным действием, – триметазидин, мельдоний.
7. Гиполипидемические средства: принципы действия, медицинское значение, классификация
  - статины (ингибиторы редуктазы 3-гидрокси-3-метилглутарил-коэнзима А) – аторвастатин, ловастатин, правастатин, розувастатин, симвастатин, флувастатин;
  - фибраты – фенофибрат;
  - никотиновая кислота;
  - средства, уменьшающие всасывание холестерина в кишечнике, – эзетемиб;
  - ингибиторы пропротеин-конвертазы бутилизин/кексин 9-го типа – эволокумаб, лирокумаб.
8. Механизмы и особенности действия, фармакокинетика, выбор при различных формах гиперлипидемий, побочные эффекты, противопоказания к применению гиполипидемических средств.

## ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Нитроглицерин** (Nitroglycerinum) – таблетки по 0,0005; 1% масляный раствор в капсулах по 0,0005 и 0,001. ТД: под язык 0,0005–0,001 (капсулу раздавить зубами).
2. **Изосорбида мононитрат** (Isosorbide mononitrate) – таблетки по 0,02 и 0,04; капсулы с медленным высвобождением по 0,05. ТД:

внутри 0,02–0,04 2 раза в день в первой половине дня (таблетки); 0,05 1 раз в день утром (капсулы).

3. **Нифедипин** (Nifedipine) – таблетки и капсулы по 0,01 и 0,02. ТД: внутри 0,01–0,04 1–2 раза в день.
4. **Розувастатин** (Rosuvastatine) – таблетки по 0,005 и 0,02. ТД: 0,005–0,02 1 раз в день во время ужина.
5. **Повторить**: никотиновая кислота, метопролол, верапамил.

## **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство в таблетках для купирования приступа стенокардии.
2. Лекарственное средство в капсулах для купирования приступа стенокардии.
3. Лекарственное средство для курсового лечения стабильной стенокардии.
4. Лекарственное средство для курсового лечения нестабильной стенокардии.
5. Лекарственное средство при инфаркте миокарда.
6. Лекарственное средство при сердечной недостаточности.
7. Лекарственное средство для лечения ИБС на фоне тиреотоксикоза.
8. Блокатор открытых кальциевых каналов для лечения ИБС.
9. Блокатор инактивированных кальциевых каналов для лечения ИБС.
10. Кардиоселективный  $\beta$ -адреноблокатор для лечения ИБС.
11. Лекарственное средство для лечения ИБС в сочетании с аритмией.
12. Гиполипидемическое средство группы статинов для лечения атеросклероза.
13. Ингибитор редуктазы 3-гидрокси-3-метилглутарил-коэнзима А для лечения атеросклероза.
14. Ингибитор липолиза в жировой ткани для лечения атеросклероза.
15. Препарат витамина для лечения атеросклероза.

16. Лекарственное средство при гиперхолестеринемии.
17. Лекарственное средство при гипертриглицеридемии.
18. Лекарственное средство при смешанной гиперлипидемии.

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

1. Рассмотрите механизмы снижения потребности сердца в кислороде. Какие группы антиангинальных средств и каким образом вызывают этот эффект?
2. Что такое синдром коронарного обкрадывания? Какие лекарственные средства его вызывают? Каким больным показаны средства с коронарорасширяющим эффектом? Может ли сужение коронарных сосудов, вызываемое  $\beta$ -адреноблокаторами, иметь терапевтическое значение?
3. Какие антиангинальные средства имеют наибольшую биодоступность – нитроглицерин в лекарственных формах пролонгированного действия, изосорбида динитрат или изосорбида мононитрат? Почему?
4. Почему при длительном приеме нитратов развивается привыкание к антиангинальному действию, а при приеме молсидомина привыкание выражено в меньшей степени?
5. Какие лекарственные средства вызывают расширение сосудов при участии оксида азота?
6. Укажите различия в эффектах и применении блокаторов кальциевых каналов. Согласно какому принципу блокаторы кальциевых каналов артерий делят на три генерации?
7. Отметьте преимущества ивабрадина по сравнению с  $\beta$ -адреноблокаторами при стенокардии.
8. В миокарде мельдоний ингибирует  $\gamma$ -бутиробетаин-гидроксилазу, превращающую  $\gamma$ -бутиробетаин в карнитин, снижает содержание карнитина; триметазидин ингибирует митохондриальный фермент  $\beta$ -окисления длинноцепочечных жирных кислот – 3-кетоацил-КоА-тиолазу. Почему эти лекарственные средства оказывают кардиопротективное действие? С какой целью их включают в комплексную терапию заболеваний сердечно-сосудистой системы?

9. Укажите методические подходы для снижения уровня холестерина в крови. На какие этапы метаболизма холестерина влияют гиполипидемические средства?
10. Что такое «плейотропное действие»? Укажите плейотропные эффекты статинов и фибратов. Связаны ли они с гиполипидемическим действием?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Антиангинальные средства:* амлодипин, верапамил, ивабрадин, изосорбида мононитрат, метопролол, молсидомин, пропранолол.

Уменьшают только кислородный запрос миокарда:	Уменьшают кислородный запрос миокарда и расширяют коронарные сосуды:
Кардиоселективные средства:	Блокаторы кальциевых каналов:
Нарушает I <sub>F</sub> -ток в синусном узле:	Уменьшают частоту сердечных сокращений:

2. *Гиполипидемические средства:* ловастатин, никотиновая кислота, правастатин, розувастатин, симвастатин, фенофибрат, флувастатин.

Ингибируют редуктазу 3-гидрокси-3-метилглутарил-коэнзима А:	Активируют липопротеинлипазу:
Содержат оксикислоту в боковой цепи:	Активирует рецепторы PPAR $\alpha$ :
Снижает содержание холестерина в липопротеинах низкой плотности на 50–65%:	

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. История применения нитратов.
2. Средства метаболической терапии в кардиологии.
3. Перспективы создания эффективных гиполипидемических средств.
4. Функции рецепторов PPAR.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия антиангинальных и гиполипидемических средств (тестирование в компьютерном классе).

### **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Больной ИБС, почувствовав острую боль за грудиной, остановился на улице и принял лекарственное средство под язык. Через несколько минут боль начала утихать, но появились головная боль, головокружение и слабость. Больной потерял сознание и упал. Бригада скорой помощи диагностировала острую артериальную гипотензию. Какое лекарственное средство принял больной? Какими правилами его приема больной пренебрег? Как устранить возникший побочный эффект?
2. Больной ИБС применял антиангинальное средство в таблетках с медленным высвобождением. Несмотря на длительное сохранение концентрации этого средства в крови, у больного развился приступ стенокардии. Он был вынужден принять дополнительно это же средство в форме таблеток под язык, но загрудинная боль не прошла. Какое антиангинальное средство применял больной? В чем причина неэффективности терапии? Какие антиангинальные средства следует назначить этому больному для купирования приступа стенокардии?
3. Врач прочитал в инструкции о потенциальной гепатотоксичности гиполипидемического средства группы статинов и сомневается, можно ли назначить такой препарат больному атеросклерозом с сопутствующей неалкогольной жировой болезнью печени. Что вы посоветуете врачу?



## ЗАНЯТИЕ 27

### Мочегонные средства

*Цель: Изучить механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению мочегонных средств. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Мочегонные средства (диуретики): принципы действия, классификации по характеру действия (салуретики, гидруретики); локализации действия в нефроне; силе, скорости наступления и продолжительности эффекта; влиянию на кислотно-щелочное равновесие крови и экскрецию ионов калия и кальция.
2. Механизмы и особенности действия, фармакокинетика мочегонных средств:
  - диуретики, повышающие фильтрацию в клубочках (диметилксантины), – аминофиллин;
  - диуретики, подавляющие реабсорбцию в проксимальных извитых канальцах  
ингибиторы карбоангидразы – ацетазоламид;
  - диуретики, подавляющие реабсорбцию в петле нефрона  
осмотические диуретики – маннитол;
  - диуретики, подавляющие реабсорбцию в восходящем колене петли нефрона  
сильнодействующие диуретики – фуросемид, торасемид;
  - диуретики, подавляющие реабсорбцию в дистальных извитых канальцах  
тиазиды – гидрохлоротиазид;  
тиазидоподобные диуретики – индапамид;
  - диуретики, подавляющие реабсорбцию в дистальных извитых канальцах и корковом сегменте собирательных трубочек, – калийсберегающие диуретики  
антагонисты альдостерона – спиронолактон, эплеренон;  
блокаторы натриевых каналов – триамтерен.

3. Показания к дифференцированному применению мочегонных средств.
4. Применение мочегонных средств при глаукоме, эпилепсии, сердечной недостаточности и артериальной гипертензии.
5. Побочные эффекты мочегонных средств, методы их профилактики и коррекции. Противопоказания к применению.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Особенности фармакокинетики и фармакодинамики мочегонных средств у детей младшего возраста.
2. Применение мочегонных средств в педиатрической практике (лечение гидроцефалии, отека гортани, гиперкальциемии при гипервитаминозе D).

### **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

1. **Маннитол** (Mannitolum) – 20% раствор во флаконах по 500 мл. ТД: в вену в виде болюса профилактическая доза – 0,5 г/кг массы тела, лечебная доза – 1–1,5 г/кг массы тела.
2. **Фуросемид** (Furosemidum) – таблетки по 0,04; 1% раствор в ампулах по 2 мл. ТД: внутрь 0,04 1–2 раза в день; в мышцы 0,02–0,04 1–2 раза в день; в вену 0,02–0,04 в 20 мл изотонического раствора натрия хлорида.
3. **Торасемид** (Torasemide) – таблетки по 0,005 и 0,01. ТД: внутрь 0,005–0,01 1–2 раза в день.
4. **Гидрохлоротиазид** (Hydrochlorothiazide) – таблетки по 0,025. ТД: внутрь 0,025–0,05 1–2 раза в день в течение 3–7 дней, затем 3–4 дня перерыв.
5. **Индапамид** (Indapamide) – драже по 0,0025. ТД: внутрь 0,0025 утром до еды.
6. **Спиронолактон** (Spironolactone) – таблетки по 0,025. ТД: внутрь 0,025 2–4 раза в день.
7. **Повторить**: аминофиллин.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Мочегонное средство при острой почечной недостаточности.
2. Мочегонное средство при хронической почечной недостаточности.
3. Мочегонное средство для профилактики ишемии почек.
4. Мочегонное средство при остром приступе глаукомы.
5. Мочегонное средство при нетравматическом отеке мозга.
6. Лекарственное средство, улучшающее почечный кровоток, при спазме почечной артерии.
7. Мочегонное средство для форсированного диуреза.
8. Мочегонное средство при сердечной недостаточности.
9. Мочегонное средство при гипертоническом кризе.
10. Сильнодействующее мочегонное средство для курсового лечения артериальной гипертензии.
11. Мочегонное средство группы тиазидов для курсового лечения артериальной гипертензии.
12. Тиазидоподобное мочегонное средство для курсового лечения артериальной гипертензии.
13. Мочегонное средство при нефрогенном несахарном диабете.
14. Мочегонное средство при асците у больного циррозом печени.
15. Мочегонное средство для коррекции гипокальциемии.
16. Мочегонное средство для коррекции гиперкальциемии.
17. Мочегонное средство для коррекции гипокалиемии.
18. Мочегонное средство при гиперальдостеронизме.

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

1. Чем отличаются симпорт и антипорт ионов в апикальной мембране нефроцитов от аналогичных видов транспорта в базальной мембране?
2. Какое мочегонное средство можно применять при синдроме центрального апноэ во сне?

3. Какие свойства маннитола делают его средством выбора для предупреждения и лечения острой почечной недостаточности?
4. Почему маннитол нельзя применять при отеке мозга вследствие травмы черепа, менингита, энцефалита?
5. Какие мочегонные средства применяют при глаукоме? Почему?
6. Какие мочегонные средства применяют при сердечной недостаточности? Дайте обоснование для назначения мочегонных средств при декомпенсации сердца.
7. Почему мочегонные средства являются средствами первого выбора при артериальной гипертензии? При каких формах артериальной гипертензии они наиболее эффективны?
8. Известно, что мочегонное действие калийсберегающих диуретиков умеренное. В чем заключается клиническая ценность этой группы мочегонных средств?
9. Укажите механизмы кардиопротективного действия спиронолактона.
10. Почему мочегонное действие спиронолактона начинается спустя 2–3 дня после начала курсовой терапии, а триамтерен повышает диурез через 2–4 ч после приема?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Мочегонные средства:* ацетазоламид, гидрохлоротиазид, маннитол, спиронолактон, торасемид, триамтерен.

Повышают экскрецию ионов натрия до 5–25%:	Повышают экскрецию ионов натрия до 3–5%:
Улучшают кровоток в почках:	Задерживают ионы калия в организме:
Ингибирует симпорт $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - 2\text{Cl}^-$ :	Антагонист альдостерона:

2. *Мочегонные средства:* ацетазоламид, гидрохлоротиазид, индапамид, спиронолактон, фуросемид.

Вызывают алкалоз:	Вызывают ацидоз:
Ингибируют симпорт $\text{Na}^+ - \text{Cl}^-$ :	Ингибирует карбоангидразу:
Оказывает длительное действие:	

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Эффективность мочегонных средств в разных этнических группах.
2. Мочегонные средства и фармакогенетика.
3. Плейотропные эффекты мочегонных средств.
4. Механизмы кардиопротективного действия спиронолактона.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия мочегонных средств (тестирование в компьютерном классе).

## **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. В результате скрининга веществ с мочегонным действием выявили четыре соединения, каждое из которых увеличивало объем мочи и экскрецию ионов натрия. Вещество А значительно повышало экскрецию ионов гидрокарбоната. Вещество Б, увеличивая суммарное выделение воды и электролитов, уменьшало концентрацию электролитов в моче. Вещество В оказывало максимальный мочегонный эффект и стимулировало экскрецию ионов кальция. Вещество Г уменьшало экскрецию ионов кальция. К каким известным группам мочегонных средств можно отнести вещества А–Г?
2. Как известно, увеличение объема циркулирующей крови и содержания ионов натрия в крови необходимо в начальном периоде хронической сердечной недостаточности для поддержания сердечного выброса и достаточного кровоснабжения органов (механизм Франка–Старлинга). Почему мочегонные средства, снижающие объем циркулирующей крови, применяют для лечения хронической сердечной недостаточности?

## ЗАНЯТИЕ 28

### Антигипертензивные и гипертензивные средства. Лекарственные средства, влияющие на функции ренин-ангиотензиновой системы

*Цель: Изучить классификации, механизмы и особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению антигипертензивных и гипертензивных средств, лекарственных средств, влияющих на функции ренин-ангиотензиновой системы. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Антигипертензивные средства: принципы действия; требования, предъявляемые к антигипертензивным средствам; классификация.
2. Антигипертензивные средства: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - а) средства, снижающие возбудимость сосудодвигательного центра и центральный симпатический тонус
    - центральные  $\alpha_2$ -адреномиметики – клонидин, гуанфацин, метилдопа;
    - агонисты имидазолиновых  $I_1$ -рецепторов – моксонидин, рилменидин;
  - б) блокаторы адренорецепторов
    - $\alpha_1$ -адреноблокаторы – празозин, доксазозин;
    - $\beta$ -адреноблокаторы – пропранолол, атенолол, метопролол, бисопролол;
    - $\alpha$ ,  $\beta$ -адреноблокаторы – карведилол;
  - в) блокаторы потенциалозависимых кальциевых каналов L-типа
    - открытых проводящей системы и сократительного миокарда – верапамил;
    - инактивированных гладких мышц артерий (производные 1,4-дигидропиридина)  
I генерация – нифедипин;

- II генерация – нитрендипин, фелодипин;  
III генерация – амлодипин, лацидипин, лерканидипин;  
• открытых и инактивированных – дилтиазем;
- г) артериолярные и венозные вазодилататоры – нитропруссид натрия.
3. Применение мочегонных средств при артериальной гипертензии.
4. Лекарственные средства, влияющие на функции ренин-ангиотензиновой системы: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
- а) антагонисты ренина – алискирен;
- б) ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ)
- ингибиторы АПФ, содержащие сульфгидрильную группу, – каптоприл;
  - ингибиторы АПФ, содержащие карбоксильную группу (карбоксиалкилпептиды), – лизиноприл, периндоприл, рамиприл, трандолаприл, эналаприл;
  - ингибиторы АПФ, содержащие сульфгидрильную и карбоксильную группы (кардиоселективные), – зофеноприл;
  - ингибиторы АПФ, содержащие фосфинильную группу, – фозиноприл;
- в) блокаторы АТ<sub>1</sub>-рецепторов (сартаны) – лозартан, валсартан, ирбесартан, олмесартана медоксомил.
5. Выбор лекарственных средств при артериальной гипертензии (средства первого ряда – β-адреноблокаторы, блокаторы кальциевых каналов III генерации, ингибиторы АПФ, блокаторы АТ<sub>1</sub>-рецепторов, тиазиды и тиазидоподобные мочегонные средства).
6. Принципы комбинированной терапии артериальной гипертензии. Рациональные комбинации лекарственных средств.
7. Антигипертензивные средства для купирования гипертонического криза – клонидин, нифедипин короткого действия, магния сульфат, каптоприл, эналаприлат, фуросемид.
8. Лекарственные средства для лечения легочной гипертензии – антагонист рецепторов эндотелина бозентан;
9. Гипертензивные средства: классификация, механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению

- а) средства при сосудистом коллапсе и шоке
- средства, тонизирующие сосудодвигательный центр (аналептики), – кофеин, никетамид;
  - средства, повышающие сердечный выброс и периферическое сосудистое сопротивление, – эпинефрин, эфедрин, допамин;
  - средства, повышающие периферическое сосудистое сопротивление, – норэпинефрин, фенилэфрин;
- б) средства для длительной терапии артериальной гипотензии
- психостимуляторы-адаптогены – препараты родиолы, левзеи, элеутерококка, женьшеня;
  - адреномиметики – фенилэфрин.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Лекарственные средства и способы их применения при артериальной гипертензии у новорожденных (пропранолол, нифедипин, натрия нитропруссид, каптоприл, эналаприл).
2. Лекарственные средства и пути их введения при гипертоническом кризе у детей и подростков.

### **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

1. **Амлодипин** (Amlodipine) – таблетки по 0,005 и 0,01. ТД: внутрь 0,005–0,01 1 раз в день.
2. **Каптоприл** (Captopril) – таблетки по 0,025. ТД: под язык 0,025.
3. **Эналаприл** (Enalapril) – таблетки по 0,005 и 0,01. ТД: внутрь 0,005–0,01 1–2 раза в день.
4. **Лозартан** (Losartan) – таблетки по 0,05 и 0,1. ТД: внутрь 0,05–0,1 1 раз в день.
5. **Повторить:** метопролол, нифедипин, фуросемид, гидрохлоротиазид, индапамид, норэпинефрин, кофеин, экстракт родиолы жидкий.

### **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.



1. Блокатор кальциевых каналов для купирования гипертонического криза.
2. Ингибитор АПФ для купирования гипертонического криза.
3. Мочегонное средство для купирования гипертонического криза.
4. Мочегонное средство для курсового лечения артериальной гипертензии.
5. Лекарственное средство для лечения артериальной гипертензии, сопровождающейся тахикардией.
6. Лекарственное средство для лечения артериальной гипертензии, сопровождающейся спазмом артерий.
7. Лекарственное средство для лечения артериальной гипертензии в сочетании со стенокардией.
8. Лекарственное средство для терапии пациента, страдающего артериальной гипертензией с сопутствующей бронхиальной астмой.
9. Лекарственное средство для терапии пациента, страдающего артериальной гипертензией, осложненной сердечной недостаточностью.
10. Лекарственное средство для лечения высокорениновой артериальной гипертензии.
11. Лекарственное средство для терапии изолированной систолической артериальной гипертензии.
12. Лекарственное средство для лечения артериальной гипертензии, обладающее кардиопротективным эффектом.
13. Кардиоселективный  $\beta$ -адреноблокатор для лечения артериальной гипертензии.
14. Лекарственное средство для лечения артериальной гипертензии, резистентной к ингибиторам АПФ.
15. Лекарственное средство центрального действия для купирования сосудистого коллапса.
16. Лекарственное средство периферического действия для купирования сосудистого коллапса.
17. Аналептик при хронической артериальной гипотензии.
18. Психостимулятор-адаптоген при хронической артериальной гипотензии.

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

1. Какие лекарственные средства назначают больным артериальной гипертензией с повышенным сердечным выбросом; высоким сопротивлением сосудов; высокой активностью ренина и ангиотензина II?
2. Почему при комбинированном применении антигипертензивных средств различных фармакологических групп возрастает их эффективность? Как называется это взаимодействие?
3. Какие лекарственные средства применяют для лечения артериальной гипертензии, обусловленной высоким симпатическим тонусом?
4. Почему клонидин применяют только для купирования гипертонического криза, а не для длительной терапии артериальной гипертензии? Какие лекарственные средства, снижающие возбудимость сосудодвигательного центра, можно применять длительно? Почему?
5. При каких формах артериальной гипертензии предпочтительно назначать  $\alpha$ -адреноблокаторы, в каких случаях препаратами выбора являются  $\beta$ -адреноблокаторы? Почему?
6. Что общего в механизме гипотензивного действия  $\beta$ -адреноблокаторов и блокаторов открытых кальциевых каналов миокарда? Чем отличаются эти лекарственные средства?
7. Чем отличаются между собой производные 1,4-дигидропиридина I, II и III генераций? Какие особенности применения характерны для лекарственных средств каждой генерации?
8. Как изменяется баланс гипотензивных и гипертензивных факторов при применении ингибиторов АПФ и блокаторов АТ<sub>1</sub>-рецепторов?
9. Какие ингибиторы АПФ действуют исходной молекулой, а какие являются пролекарствами? Как происходит метаболическая активация пролекарств?
10. Какие особенности действия характерны для ингибиторов АПФ, содержащих сульфгидрильную группу?
11. Что такое органы-мишени при артериальной гипертензии? Какие группы антигипертензивных средств обладают органопр-

тективными свойствами и улучшают функции органов-мишеней при артериальной гипертензии?

12. Чем обусловлена терапевтическая эффективность лекарственных средств, влияющих на функции ренин-ангиотензиновой системы, при сердечной недостаточности? Какие группы лекарственных средств применяют при сердечной недостаточности?
13. Какие особенности фармакокинетики и действия зофеноприла делают его средством выбора при инфаркте миокарда и сердечной недостаточности?
14. Укажите механизмы антиоксидантного, противоатеросклеротического, антиагрегантного, эндотелийпротективного эффектов лекарственных средств, влияющих на функции ренин-ангиотензиновой системы.
15. В каких случаях блокаторы АТ<sub>1</sub>-рецепторов имеют преимущества перед ингибиторами АПФ?
16. Рассмотрите механизмы гипотензивного действия мочегонных средств. Проведите выбор мочегонных средств для лечения артериальной гипертензии, оцените их эффективность и безопасность при длительном применении.

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Антигипертензивные средства:* амлодипин, атенолол, верапамил, клонидин, моксонидин, натрия нитропруссид, пропранолол.

Ослабляют влияние адренергической иннервации:	Вазодилататоры:
Снижают возбудимость сосудодвигательного центра:	Блокируют кальциевые каналы:
Селективный агонист имидазолиновых рецепторов:	Блокирует кальциевые каналы артерий:

2. *Лекарственные средства, влияющие на функции ренин-ангиотензиновой системы:* ирбесартан, зофеноприл, каптоприл, лизиноприл, лозартан, олмесартана медоксомил, телмисартан, фозиноприл, эналаприл.

Ингибиторы АПФ:	Блокаторы АТ <sub>1</sub> -рецепторов:
Подвергаются метаболической активации:	Подвергаются метаболической активации:
Средство с кардиоселективным действием:	Уменьшает содержание мочевой кислоты в крови:

3. *Антигипертензивные и гипертензивные средства:* бисопролол, нифедипин, норэпинефрин, празозин, пропранолол, фенилэфрин, экстракт родиолы жидкий.

Снижают АД:	Повышают АД:
Антагонисты адренорецепторов:	Адреномиметики:
Уменьшает периферическое сосудистое сопротивление:	Средство при сосудистом коллапсе на фоне наркоза:

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Функции АТ- и ЕТ-рецепторов.
2. Плейотропные эффекты ингибиторов АПФ.
3. Рациональные и нерациональные комбинации лекарственных средств, снижающих АД.
4. Лекарственные средства с венотоническим действием.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия антигипертензивных, гипертензивных средств и лекарственных средств, влияющих на функции ренин-ангиотензиновой системы (тестирование в компьютерном классе).

## УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Задание 1.** Проанализируйте задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Пациенту с артериальной гипертензией и сопутствующим хроническим гепатитом был назначен каптоприл, который проявил хороший терапевтический эффект. Врач решил перевести больного на прием ингибитора АПФ длительного действия. Однако новое лекарственное средство оказалось неэффективным. Какое лекарственное средство стал принимать больной вместо каптоприла? В чем причина отсутствия его терапевтического действия? Какие лекарственные средства, влияющие на функции ангиотензина II, могут оказать лечебный эффект в данной ситуации?
2. Ребенок пяти лет нашел стеклянный флакон с таблетками и проглотил 10 таблеток, приняв их за витамины. Через полчаса у него появились сухость во рту, заложенность носа, головокружение, заторможенность, сонливость. Ребенок потерял сознание. При осмотре врачом скорой помощи обнаружено: кожа бледная, слизистые оболочки сухие, зрачки сужены, сухожильные рефлексы угнетены, дыхание – 10 в минуту, пульс – 60 ударов в минуту, слабого наполнения, АД в положении лежа – 60/20 мм рт. ст., при попытке посадить ребенка – не определяется, на электрокардиограмме – атриовентрикулярная блокада. Поставьте диагноз, объясните патогенез и симптомы отравления, предложите меры неотложной помощи.

## ЗАНЯТИЕ 29

### Лекарственные средства, влияющие на систему крови

*Цель: Изучить механизмы, особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению кровезаменителей, лекарственных средств для коррекции нарушений кислотно-основного равновесия и парентерального питания; лекарственных средств, влияющих на процессы кроветворения и тромбообразования. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Кровезаменители: классификация, состав, принципы действия, применение
  - а) кровезаменители гемодинамического действия (плазмозаменяющие средства)
    - природные коллоиды – альбумин человека;
    - синтетические коллоиды
      - препараты на основе декстрана – декстран [50–70 кДа] (полиглюкин<sup>\*</sup>), декстран [35–45 кДа] (реополиглюкин<sup>\*</sup>)
      - препараты на основе желатина (16–30 кДа) – желатин;
      - препараты на основе гидроксипропилированного крахмала (200–450 кДа) – гидроксипропилкрахмал;
  - б) кровезаменители дезинтоксикационного действия
    - препараты на основе поливинилпирролидона – повидон [8 кДа] (гемодез<sup>\*</sup>);
  - в) кровезаменители – переносчики кислорода
    - препараты на основе перфторуглеродов – перфторан<sup>\*</sup>.
2. Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного равновесия – натрия хлорида раствор сложный [калия хлорид + кальция хлорид + натрия хлорид] (Рингера раствор<sup>\*</sup>), натрия ацетат + натрия хлорид (дисоль<sup>\*</sup>), натрия гидрокарбонат + натрия хлорид + калия хлорид (трисоль<sup>\*</sup>), глюкоза<sup>\*</sup> + натрия цитрат + натрия хлорид + калия хлорид (регидрон<sup>\*</sup>).

3. Лекарственные средства для парентерального питания: состав, принципы действия, применение
  - раствор глюкозы\*;
  - растворы аминокислот – аминокислоты для парентерального питания + минералы (аминоплазмаль\*, аминостерил\*, инфезол\*);
  - жировые эмульсии – интралипид\*, липофундин\*.
4. Стимуляторы эритропоэза при железодефицитной анемии: природные источники железа, потребность в железе и его кинетика; механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению препаратов железа
  - а) препараты железа для приема внутрь
    - препараты железа закисного ( $\text{Fe}^{2+}$ ) сульфата;
    - препараты железа закисного сульфата с аскорбиновой кислотой, фолиевой кислотой, цианокобаламином, серином;
    - препараты железа закисного хлорида;
    - препараты железа закисного глюконата;
    - препараты железа закисного фумарата;
    - препараты железа окисного ( $\text{Fe}^{3+}$ ) протеин сукцинилата;
    - неионные препараты железа окисного на основе гидрокси-полимальтозного комплекса;
  - б) препараты железа окисного ( $\text{Fe}^{3+}$ ) для инъекций
    - для введения в мышцы – железа [III] гидроксид полимальтозат (феррум лек\*);
    - для введения в вену – железа [III] сахарозный комплекс (венофер\*).
5. Острое отравление препаратами железа: патогенез, симптомы, меры помощи – дефероксамин, натрия кальция эдетат.
6. Стимуляторы эритропоэза при макроцитарной анемии: природные источники, химическое строение, фармакокинетика, механизмы действия, применение, побочные эффекты цианокобаламина и фолиевой кислоты.
7. Препараты гемопоэтических факторов роста: механизмы действия, показания к применению, побочные эффекты
  - а) препараты эритропоэтина
    - короткого действия – эпоэтин альфа, эпоэтин бета;
    - длительного действия – дарбэпоэтин альфа, эпоэтин бета (метоксиполиэтиленгликоль);

- б) препараты стимуляторов лейкопоэза
    - гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор – молграмостим;
    - гранулоцитарный колониестимулирующий фактор – филграстим, пэгфилграстим, ленограстим;
  - в) препараты тромбopoэтина – элтромбопаг.
8. Гемостатические средства: происхождение, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
- а) коагулянты для местного применения – губка гемостатическая коллагеновая<sup>\*</sup>, тахокомб<sup>\*</sup>;
  - б) коагулянты резорбтивного действия
    - препараты витамина К – менадиона натрия бисульфит;
    - препараты, содержащие факторы свертывания крови фактор свертывания крови VII – эптакoг альфа, фактор свертывания крови VIII – октоког альфа, фактор свертывания крови IX – нонаког альфа;
    - препараты кальция – кальция хлорид;
  - в) лекарственные средства, уменьшающие проницаемость сосудистой стенки, – рутозид, этамзилат, аскорбиновая кислота.
9. Антиагреганты: классификация, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
- блокаторы рецепторов на тромбоцитах
    - блокаторы рецепторов P2Y<sub>12</sub> – тиклопидин, клопидогрел, празугрел, кангрелор;
    - блокаторы рецепторов фактора, активирующего тромбоциты, – гинкго двулопастного листьев экстракт (танакан<sup>\*</sup>);
    - блокаторы гликопротеиновых рецепторов IIb/IIIa – абциксимаб, эптифибатид;
  - блокаторы синтеза тромбоксана A<sub>2</sub> – ацетилсалициловая кислота;
  - антиагреганты, повышающие содержание аденозина и цАМФ в тромбоцитах, – дипиридамоп, пентоксифиллин.
10. Механизмы и особенности действия, показания к применению лекарственных средств, повышающих эластичность эритроцитов, – пентоксифиллин.



11. Антикоагулянты: принципы действия, классификация (прямого и непрямого действия).
12. Антикоагулянты прямого действия: история открытия (Д. Маклин, У.Г. Хауэлл), химическое строение, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение
  - селективные ингибиторы тромбина – дабигатрана этексилат;
  - селективные ингибиторы фактора Ха – ривароксабан;
  - гепарин натрия;
  - препараты низкомолекулярного гепарина – надропарин кальция, эноксапарин натрия;
  - лекарственные средства с гепариноподобным действием – сулодексид, фондапаринукс натрия.
13. Антикоагулянты непрямого действия: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение
  - производные 4-оксикумарина – варфарин, аценокумарол.
14. Побочные эффекты антикоагулянтов, меры их профилактики. Антагонисты антикоагулянтов (протамина сульфат, менадиона натрия бисульфит, аскорбиновая кислота, рутозид). Противопоказания к применению антикоагулянтов.
15. Лекарственные средства, влияющие на фибринолиз: происхождение, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению
  - фибриннеспецифические тромболитические средства – стрептокиназа, урокиназа;
  - фибринспецифические тромболитические средства – проурокиназа, алтеплаза, тенектеплаза;
  - ингибиторы фибринолиза – аминокaproновая кислота, транексамовая кислота, апротинин.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Лекарственные средства для профилактики и лечения геморрагической болезни новорожденных.
2. Лекарственные средства при синдроме диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови.
3. Отравление препаратами железа у детей.

## ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Гемодез**\* («Haemodes») – официальный раствор во флаконах по 100, 200, 400 мл. ТД: в вену капельно 200–400 мл.
2. **Сорбифер дурулес**\* («Sorbifer durules») – официальный препарат в таблетках, покрытых оболочкой (содержит 0,32 железа закисного сульфата и 0,06 аскорбиновой кислоты). ТД: внутрь 1 таблетка 2 раза в день за 1 ч до еды.
3. **Цианокобаламин** (Cyanocobalaminum) – 0,01 и 0,02% растворы в ампулах по 1 мл. ТД: под кожу, в мышцы 0,0001–0,0002 1 раз в 2 дня.
4. **Менадиона натрия бисульфит** (Menadioni natrii bisulfis) – таблетки по 0,015; 1% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: внутрь 0,015 1–2 раза в день; в мышцы 0,01–0,015.
5. **Ацетилсалициловая кислота** (Acidum acetylsalicylicum) – таблетки по 0,1. ТД: внутрь после еды 0,1 1 раз в день.
6. **Гепарин натрия** (Heparinum natrium) – флаконы по 5 мл (1 мл – 5 000 ЕД). ТД: под кожу 5 000–10 000 ЕД 4–6 раз в день; в вену капельно 20 000–30 000 ЕД в 1 000 мл изотонического раствора натрия хлорида.
7. **Варфарин** (Warfarin) – таблетки по 0,0025. ТД: внутрь 0,0025 2 раза в день в течение 4 дней, затем 0,0025 1 раз в день утром.
8. **Дефероксамин** (Deferoxamine) – порошок во флаконах по 0,5. ТД: в мышцы 1,0 (содержимое флакона растворить в 5 мл воды для инъекций); в вену капельно 20–60 мг/кг массы тела в 250 мл изотонического раствора натрия хлорида.
9. **Повторить**: кальция хлорид.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство при шоке.
2. Лекарственное средство с дезинтоксикационным действием при отравлении.
3. Лекарственное средство с дезинтоксикационным действием при перитоните.
4. Лекарственное средство для лечения железодефицитной анемии.

5. Лекарственное средство для лечения макроцитарной анемии.
6. Лекарственное средство для лечения неврологических заболеваний.
7. Лекарственное средство при гепатите.
8. Лекарственное средство при геморрагическом синдроме.
9. Лекарственное средство для коррекции геморрагических побочных эффектов, вызванных антикоагулянтами непрямого действия.
10. Лекарственное средство при стенокардии.
11. Лекарственное средство при ишемическом инсульте.
12. Лекарственное средство для вторичной профилактики при ИБС.
13. Антикоагулянт при фибрилляции предсердий.
14. Лекарственное средство при инфаркте миокарда.
15. Лекарственное средство при синдроме диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови.
16. Лекарственное средство при тромбозе.
17. Лекарственное средство при кровотечении.
18. Антидот при отравлении препаратами железа.

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

1. Какие особенности действия характерны для препаратов низкомолекулярного, среднемoleкулярного декстрана и поливинилпирролидона?
2. Укажите преимущества гидроксиэтилкрахмала по сравнению с другими кровезамещающими средствами.
3. Назовите факторы, увеличивающие и уменьшающие биодоступность железа.
4. Укажите преимущества неионных препаратов железа окисного на основе гидроксиполимальтозного комплекса по сравнению с препаратами, содержащими ионы железа.
5. Почему препараты эритропоэтина часто назначают совместно с препаратами железа? При каких видах анемий препараты эритропоэтина не оказывают терапевтического действия? Почему?

6. Известно, что клопидогрел является пролекарством и при участии изофермента 2C19 преобразуется в активный метаболит 2-оксаклопидогрел. Почему при назначении клопидогрела больным инфарктом миокарда с аллельным вариантом гена *CYP2C19\*2* повышается риск тромбоза имплантированных стентов коронарных артерий, а у больных с вариантом гена *CYP2C19\*17* возрастает риск кровотечений?
7. Почему у пациентов с постоянной формой фибрилляции предсердий, являющихся носителями *CYP2C9\*3*, варфарин в дозе 5 мг/сут значительно чаще вызывает кровотечения, чем при генотипах *CYP2C9\*1* и *CYP2C9\*2*?
8. Ацетилсалициловая кислота как ингибитор циклооксигеназы в тромбоцитах и эндотелии тормозит синтез тромбоксана A<sub>2</sub> и простаглицлина. Почему ацетилсалициловая кислота оказывает выраженное антиагрегантное действие?
9. Почему антикоагулянты непрямого действия оказывают терапевтическое влияние спустя длительный латентный период? Как изменяется свертывание крови в течение первых 24–48 ч после применения лекарственных средств этой фармакологической группы?
10. Почему стрептокиназа противопоказана больным, перенесшим стрептококковую инфекцию? Какие тромболитические средства можно назначать таким больным?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Стимуляторы эритропоэза*: дарбэпоэтин альфа, железа закисного сульфат, фолиевая кислота, цианокобаламин, эпоэтин альфа.

Применяются при железодефицитной анемии и анемии на фоне нарушения эритропоэза:	Применяются при макроцитарной анемии:
Препараты гемопоэтического фактора роста:	Акцептор одноуглеродных остатков:
Оказывает длительное действие:	

2. *Антитромботические средства*: ацетилсалициловая кислота, варфарин, гепарин натрия, дипиридамо́л, клопидогрел, пентоксифиллин, эноксапарин натрия.

Антиагреганты:	Антикоагулянты:
Повышают содержание цАМФ:	Повышают активность антитромбина III:
Улучшает эластичность эритроцитов:	Инактивирует только фактор Ха:

3. *Лекарственные средства, влияющие на образование фибриновых тромбов*: аминокaproновая кислота, варфарин, гепарин натрия, губка гемостатическая коллагеновая\*, менадиона натрия бисульфит, фондапаринукс натрия.

Способствуют образованию и повышают стабильность фибриновых тромбов:	Препятствуют образованию фибриновых тромбов:
Оказывают резорбтивное действие:	Инактивирует эпокси́дредуктазу:
Ингибитор фибринолиза:	

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Нобелевские премии «витамина В<sub>12</sub>».
2. Препараты железа: требуется ли их так много?
3. Достоинства и недостатки препаратов гемопоэтических факторов роста.
4. Новые антиагреганты и антикоагулянты.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия лекарственных средств, влияющих на систему крови, показания к их клиническому применению (тестирование в компьютерном классе).

## УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (кафедральная коллекция графических задач).

## Задание 2. Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Ребенок двух лет съел 20 драже из домашней аптечки, приняв их за конфеты. Через час у ребенка появились боль в животе, рвота и диарея с кровью, вялость, сонливость. Спустя сутки ребенок в состоянии комы доставлен в больницу. При обследовании обнаружено: приступы клонико-тонических судорог, пульс – 140 ударов в минуту, слабого наполнения, АД – 50/20 мм рт. ст., в крови – ацидоз, гемолиз. Поставьте диагноз, объясните симптомы и патогенез отравления, предложите меры неотложной помощи.
2. Спортсменка-лыжница за месяц до соревнований получала лекарственное средство 3 раза в неделю в виде подкожных инъекций для «увеличения жизненных сил». На соревнованиях она завоевала золотую медаль, но вскоре была дисквалифицирована по итогам допинг-контроля. В крови и моче спортсменки не обнаружено ксенобиотиков. Однако при общем анализе крови выявлено повышение уровня гемоглобина до 182 г/л и количества ретикулоцитов до 65 000 в 1 мкл. Какое лекарственное средство принимала спортсменка? Почему оно считается допингом?
3. Больная лечилась в стационаре по поводу тромбоза. Была выписана со значительным улучшением. Больная дома продолжала прием лекарственного средства, назначенного в больнице. Спустя неделю она заметила, что в моче появилась кровь, возникли болезненность и припухлость коленных суставов. При повторной госпитализации обнаружено: множественные петехии и кровоизлияния в слизистые оболочки и кожу, гематурия, международное нормализованное отношение больше 2,5. Какое лекарственное средство принимала больная? Объясните механизмы побочных эффектов. Как их устранить? Какие правила следует соблюдать для безопасного назначения антикоагулянтов непрямого действия?
4. При клинических испытаниях были выявлены различия тромболитической активности стрептокиназы у отдельных больных и возникновение резистентности при ее повторном введении. Применение урокиназы в течение длительного срока не сопровождалось снижением эффективности. Объясните различия в действии этих тромболитических средств.

## ЗАНЯТИЕ 30

### Итоговое занятие по фармакологии лекарственных средств, регулирующих функции сердечно-сосудистой системы, почек и системы крови

*Цель: Проверить свои знания по вопросам, включенным в итоговое занятие, и навыки выписывания лекарственных средств в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОМУ ЗАНЯТИЮ

1. Механизмы кардиотонического действия, классификация, фармакокинетика сердечных гликозидов.
2. Влияние сердечных гликозидов на частоту сердечных сокращений, проведение потенциалов действия по проводящей системе сердца, гемодинамику и функции почек; применение, противопоказания к применению.
3. Гликозидная интоксикация: стадии, патогенез, симптомы, меры помощи.
4. Антиаритмические средства I класса: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
5. Антиаритмические средства II и III классов: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
6. Антиангинальные средства: принципы действия, классификация, применение.
7. Нитраты: механизмы и особенности действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению. Особенности действия молсидомина.
8. Гиполипидемические средства: принципы действия, классификация.
9. Статины: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
10. Мочегонные средства: принципы действия, классификация.

11. Диметилксантины, ингибиторы карбоангидразы и осмотические диуретики: механизмы действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
12. Сильнодействующие диуретики: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
13. Тиазиды и тиазидоподобные диуретики: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
14. Калийсберегающие диуретики: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
15. Выбор и механизмы действия мочегонных средств при глаукоме, сердечной недостаточности и артериальной гипертензии.
16. Антигипертензивные средства: принципы действия; требования, предъявляемые к антигипертензивным средствам; классификация.
17. Антигипертензивные средства, снижающие возбудимость сосудодвигательного центра: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
18.  $\alpha$ -Адреноблокаторы: классификация, механизмы и особенности гипотензивного действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
19.  $\beta$ -Адреноблокаторы: классификация, механизмы и особенности действия, применение в кардиологии, побочные эффекты, противопоказания к применению.
20. Блокаторы кальциевых каналов: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
21. Ингибиторы АПФ: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
22. Блокаторы АТ<sub>1</sub>-рецепторов: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.



23. Препараты железа: природные источники железа, потребность в железе и его кинетика; механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
24. Острое отравление препаратами железа: стадии, патогенез, симптомы, меры помощи.
25. Цианокобаламин: природные источники витамина В<sub>12</sub>, химическое строение, фармакокинетика, механизмы и особенности действия, применение.
26. Фолиевая кислота: природные источники, механизмы и особенности действия, применение.
27. Гемостатические средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
28. Антиагреганты: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
29. Препараты гепарина: происхождение, химическое строение, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
30. Антикоагулянты непрямого действия: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
31. Отравление антикоагулянтами непрямого действия: патогенез, симптомы, меры помощи.
32. Тромболитические средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.

## **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

*Выпишите в рецептах:*

дигоксин, лидокаин, амиодарон, верапамил, нифедипин, амлодипин, нитроглицерин, изосорбида мононитрат, розувастатин, маннитол, фуросемид, индапамид, спиронолактон, каптоприл, эналаприл, гемодез\*, сорбифер дурулес\*, цианокобаламин, менадиона натрия бисульфит, ацетилсалициловую кислоту как антиагрегант, гепарин натрия, варфарин.

## ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Лекарственное средство при хронической сердечной недостаточности.
2. Лекарственное средство при фибрилляции предсердий.
3. Лекарственное средство при желудочковой экстрасистолии.
4. Лекарственное средство для курсового лечения ИБС.
5. Лекарственное средство для купирования приступа стенокардии.
6. Лекарственное средство при инфаркте миокарда.
7. Лекарственное средство при атеросклерозе.
8. Мочегонное средство при почечной недостаточности.
9. Мочегонное средство при нетравматическом отеке мозга.
10. Мочегонное средство для курсового лечения артериальной гипертензии.
11. Мочегонное средство для коррекции гипокалиемии.
12. Блокатор кальциевых каналов для лечения артериальной гипертензии.
13. Ингибитор АПФ для лечения артериальной гипертензии.
14. Лекарственное средство для купирования гипертонического криза.
15. Лекарственное средство с дезинтоксикационным действием при отравлении.
16. Лекарственное средство для лечения железодефицитной анемии.
17. Лекарственное средство для лечения макроцитарной анемии.
18. Антиагрегант при тромбозе.

## ЗАНЯТИЕ 31

### Иммуностропные и противоаллергические средства. Нестероидные противовоспалительные и противоподагрические средства

*Цель: Изучить механизмы и особенности действия, фармакокинетику, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению иммуностропных, противоаллергических, нестероидных противовоспалительных и противоподагрических средств. Научиться выписывать лекарственные средства в рецептах.*

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Строение и функции иммунной системы. Клеточный и гуморальный иммунитет, специфические и неспецифические факторы защиты, медиаторы иммунитета.
2. Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния: этиология, патогенез, клиническая картина, принципы фармакологической коррекции.
3. Стимуляторы иммунитета: классификация, происхождение, механизмы, особенности действия, фармакокинетика, показания и противопоказания к применению, побочные эффекты
  - а) неселективные стимуляторы лейкопоэза и регенерации тканей – метилурацил<sup>\*</sup>;
  - б) препараты колониестимулирующих факторов – тимуса экстракт, ленограстим, молграмостим, филграстим, пэгфилграстим;
  - в) препараты интерлейкинов – интерлейкин-1 бета, интерлейкин-2, алдеслейкин;
  - г) рекомбинантные препараты интерферона и индукторы его синтеза
    - интерферон альфа, интерферон альфа-2а, интерферон альфа-2б, пэгинтерферон альфа-2а, пэгинтерферон альфа-2б;
    - интерферон бета;
    - интерферон гамма;

- индукторы синтеза интерферона (интерфероногены) – арбидол<sup>\*</sup>, дипиридамол, йодофеназон (йодантипирин<sup>\*</sup>), кагоцел<sup>\*</sup>, меглюмина акридоната (циклоферон<sup>\*</sup>), тилорон;
- д) иммуностимуляторы растительного происхождения – эхинацеи пурпурной трава.
4. Лекарственные средства, восстанавливающие эубиоз слизистых оболочек: классификация, происхождение, механизмы, особенности действия, показания к применению
- а) пребиотики – лактулоза;
- б) пробиотики – бифидобактерии бифидум (бифиформ<sup>\*</sup>), бифидобактерии бифидум + лизоцим (бифилиз<sup>\*</sup>), лактобактерии ацидофильные (лактобактерин<sup>\*</sup>), линекс<sup>\*</sup>, хилак форте<sup>\*</sup>, энтерол<sup>\*</sup>;
- в) бактериофаги – клебсиелловый, коли-протейный, пневмококковый, сальмонеллезный, синегнойной палочки, стафилококковый;
- г) смесь лизатов бактерий и субклеточных структур
- для применения при заболеваниях бронхолегочной системы – бронхо-ваксом<sup>\*</sup>, бронхо-мунал<sup>\*</sup>, ИРС 19<sup>\*</sup>, рибомунил<sup>\*</sup>;
  - для применения при заболеваниях полости рта – имудон<sup>\*</sup>;
  - для применения при урологических заболеваниях – лизат бактерий *Escherichia coli* (уро-ваксом<sup>\*</sup>).
5. Классификация и механизмы развития аллергических реакций. Патогенез аллергических реакций замедленного типа и аутоиммунных реакций.
6. Иммунодепрессанты: классификация, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, показания и противопоказания к применению, побочные эффекты
- а) неселективные иммунодепрессанты
- цитостатики и антиметаболиты – азатиоприн, меркаптопурин;
  - препараты глюкокортикоидов – преднизолон, метилпреднизолон, дексаметазон, бетаметазон;
- б) селективные иммунодепрессанты
- ингибиторы пролиферации активированных лимфоцитов  
ингибиторы кальциневрина – циклоспорин, такролимус;
  - ингибитор синтеза пуринов – микофеноловая кислота и ее соли;

блокатор деления Т-клеток (ингибитор киназы mTOR) – сиролимус;

ингибитор дигидрооротатдегидрогеназы и презентации рецептора интерлейкина-2 – лефлуномид;

- моноклональные антитела против иммунокомпетентных клеток, их рецепторов и лимфокинов
- иммуноглобулин антитимочитарный;
- химерные моноклональные антитела к фактору некроза опухоли- $\alpha$  – инфликсимаб;
- человеческие моноклональные антитела к фактору некроза опухоли- $\alpha$  – адалимумаб, голимумаб;
- пегилированный Fab-фрагмент гуманизированных моноклональных антител к фактору некроза опухоли- $\alpha$  – цертолизумаб;
- гибридный человеческий рецептор 2-го типа к фактору некроза опухоли- $\alpha$  – этанерцепт;
- гибридный внеклеточный домен CTLA-4 человека – абатацепт;
- химерные моноклональные антитела к рецептору интерлейкина-2 – базиликсимаб;
- гуманизированные моноклональные антитела к интерлейкину-6 – тоцилизумаб;
- химерные моноклональные антитела к антигену CD20 В-лимфоцитов – ритуксимаб;
- гуманизированные моноклональные антитела IgG<sub>1</sub> к  $\alpha$ 4 $\beta$ 7-интегрину – ведолизумаб.

7. Аллергические реакции немедленного типа. Биологическая роль гистамина. Локализация и функции H-рецепторов.

8. Противоаллергические средства: классификация, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, показания и противопоказания к применению, побочные эффекты

а) средства, предупреждающие дегрануляцию тучных клеток

- кетотифен;
- препараты глюкокортикоидов – беклометазон, будесонид, флутиказон;

б) блокаторы H<sub>1</sub>-рецепторов

I генерация – дифенгидрамин, клемастин, мебгидролин, прометазин, хлоропирамин;

II генерация – лоратадин, цетиризин;

III генерация – дезлоратадин, левоцетиризин;

9. НПВС: классификация, механизмы и особенности действия, фармакокинетика, показания к применению
- салицилаты – ацетилсалициловая кислота;
  - производные пиразола – метамизол натрия;
  - производные индолуксусной кислоты – индометацин;
  - производные фенилалкановых кислот – диклофенак, ацеклофенак, ибупрофен, кетопрофен;
  - оксикамы – пироксикам, лорноксикам, мелоксикам;
  - средства, содержащие сульфонамидную группу, – нимесулид, целекоксиб, эторикоксиб;
  - производные пирролизинкарбоновой кислоты – кеторолак.
10. Классификация НПВС по селективному действию на изоферменты циклооксигеназы. Преимущества и недостатки селективных ингибиторов циклооксигеназы-2 – мелоксикам, нимесулид, целекоксиб, эторикоксиб.
11. Механизмы и особенности противовоспалительного и иммунотропного действия НПВС. Применение НПВС при ревматических заболеваниях, артритах, других воспалительных заболеваниях.
12. Механизмы и особенности анальгетического и жаропонижающего действия НПВС и парацетамола, применение при болевых синдромах и лихорадке. Преимущества парацетамола + трамадола (залдиар<sup>\*</sup>).
13. Побочные эффекты и противопоказания к применению НПВС и парацетамола.
14. Противоподагрические средства: механизмы действия, фармакокинетика, применение для купирования острого приступа подагры и профилактики приступов, особенности назначения, побочные эффекты, противопоказания к применению
- средства, уменьшающие воспаление, вызванное уратами, – колхицин, НПВС (диклофенак, ацеклофенак, лорноксикам);
  - средства, уменьшающие синтез мочевой кислоты, – аллопуринол, фебуксостат.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1. Значение стимуляторов иммунитета для педиатрии. Оптимизация с помощью стимуляторов иммунитета комплексного лечения часто болеющих детей.
2. Тактика применения иммулотропных средств при ревматических заболеваниях у детей.
3. Особенности назначения противогистаминных средств в педиатрической практике.
4. Применение НПВС и парацетамола при ревматических заболеваниях и лихорадке у детей.
5. Отравление салицилатами и парацетамолом у детей. Синдром Рейе.

### ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА

1. **Дифенгидрамин** (Diphenhydramine) – таблетки по 0,03 и 0,05; 1% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: внутрь 0,03–0,05 1–3 раза в день; в мышцы 0,01.
2. **Лоратадин** (Loratadine) – таблетки по 0,01. ТД: внутрь 0,01 1 раз в день.
3. **Парацетамол** (Paracetamol) – таблетки по 0,25 и 0,5; 2,5% суспензия во флаконах по 100 мл; суппозитории ректальные по 0,25. ТД: внутрь 0,125–0,5; ректально 0,25.
4. **Диклофенак** (Diclofenac) – таблетки по 0,025; 2,5% раствор в ампулах по 3 мл; 1% гель в тубах по 20,0; пластырь ТТС по 0,025. ТД: внутрь 0,05 2–3 раза в день после еды; в мышцы 0,075 1–2 раза в день; наклеивать на кожу 1 пластырь 1 раз в день.
5. **Мелоксикам** (Meloxicam) – таблетки по 0,015; 1% раствор в ампулах по 1,5 мл. ТД: внутрь 0,0075–0,015; в мышцы 0,015 1 раз в день.
6. **Повторить:** преднизолон, кальция хлорид.

### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** Фармакотерапевтические вопросы. Выпишите в рецептах, обосновав выбор лекарственных средств.

1. Лекарственное средство для потенцирования действия анальгетиков при послеоперационной боли.
2. Лекарственное средство для комбинированной терапии гипертермии.
3. Гормональное средство при системных заболеваниях соединительной ткани.
4. Иммунодепрессант для лечения ревматоидного артрита.
5. Иммунодепрессант при трансплантации органов.
6. Лекарственное средство для лечения аллергического бронхита.
7. Лекарственное средство с противовоспалительным эффектом для лечения бронхиальной астмы.
8. Лекарственное средство для лечения зудящего дерматоза.
9. Противогистаминное средство, не оказывающее седативного действия, при лекарственной аллергии.
10. Противоаллергическое средство, уменьшающее проницаемость сосудов, при экссудативном диатезе.
11. Лекарственное средство для неотложной терапии анафилактического шока.
12. Жаропонижающее средство при лихорадке.
13. Противовоспалительное средство для лечения ревматизма.
14. Противовоспалительное средство для лечения остеоартроза.
15. Противовоспалительное средство при подагре.
16. Анальгетик местного действия при ушибе.
17. Анальгетик местного действия при остеохондрозе.
18. Лекарственное средство для инъекций при остеохондрозе.

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

1. Чем объясняется низкая селективность действия иммуотропных средств на отдельные звенья иммунитета? Какое это имеет медицинское значение?
2. Приведите аргументы «за» и «против» использования препаратов интерферона и индукторов интерферона при хроническом инфекционном процессе.



3. Как лучше – последовательно или параллельно назначать антибиотики и стимуляторы иммунитета при инфекционных заболеваниях?
4. В чем принципиальное различие между иммунодепрессивным эффектом цитостатиков и препаратов глюкокортикоидов?
5. Известно, что азатиоприн превращается в меркаптопурин в лимфоидной ткани. Отличаются ли эти лекарственные средства по токсичности?
6. В каких клинических случаях применяют антитела против рецепторов интерлейкина-2, в каких – антитела к фактору некроза опухоли- $\alpha$ ?
7. Поясните значение термина «селективные иммунодепрессанты». Чем обусловлены селективные эффекты иммунодепрессантов?
8. Рассмотрите механизмы действия селективных иммунодепрессантов на примере эффектов такролимуса, расположив их в логической последовательности:
  - связывание со специфическим внутриклеточным белком FKBP 12;
  - блокада кальциневрина комплексом такролимус – белок FKBP 12;
  - нарушение кальцийзависимой транскрипции генов лимфокинов;
  - нарушение цитотоксическими лимфоцитами продукции интерлейкинов и презентации рецепторов интерлейкинов;
  - ингибирование пролиферации и взаимодействия цитотоксических лимфоцитов;
  - прекращение реакции отторжения трансплантата.
9. При каком типе аллергических реакций наиболее эффективны блокаторы  $H_1$ -рецепторов?
10. В каких случаях может быть полезен седативный эффект противогистаминных средств, в каких – антисеротониновая активность?
11. Обсудите различия противогистаминных средств I, II и III поколений. Почему противогистаминные средства II поколения оказывают пролонгированное (до 12–24 ч) действие?
12. Рассмотрите главные и побочные эффекты НПВС, зависящие от нарушения синтеза простагландинов. Почему мелоксикам, ни-

месулид и целекоксиб отличаются менее выраженным ulcerогенным действием?

13. Какие механизмы противовоспалительного действия НПВС имеют патогенетическое значение при ревматических заболеваниях?
14. Рассмотрите периферический и центральный механизмы анальгетического действия НПВС и парацетамола. Почему парацетамол оказывает только центральный эффект?
15. Как известно, лихорадка является защитной реакцией организма. В каких случаях необходимо применение лекарственных средств для нормализации температуры тела при лихорадке?
16. Почему колхицин оказывает противовоспалительное действие только при подагре?

**Задание 3.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Иммуотропные средства:* азатиоприн, базиликсимаб, интерферон бета-1а, интерлейкин-2, инфликсимаб, лефлуномид, метилурацил\*, сиролimus, циклоспорин.

Стимуляторы иммунитета:	Иммунодепрессанты:
Модулируют реакции, зависимые от интерлейкина-2:	
Активирует Т-лимфоциты:	Нарушает презентацию рецептора интерлейкина-2:

2. *Противоаллергические средства:* будесонид, дезлоратадин, дифенгидрамин, кетотифен, лоратадин, преднизолон, хлоропирамин.

Блокируют рецепторы гистамина:	Уменьшают дегрануляцию тучных клеток:
Не оказывают седативного влияния:	Нарушают синтез ядерного фактора-κВ:
Оказывает наиболее длительное действие (период полуэлиминации – 27 ч):	Применяется ингаляционно:

3. Средства для лечения дисбактериоза и мукозальные вакцины: бифилиз\*, бифиформ\*, бронхо-мунал\*, ИРС 19\*, рибомунил\*, хилак форте\*, энтерол\*.

Применяются при кишечных дисбактериозах:	Применяются при заболеваниях дыхательных путей:
Содержат бифидобактерии:	Лизаты бактерий:
Средство с противовоспалительным эффектом:	Применяется интраназально:

4. Иммунодепрессанты: адалимумаб, азатиоприн, бетаметазон, инфликсимаб, меркаптопурин, метотрексат, преднизолон, сиролимус, такролимус, цертолизумаб, этанерцепт.

Неселективные иммунодепрессанты:	Селективные иммунодепрессанты:
Антиметаболиты:	Уменьшают активность фактора некроза опухоли- $\alpha$ :
Образует глутаминированные метаболиты и селективно накапливается в очаге воспаления:	Моноклональные антитела к фактору некроза опухоли- $\alpha$ :
	Пегилированный Fab-фрагмент моноклональных антител:

5. Нестероидные противовоспалительные средства: диклофенак, ибупрофен, индометацин, мелоксикам, нимесулид, пироксикам, целекоксиб.

Селективные ингибиторы циклооксигеназы-2:	Неселективные ингибиторы циклооксигеназы:
Преобразуются в неактивные метаболиты:	Оказывают короткое действие:
Средство длительного действия:	Применяется преимущественно как жаропонижающее средство:

**Задание 4.** Темы для подготовки рефератов.

1. Современные представления о функционировании системы иммунитета.
2. Функции толл-подобных рецепторов. Лекарственные средства, влияющие на толл-подобные рецепторы.
3. Индукторы интерферона: без рецепта или строго по рецепту?

4. Комбинации лекарственных средств в схемах посттрансплантационной терапии.
5. Противогистаминные средства: выбор лекарственной формы и пути введения.
6. Возможно ли отравление НПВС?
7. Особенности биотрансформации парацетамола у детей и взрослых.

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

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие механизмы и особенности действия, показания к применению и побочные эффекты иммуностропных, противоаллергических, противовоспалительных средств и НПВС (тестирование в компьютерном классе).

## **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1.** Проанализируйте графические задачи, отражающие механизмы и особенности действия изучаемых лекарственных средств, показания к их клиническому применению, побочные эффекты (коллекция кафедральных графических задач).

**Задание 2.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Больной обратился к врачу с жалобой на медленное заживление инфицированной ожоговой раны. Назначенную ранее мазь с антибиотиком врач заменил мазью с метилурацилом\*. Однако это привело к прогрессированию раневой инфекции. В чем ошибка врача? Какова должна быть дальнейшая тактика лечения?
2. Водитель автомобиля по совету родственника принял лекарственное средство для устранения кожного зуда, который появился после завтрака, включавшего вареное яйцо и кофе. Через час после приема лекарственного средства водитель совершил аварию, не сумев сориентироваться на перекрестке. Какое лекарственное средство было принято? Какие средства данной фармакологической группы не влияют на ЦНС?
3. Мальчик семи лет доставлен в реанимационное отделение в коматозном состоянии. Родители сообщили, что ребенок неделю тому назад заболел гриппом. В качестве жаропонижающего средства родители дали ребенку ацетилсалициловую кислоту. У

мальчика появились арефлексия, мышечная гипотония, очаговая неврологическая симптоматика, угнетение дыхания, сосудистый коллапс, сердечная и почечная недостаточность. Внутричерепное давление повышено до 220 мм вод. ст. Печень увеличена, имеет плотную консистенцию, болезненна при пальпации. В крови повышены активность аминотрансфераз, содержание аммиака и мочевины, уровень билирубина сохранен в пределах верхней границы нормы. Какой побочный эффект ацетилсалициловой кислоты развился у ребенка? Предложите меры его профилактики.

## ЗАНЯТИЕ 32

### Острые отравления

*Цель: Изучить принципы оказания помощи при острых отравлениях; повторить патогенез, симптомы отравлений и антидоты. Научиться выписывать антидоты в рецептах.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Острые отравления: характеристика, частота, причины возникновения.
2. Использование антагонизма для лечения отравлений (физический, химический, физиологический непрямой, прямой – конкурентный и неконкурентный).
3. Принципы оказания помощи при острых отравлениях:
  - а) мероприятия и лекарственные средства, направленные на уменьшение всасывания и резорбтивного действия яда
    - при кожном поступлении – смывание и дезактивация;
    - при ингаляционном поступлении – гипервентиляция легких;
    - при инъекционном поступлении – лед, сосудосуживающие средства, наложение жгута;
    - при приеме внутрь – адсорбирующие, обволакивающие, рвотные средства, слабительные средства с осмотическим действием, лекарственные средства для химической нейтрализации яда в желудочно-кишечном тракте;
  - б) лекарственные средства, уменьшающие концентрацию яда в крови и тканях и устраняющие его действие на органы-мишени
    - антидотная терапия – химические и физиологические антагонисты;
    - дезинтоксикационная терапия – кровезамещающие и дезинтоксикационные растворы, глюкоза\*, аскорбиновая кислота;
  - в) мероприятия, ускоряющие выведение яда из организма, – форсированный диурез, гемодиализ, гемосорбция, перитонеальный диализ;
  - г) симптоматические меры помощи – противошоковые средства, лекарственные средства для устранения болевого синдрома, судорог, гипертермии, нарушений дыхания, сердечно-

сосудистых расстройств; коррекции водно-электролитного и кислотно-основного баланса.

4. Патогенез, симптомы и меры помощи при отравлении лекарственными средствами: антикоагулянтами непрямого действия, атропином, барбитуратами, ингибиторами холинэстеразы (ФОВ), инсулином, йодом, кислотами, клонидином, кокаином, морфином, мухомором, мышьяком, нитратами, препаратами железа, сердечными гликозидами, снотворными средствами и анксиолитиками группы бензодиазепина, хлорпромазином, цианидами, щелочами, этанолом.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Причины тяжелого течения отравлений атропином, этанолом, барбитуратами, опиоидными анальгетиками, антипсихотическими средствами, анксиолитиками, цианидами у детей.
2. Причины тяжелого течения шока у детей при отравлении ядами с прижигающим действием.
3. Специфика оказания помощи при отравлениях у детей (использование изотонического раствора натрия хлорида для промывания желудка, опасность применения рвотных средств и аналептиков).

## **ОТРАВЛЕНИЯ (СИМПТОМЫ И МЕРЫ ПОМОЩИ)**

### **1. Антикоагулянты непрямого действия**

*Симптомы:* слабость, головная боль, множественные кровоизлияния на конъюнктиве, других слизистых оболочках, коже, кашель с мокротой, содержащей следы крови; носовое, маточное, желудочное и кишечное кровотечение, рвота с кровью, гемартроз, гематурия.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), менадиона натрия бисульфит; кальция хлорид, глюкоза\* и аскорбиновая кислота в вену.

### **2. Атропин**

#### **1-я стадия**

*Симптомы:* дезориентация, галлюцинации, бред, клонико-тонические судороги, частое дыхание, гипертермия, максимальное расширение зрачков, светобоязнь, паралич аккомодации (циклоплегия), сухость

и гиперемия кожи и слизистых оболочек, сыпь, сухость и жжение во рту и глотке, афония, жажда, расстройство глотания, водобоязнь, тахикардия, аритмия, задержка мочеиспускания и дефекации.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), неостигмина метилсульфат, дроперидол или диазепам.

## **2-я стадия**

*Симптомы:* потеря сознания, угнетение рефлексов, редкое поверхностное дыхание, кома.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), неостигмина метилсульфат; глюкоза\* и натрия гидрокарбонат в вену.

## **3. Барбитураты**

*Симптомы:* апатия, атаксия, сон, переходящий в кому типа наркоза, гипотермия, угнетение сухожильных рефлексов, патологические рефлексы, снижение мышечного тонуса, сужение зрачков (при гипоксии – расширение), редкое поверхностное дыхание, периодическое дыхание Чейна–Стокса, бронхорея, отек легких, пневмония, снижение АД, острая сердечная недостаточность, преренальная анурия.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь, натрия гидрокарбонат), натрия гидрокарбонат в вену, фуросемид, гемодез\*, пирацетам, норэпинефрин, цефтазидим.

## **4. Ингибиторы холинэстеразы (ФОВ)**

*Симптомы:*

**1-я стадия:** психомоторное возбуждение, дезориентация, клонико-тонические судороги, тремор головы и рук, генерализованная фасцикуляция, сужение зрачков, спазм аккомодации, профузное потоотделение, затрудненное дыхание (ларингоспазм, бронхоспазм, бронхорея), тахикардия или брадикардия, повышение или снижение АД, слюнотечение, тошнота, рвота, абдоминальная боль, диарея, непроизвольные мочеиспускание и дефекация.

**2-я стадия:** редкое поверхностное дыхание, паралич дыхательных мышц, отек легких, брадикардия, сосудистый коллапс, кома.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь, натрия гидрокарбонат), атропин, тримедоксима бромид, дроперидол или диазепам, цефтазидим.



## 5. Инсулин

**Симптомы гипогликемической комы:** гипогликемия, беспокойство, чувство страха, слабость, головокружение, ощущение голода, дрожание конечностей, обильное слюно- и потоотделение, потеря сознания, клонико-тонические судороги, повышение сухожильных рефлексов и тонуса скелетных мышц, бледность и цианоз кожных покровов, холодный пот, тахикардия, повышение АД.

**Меры помощи:** 50–75 мл 40% раствора глюкозы\* и аскорбиновая кислота в вену, эпинефрин.

**Симптомы диабетической комы:** гипергликемия, глюкозурия, метаболический ацидоз, потеря сознания, угнетение сухожильных рефлексов, снижение тонуса скелетных мышц и глазных яблок, сухость и гиперемия кожи, сужение зрачков, глубокое шумное дыхание, запах ацетона в выдыхаемом воздухе, тахикардия, снижение АД.

**Меры помощи:** 10 ЕД инсулина растворимого человеческого генно-инженерного в 100 мл изотонического раствора натрия хлорида в вену в виде болюса каждый час под контролем уровня глюкозы плазмы; калия и магния аспарагинат в вену.

## 6. Йод

**Симптомы:** жжение и боль во рту, за грудиной и в животе, бурая окраска губ и языка, слюнотечение, тошнота, рвота синими массами с кровью, диарея с кровью, отек гортани, потеря сознания, редкое поверхностное дыхание, слабый частый пульс, снижение АД, анурия.

**Меры помощи:** промывание желудка (активированный уголь, натрия тиосульфат), преднизолон; натрия тиосульфат и натрия гидрокарбонат в вену, морфин, атропин, гемодез\*, норэпинефрин.

## 7. Кислоты крепкие

**Симптомы:** ожог губ, языка, лица, резкая боль во рту, за грудиной и в животе, охриплость голоса, спазм и отек гортани, удушье, слюнотечение, рвота с кровью, слабый частый пульс, снижение АД, метаболический ацидоз, гемолиз, гематурия, анурия (вызывают коагуляционный некроз).

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), магния оксид, морфин, атропин, преднизолон; глюкоза\* и натрия гидрокарбонат в вену, гемодез\*, цефтазидим.

## **8. Клонидин**

*Симптомы:* апатия, сонливость, гипотермия, угнетение сухожильных рефлексов, патологические рефлексы, мышечная слабость, сужение зрачков, сухость кожи и слизистых оболочек, редкое поверхностное дыхание, брадикардия, сосудистый коллапс, кома.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), налоксон, парацетам, преднизолон; глюкоза\* в вену, норэпинефрин, атропин, гемодез\*, фуросемид.

## **9. Кокаин**

### **1-я стадия**

*Симптомы:* эйфория, беспокойство, головная боль, галлюцинации, бред, гипертермия, повышение сухожильных рефлексов, тремор, клонико-тонические судороги, бледность лица, расширение зрачков, частое дыхание, тахикардия, аритмия, повышение АД.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), диазепам.

### **2-я стадия**

*Симптомы:* угнетение сухожильных рефлексов, мышечная атония, редкое поверхностное дыхание, сосудистый коллапс, кома.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь).

## **10. Морфин**

*Симптомы:* эйфория, утрата болевой чувствительности, сон, гипотермия, клонико-тонические судороги, повышение сухожильных рефлексов, сужение зрачков, редкое поверхностное дыхание, переходящее в периодическое дыхание Чейна–Стокса, бронхоспазм, отек легких и головного мозга, брадикардия, снижение АД, задержка мочеиспускания и дефекации, кома.

*Меры помощи:* промывание желудка при любом пути введения морфина (активированный уголь, калия перманганат), налоксон, парацетам, кофеин, атропин.

## 11. Мухомор

*Симптомы:* бред, галлюцинации, клонико-тонические судороги, сужение зрачков, спазм аккомодации, гиперемия лица, профузное потоотделение, бронхоспазм и бронхорея, брадикардия, снижение АД, обильное слюнотечение, тошнота, рвота, абдоминальная боль, диарея.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), атропин, диазепам.

## 12. Мышьяк

*Симптомы:* металлический вкус во рту, рвота и диарея с кровью, абдоминальная боль, цианоз, гемолиз, гемоглобинурия, анурия, тонико-клонические судороги, тахикардия, сосудистый коллапс, метаболический ацидоз, кома, остановка дыхания.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), димеркаптопропансульфонат натрия; норэпинефрин, гемодез\*, натрия гидрокарбонат в вену, преднизолон, морфин, атропин.

## 13. Нитраты и нитриты

*Симптомы:* резкая слабость, головокружение, головная боль, гиперемия, затем цианоз кожи и слизистых оболочек, частое дыхание, ортостатическое снижение АД до коллапса, рвота, метгемоглобинемия.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), норэпинефрин; 1% раствор метилтиониния хлорида (0,1 мл/кг массы тела), аскорбиновая кислота и глюкоза\* в вену.

## 14. Препараты железа

*Симптомы:* рвота и диарея с кровью, абдоминальная боль, цианоз, тонико-клонические судороги, тахикардия, сосудистый коллапс, метаболический ацидоз, гемолиз, кома.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь, натрия гидрокарбонат), дефероксамин, натрия гидрокарбонат в вену, преднизолон, норэпинефрин, гемодез\*, диазепам.

## 15. Сердечные гликозиды

### Переходная стадия

*Симптомы:* головная боль, страх, галлюцинации, мышечная слабость, ухудшение зрения, ксантопсия (предметы кажутся окрашенными в желтый или зеленый цвет), анорексия, тошнота, рвота, абдоминальная боль, брадикардия, повышение АД.

### Токсическая стадия

*Симптомы:* желудочковая экстрасистолия, суправентрикулярная и желудочковая пароксизмальная тахикардия, фибрилляция предсердий, атриовентрикулярная и внутрисердечная блокады, остановка сердца.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), калия и магния аспарагинат и лидокаин в вену, димеркаптопропансульфонат натрия.

## 16. Снотворные средства, анксиолитики группы бензодиазепина

*Симптомы:* слабость, сонливость, галлюцинации, нарушение речи, нистагм, угнетение сухожильных рефлексов, снижение мышечного тонуса, редкое поверхностное дыхание, цианоз, аритмия, снижение АД, потеря сознания, кома.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), флу-мазенил, кофеин, норэпинефрин, фуросемид.

## 17. Хлорпромазин

*Симптомы:* слабость, адинамия, головокружение, гипотермия, клонико-тонические судороги, сужение зрачков, сухость во рту, редкое поверхностное дыхание, затем периодическое дыхание Чейна–Стокса, отек легких и головного мозга, тахикардия, аритмия, ортостатическое снижение АД до коллапса, кома.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь), калия и магния аспарагинат, глюкоза<sup>\*</sup>, аскорбиновая кислота и натрия гидрокарбонат в вену, гемодез<sup>\*</sup>, пирацетам, норэпинефрин.

## 18. Цианиды

*Симптомы:* слабость, головная боль, ярко-розовая окраска кожи и слизистых оболочек, жгуче-горький вкус во рту, онемение рта и зевва, утрата чувствительности и рефлексов, расширение зрачков,

учащенное, затем редкое поверхностное дыхание, брадикардия, аритмия, сосудистый коллапс, слюнотечение, тошнота, рвота, кома.

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь, натрия тиосульфат), 1% раствор метилтиониния хлорида (1 мл/кг массы тела), натрия тиосульфат и глюкоза\* в вену.

### **19. Щелочь едкая**

*Симптомы:* ожог губ, полости рта, пищевода и желудка, резкая боль, сильная жажда, слюнотечение, рвота и диарея с кровью, шок, редкое поверхностное дыхание, анурия (вызывает колликвационный некроз).

*Меры помощи:* промывание желудка (активированный уголь, уксусная или лимонная кислоты), морфин, атропин, преднизолон; глюкоза\* в вену, норэпинефрин, гемодез\*, цефтазидим.

### **20. Этанол**

*Симптомы:* сон, переходящий в наркоз и кому, гипотермия, угнетение сухожильных рефлексов, снижение мышечного тонуса, расширение зрачков, редкое поверхностное дыхание, запах алкоголя в выдыхаемом воздухе, цианоз, отек легких, слабый частый пульс, сосудистый коллапс.

*Меры помощи:* промывание желудка (натрия гидрокарбонат), налоксон, пирацетам, норэпинефрин; калия и магния аспарагинат, глюкоза\* в вену, фуросемид.

## **ВРАЧЕБНАЯ РЕЦЕПТУРА**

1. **Активированный уголь** (Carbo activatus) – порошок. ТД: для промывания желудка 20,0–30,0 размешать в 1 л воды.
2. **Калия перманганат** (Kalii permanganas) – 0,05% раствор, 500 мл для промывания желудка.
3. **Натрия гидрокарбонат** (Natrii hydrocarbonas) – 2% раствор, 500 мл для промывания желудка; 4% раствор в ампулах по 20 мл. ТД: в вену капельно 4,0–6,0.
4. **Магния оксид** (Magnesii oxydum) – порошок. ТД: внутрь 20,0 в виде взвеси в стакане воды.

5. **Глюкоза\*** (Glucosum) – 5% раствор во флаконах по 200 и 400 мл; 40% раствор в ампулах по 20 мл. ТД: в вену капельно 10,0–20,0 (5% раствор); при гипогликемической коме в вену в виде болюса 8,0–10,0 (40% раствор).
6. **Гемодез\*** («Haemodes») – флаконы по 200 и 400 мл. ТД: в вену капельно 200–400 мл.
7. **Атропин** (Atropinum) – 0,1% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: при отравлении ФОВ – в вену 0,002–0,003, затем повторно дробно в вену или мышцы до суточной дозы 0,03–0,05; при других отравлениях – под кожу или в мышцы 0,0005–0,001.
8. **Тримедоксима бромид** (Trimedoxime bromide) – 15% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: в вену и мышцы 0,15 через 1–2 ч до суточной дозы 0,45–0,6.
9. **Диазепам** (Diazepam) – 0,5% раствор в ампулах по 2 мл. ТД: в мышцы 0,01; в вену 0,01 в 20 мл изотонического раствора натрия хлорида.
10. **Налоксон** (Naloxone) – 0,04% раствор в ампулах по 1 мл. ТД: в мышцы 0,0004–0,0008; в вену 0,0004–0,0008 в 10 мл изотонического раствора натрия хлорида.
11. **Флумазенил** (Flumazenil) – 0,01% раствор в ампулах по 5 мл. ТД: в вену 0,0005, при необходимости инъекции повторяют до суточной дозы 0,002.
12. **Димеркаптопропансульфонат натрия** (Dimercaptopropan sulfonate natrii) – 5% раствор в ампулах по 5 мл. ТД: в мышцы 0,05 г/10 кг массы тела.
13. **Калия и магния аспарагинат** (Kalii et Magnii asparaginas) – официальный раствор во флаконах по 500 мл. ТД: в вену капельно 500 мл.
14. **Натрия тиосульфат** (Natrii thiosulfas) – 0,5% раствор, 500 мл для промывания желудка; 30% раствор в ампулах по 10 и 50 мл. ТД: в вену 3,0–15,0.
15. **Дефероксамин** (Deferoxamine) – порошок во флаконах по 0,5. ТД: в мышцы 1,0 (содержимое флакона растворить в 5 мл воды для инъекций); в вену капельно 20–60 мг/кг массы тела в 250 мл изотонического раствора натрия хлорида.

16. **Метилтиониния хлорид** (Methylthioninii cloridum) – порошок для приготовления стерильного раствора. ТД: в вену 1% раствор – при отравлении цианидами 1 мл/кг массы тела; при отравлении нитратами и нитритами 0,1 мл/кг массы тела.
17. **Повторить:** аскорбиновая кислота, преднизолон, инсулин растворимый человеческий генно-инженерный, норэпинефрин, неостигмина метилсульфат, лидокаин, кальция хлорид, морфин, дроперидол, кофеин, пирацетам, фуросемид, менадиона натрия бисульфит, цефтазидим.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** По симптомам отравлений поставьте диагноз, выпишите в рецептах антидоты и лекарственные средства для симптоматической терапии с указанием типа антагонизма.

**Задание 2.** Распределите лекарственные средства согласно алгоритмам.

1. *Антидоты, уменьшающие концентрацию яда в крови и его действие на органы:* дефероксамин, diaзепам, камфора, налоксон, натрия кальция эдетат, никетамид, тримедоксима бромид.

Химические антагонисты:	Физиологические антагонисты:
Антидоты при отравлении препаратами железа:	Восстанавливают дыхание:
Образует хелатный комплекс селективно с $Fe^{3+}$ :	Антагонист опиоидных рецепторов:

2. *Антидоты при отравлении цианидами, нитратами и нитритами:* аскорбиновая кислота, глюкоза\*, натрия тиосульфат, норэпинефрин, 1% раствор метилтиониния хлорида в дозе 0,1 мл/кг массы тела, 1% раствор метилтиониния хлорида в дозе 1 мл/кг массы тела.

Антидоты при отравлении цианидами:	Антидоты при отравлении нитритами:
Связывают цианиды с образованием нетоксичных соединений:	Восстанавливают метгемоглобин в гемоглобин:

Превращает цианиды в тиоцианаты:	Участвует во многих окислительно-восстановительных реакциях организма:
----------------------------------	--

3. *Антидоты при отравлении холиномиметическими веществами:* атропин в дозах 0,0005–0,001, атропин в дозах 0,002–0,003, изонитрозин\*, калия перманганат, метоциния йодид, тримедоксима бромид.

Антидоты при отравлении мухомором:	Антидоты при отравлении ФОВ:
Конкурентные антагонисты:	Химические антагонисты:
Обладает центральным и периферическим действием:	Реактиватор холинэстеразы ЦНС:

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

**Задание 1.** Ответьте на вопросы, отражающие патогенез, симптомы и меры помощи при острых отравлениях (тестирование в компьютерном классе).

### УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Задание 1.** Проанализируйте ситуационные задачи.

1. Ребенок шести лет ел зерна из абрикосовых косточек. Через 2 ч он стал жаловаться на слабость, головную боль, чувство страха, тошноту, затрудненное дыхание. Сознание сохранено. При осмотре обнаружено: ярко-красные слизистые оболочки, выдыхаемый воздух пахнет горьким миндалем, выпячивание глазных яблок, слюнотечение. Вскоре появились рвота и судороги. Ребенок потерял сознание. Поставьте диагноз отравления, объясните его патогенез и симптомы, предложите меры помощи.
2. Женщина выпила столовую ложку «слабительной соли». Через 30 мин у нее появились резкая слабость, головокружение, чувство опьянения, пульсация сосудов в области висков, боль в затылке. Покраснели лицо, шея и грудь, затем появилась бурая окраска кончиков пальцев. Больная потеряла сознание и была госпитализирована. При обследовании врач установил: зрачки расширены, кожные покровы синюшны с бурым оттенком, дыха-



ние затруднено, пульс – 100 ударов в минуту, АД – 85/60 мм рт. ст. Поставьте диагноз отравления, объясните его патогенез и симптомы, предложите меры помощи.

3. Мужчина, работая в гараже, почувствовал жажду. Налив из бутылки «воду» в стакан, он залпом выпил ее. Сразу появились резкая боль во рту, глотке, за грудиной, ожог губ, углов рта, языка. Периодически повторялась рвота с кровью. При госпитализации обнаружено: голос хриплый, спазм и отек гортани, дыхательные расстройства, в крови – гемолиз, метаболический ацидоз. Больной потерял сознание. Поставьте диагноз отравления, объясните его патогенез и симптомы, предложите меры помощи.
4. Рабочий столярного цеха по ошибке принял внутрь жидкость для обработки древесины. Через 30 мин появились царапание в полости рта и зеве, боль и жжение по ходу пищевода, упорная повторная рвота, холероподобная диарея. Вскоре присоединились жажда, судороги икроножных мышц, похолодание конечностей. Голос стал хриплым. Спустя 5 ч рабочий потерял сознание. Врач скорой помощи диагностировал судороги, дыхание Чейна-Стокса, сосудистый коллапс, анурию. Поставьте диагноз отравления, объясните его патогенез и симптомы, предложите меры помощи.

## ЗАНЯТИЕ 33

### Комбинированное применение лекарственных средств, фармакологическая несовместимость

*Цель: Изучить виды и механизмы несовместимости лекарственных средств. На основе знаний фармакокинетики и фармакодинамики научиться определять рациональность совместного применения лекарственных средств.*

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

1. Виды взаимодействия лекарственных средств:
  - синергизм (суммированный, потенцированный);
  - антагонизм (физический, химический, физиологический);
  - виды физиологического антагонизма (непрямой, прямой конкурентный и неконкурентный, частичный);
  - синерго-антагонизм.
2. Фармацевтическая и фармакологическая несовместимость лекарственных средств.
3. Относительная и абсолютная несовместимость. Методы коррекции относительной несовместимости.
4. Фармакокинетическая несовместимость: взаимодействие лекарственных средств при всасывании, распределении, депонировании, в процессах биотрансформации и экскреции.
5. Фармакодинамическая несовместимость: взаимодействие лекарственных средств в результате синергизма, антагонизма и синерго-антагонизма.

### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**Задание 1.** После изучения теоретического материала ответьте на вопросы.

1. Что такое полипрагмазия и какое значение она имеет в современной фармакотерапии?
2. Биодоступность каких лекарственных средств изменяется при их совместном применении с лекарственными средствами, усилива-

ющими или угнетающими перистальтику кишечника? Как можно объяснить изменение биодоступности? Назовите фармакологические группы, влияющие на перистальтику кишечника.

3. В каких случаях конкуренция двух лекарственных средств за связь с белками плазмы может иметь медицинское значение? Приведите примеры.
4. Назовите лекарственные средства, обладающие свойствами индукторов и ингибиторов биотрансформации. Какие официальные комбинированные препараты включают основное лекарственное средство и ингибитор его инактивации?
5. Как изменяется экскреция лекарственных средств – слабых кислот и оснований при увеличении и уменьшении рН мочи? Назовите лекарственные средства, ацидифицирующие и алкализующие мочу.
6. Что такое потенцированный наркоз? Какие лекарственные средства применяют для потенцированного наркоза?
7. Оцените целесообразность совместного назначения антибиотиков с бактерицидным и бактериостатическим действием? Перечислите бактерицидные и бактериостатические антибиотики.
8. Может ли антагонизм, возникающий при взаимодействии лекарственных средств, быть желательным? Приведите примеры.

**Задание 2.** Оцените результаты и медицинское значение фармакокинетического взаимодействия лекарственных средств.

Механизм взаимодействия	Лекарственное средство		Результат взаимодействия
	А	Б	
Изменение всасывания	Маалокс <sup>*</sup>	Диазепам	
	Алюминия фосфат	Диклофенак	
	Аскорбиновая кислота	Платифиллин	
	Ацетилсалициловая кислота	Фенитоин	
	Железа закисного сульфат	Доксициклин	
	Метоклопрамид	Дигоксин	
	Метоциния йодид	Парацетамол	

Конкуренция за связь с белками плазмы	Кетопрофен	Варфарин	
	Сульфадиметоксин	Глибенкламид	
Взаимодействие при биотрансформации	Карбамазепин	Пропранолол	
	Рифампицин	Верапамил	
	Пефлоксацин	Теofilлин	
Взаимодействие при экскреции	Ацетазоламид	Сульфаниламиды	
	Натрия гидрокарбонат	Лидокаин	
	Кальция хлорид	Напроксен	
	Аскорбиновая кислота	Морфин	
	Бензилпенициллин	Фуросемид	

**Задание 3.** Оцените результаты и медицинское значение фармакодинамического взаимодействия лекарственных средств.

Комбинация лекарственных средств	Нежелательные последствия взаимодействия
Метопролол + верапамил (в вену)	
Суксаметония йодид + неостигмина метилсульфат	
Галотан + эпинефрин	
Амитриптилин + метоциния йодид	
Дигоксин + ацетазоламид	
Нифедипин + кальция хлорид	
Варфарин + амоксициллин	
Сульфацетамид + бензокаин (в присыпке)	
Оксациллин + доксициклин	
Гентамицин + фуросемид	
Хлорамфеникол + клиндамицин	

**Задание 4.** Укажите терапевтическое значение фармакодинамического взаимодействия лекарственных средств. В каких случаях и при каких заболеваниях применяют представленные в таблице комбинации лекарственных средств?

Комбинация лекарственных средств	Терапевтические эффекты и их применение
Левотироксин натрия + калия йодид	
Бупивакаин + эпинефрин	
Салметерол + флутиказон	
Динитрогена оксид + цисатракурия безилат	
Фентанил + дроперидол	
Галоперидол + тригексифенидил	
Дигоксин + калия и магния аспарагинат	
Гидрохлоротиазид + триамтерен	
Эналаприл + гидрохлоротиазид	
Лизиноприл + амлодипин	
Симвастатин + эзетимиб	
Метформин + глибенкламид	
Пиперациллин + сульбактам	
Сульфаметоксазол + триметоприм	
Изониазид + пиридоксин	

**Задание 5.** Распределите комбинации лекарственных средств согласно алгоритмам.

- Взаимодействие лекарственных средств, основанное на явлениях синергизма и антагонизма:* атропин + неостигмина метилсульфат, каптоприл + гидрохлоротиазид, карбамазепин + теофиллин, ксенон + атракурия безилат, морфин + налоксон, омепразол + вальпроевая кислота, парацетамол + ибупрофен, периндоприл + индапамид, сульфацетамид + тетракаин (глазные капли), фентанил + диазепам, фентанил + дроперидол.

Действие лекарственных средств усиливается:	Действие лекарственных средств ослабляется:
Возникает потенцированный синергизм:	Физиологические антагонисты:

Применяются в анестезиологии:	Лекарственное средство, вызвавшее отравление, + антидот:
Применяются для атаралгезии:	Конкурентные антагонисты:

2. *Рациональные и нерациональные комбинации лекарственных средств:* аллопуринол + меркаптопурин, амоксициллин + клавулановая кислота, ацетазоламид + калия и магния аспарагинат, галотан + норэпинефрин, канамицин + фуросемид, леводопа + карбидопа, леводопа + пиридоксин, периндоприл + гидрохлоротиазид.

Рациональные комбинации:	Нерациональные комбинации:
Уменьшается побочное действие:	Повышается токсичность:
Повышается содержание лекарственного средства в головном мозге:	Возникает опасность аритмии:

3. *Фармакокинетическое и фармакодинамическое взаимодействие лекарственных средств:* аскорбиновая кислота + дротаверин (внутри), ацетазоламид + ибупрофен, гентамицин + атракурия безилат, гидрохлоротиазид + спиронолактон, домперидон + дигоксин, неостигмина метилсульфат + метоциния йодид, празозин + эпинефрин, рифампицин + варфарин, сульфаметоксазол + триметоприм, хлорамфеникол + фенитоин, этанол + метронидазол.

Фармакокинетическое взаимодействие:	Фармакодинамическое взаимодействие:
Взаимодействие при биотрансформации:	Взаимодействие, основанное на синерго-антагонизме:
Ингибирование одним средством ферментов метаболизма другого:	Влияют на функции синапсов:
Применяется для сенсibiliзирующей терапии:	Применяются при миастении:

## УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Задание 1.** Проанализируйте ситуационные задачи:

1. У больного шизофренией в процессе лечения седативным антипсихотическим средством (нейролептиком) нарушилась координация движений, развились скованность и тремор конечностей. Для устранения этих побочных эффектов врач назначил комби-

нированный препарат, содержащий леводопу. После его приема нарушения моторики не уменьшились, возобновились галлюцинации и бред. Чем можно объяснить побочные эффекты антипсихотического средства? Почему леводопа не оказала лечебного действия и способствовала обострению шизофрении? Какое лекарственное средство следовало назначить вместо леводопы?

2. У женщины, предохранявшейся от беременности, после курса терапии амоксициллином эффект гормонального орального контрацептивного средства оказался недостаточным и наступила беременность. Почему амоксициллин снизил эффективность контрацептивного средства? Возможно ли сохранение беременности у этой женщины?
3. У больного пародонтитом в процессе лечения антибиотиком развилась диарея как следствие псевдомембранозного колита. Врач назначил лоперамид, но состояние больного ухудшилось. Для какого антибиотика характерен данный побочный эффект? Почему лоперамид ухудшил состояние больного?
4. Больной шестидесяти лет страдает остеоартрозом с выраженным болевым синдромом, артериальной гипертензией и хронической сердечной недостаточностью. По рекомендации врача он принимал периндоприл и гидрохлоротиазид. Для уменьшения боли стал принимать диклофенак. Как можно оценить такое «трио»? Какие побочные эффекты могут развиваться у этого больного? Насколько они опасны?

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Венгеровский, А. И. Фармакология: Курс лекций. [Текст] : учебное пособие для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060101.65 «Лечебное дело» по дисциплине «Фармакология» // А.И. Венгеровский; Сибирский медицинский университет (Томск). – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012, 2015. – 736 с.
2. Венгеровский, А. И. Фармакология: Курс лекций. [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060101.65 «Лечебное дело» по дисциплине «Фармакология» // А.И. Венгеровский; Сибирский медицинский университет (Томск). – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012, 2015. – 736 с. : Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
3. Харкевич, Д. А. Фармакология [Текст] : учебник для студентов медицинских вузов // Д.А. Харкевич. – 11-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 760 с.
4. Харкевич, Д. А. Фармакология [электронный ресурс] : учебник для студентов медицинских вузов // Д.А. Харкевич. – 11-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 760 с. : Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
5. Фармакология [Электронный ресурс] : под. ред. Р.Н. Аляутдина. – 5-е изд. перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 1104 с. : Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
6. Венгеровский, А. И. Противомикробные, противовирусные и противопаразитарные средства [Текст] : учебное пособие для студентов медицинских вузов // А.И. Венгеровский; Сибирский медицинский университет (Томск) – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. – 432 с.

Подробный список литературы по всем разделам фармакологии представлен на сайте Сибирского государственного медицинского университета [www.ssmu.ru](http://www.ssmu.ru)



## **ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ БАЗЫ ДАНЫХ**

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>

ЭБС «Book-Up» <http://books-up.ru>

ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>

ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

ЭБС СибГМУ <http://irbis64.medlib.tomsk.ru>

Гарант ([garant.ru](http://garant.ru), [base.garant.ru](http://base.garant.ru))

Консультант ([base.consultant.ru](http://base.consultant.ru))

Электронные справочники [vidal.ru](http://vidal.ru), [rlsnet.ru](http://rlsnet.ru)

Государственный реестр лекарственных средств

(<http://grls.rosminzdrav.ru/>)

## ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РЕЦЕПТУРА

1. *Адреномиметики*: норэпинефрин, фенотерол.
2. *Адреноблокаторы*: метопролол.
3. *M-холиномиметики и ингибиторы холинэстеразы*: пилокарпин, неостигмина метилсульфат.
4. *M-холиноблокаторы*: атропин.
5. *Местные анестетики*: лидокаин.
6. *Снотворные средства*: золпидем.
7. *Противоэпилептические средства*: карбамазепин, вальпроевая кислота.
8. *Опиоидные анальгетики и их антагонисты*: морфин, налоксон.
9. *Противопаркинсонические средства*: леводопа + карбидопа.
10. *Лекарственные средства для лечения мигрени*: суматриптан.
11. *Психотропные средства*: дроперидол, диазепам, сертралин, кофеин, пирацетам.
12. *Лекарственные средства, влияющие на функции органов дыхания*: бромгексин, аминофиллин.
13. *Сердечные гликозиды*: дигоксин.
14. *Антиаритмические средства*: лидокаин, амиодарон.
15. *Блокаторы кальциевых каналов*: верапамил, нифедипин, амлодипин.
16. *Антиангинальные средства*: нитроглицерин, изосорбида мононитрат.
17. *Мочегонные средства*: фуросемид, индапамид.
18. *Ингибиторы АПФ*: каптоприл, эналаприл.
19. *Лекарственные средства, улучшающие мозговое кровообращение*: винпоцетин.
20. *Лекарственные средства, влияющие на функции органов пищеварения*: омепразол, метоклопрамид, дротаверин.
21. *Стимуляторы кроветворения*: сорбифер дурулес<sup>\*</sup>, цианокобаламин.
22. *Лекарственные средства, влияющие на свертывание крови*: менадиона натрия бисульфит, гепарин натрия, варфарин.

23. *Лекарственные средства, влияющие на миометрий:* окситоцин.
24. *Гормональные и антигормональные средства:* левотироксин натрия, тиамазол, инсулин растворимый человеческий генно-инженерный, глибенкламид, метформин, преднизолон.
25. *НПВС:* диклофенак.
26. *Противоаллергические средства:* лоратадин, кальция хлорид.
27. *Антисептики:* калия перманганат, нитрофурал.
28. *Антибиотики:* амоксициллин + клавулановая кислота, цефтазидим, рифампицин, азитромицин.
29. *Противотуберкулезные средства:* изониазид.
30. *Фторхинолоны:* ципрофлоксацин.
31. *Противовирусные средства:* ацикловир, осельтамивир.
32. *Противопаразитарные средства:* метронидазол.
33. *Лекарственные средства для терапии отравлений:* натрия гидрокарбонат, магния оксид, глюкоза\*, тримедоксима бромид, флумазенил, димеркаптопропансульфонат натрия, дефероксамин, натрия тиосульфат, метилтиониния хлорид.

## ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Лекарственное средство для купирования сосудистого коллапса.
2. Лекарственное средство для лечения глаукомы.
3. Лекарственное средство при миастении.
4. Лекарственное средство для инфильтрационной анестезии.
5. Лекарственное средство для лечения инсомнии.
6. Лекарственное средство при эпилепсии.
7. Анальгетик для профилактики шока при травме.
8. Лекарственное средство для лечения болезни Паркинсона.
9. Лекарственное средство при мигрени.
10. Лекарственное средство для купирования психомоторного возбуждения.
11. Лекарственное средство при тревожном состоянии.
12. Лекарственное средство для лечения депрессии.
13. Лекарственное средство при астении.
14. Лекарственное средство для лечения бронхиальной астмы.
15. Лекарственное средство при сердечной недостаточности.
16. Лекарственное средство при фибрилляции предсердий.
17. Лекарственное средство при стенокардии.
18. Лекарственное средство при инфаркте миокарда.
19. Лекарственное средство для курсового лечения артериальной гипертензии.
20. Лекарственное средство для купирования гипертонического криза.
21. Лекарственное средство при ишемическом инсульте.
22. Лекарственное средство для лечения язвенной болезни.
23. Лекарственное средство при атонии кишечника.
24. Лекарственное средство для лечения анемии.
25. Лекарственное средство при тромбофлебите.

26. Лекарственное средство при почечной колике.
27. Лекарственное средство для стимуляции родовой деятельности.
28. Лекарственное средство для лечения сахарного диабета.
29. Лекарственное средство при гипотиреозе.
30. Лекарственное средство для лечения тиреотоксикоза.
31. Лекарственное средство для лечения ревматизма.
32. Лекарственное средство для лечения аллергических заболеваний.
33. Лекарственное средство для промывания ран.
34. Лекарственное средство для лечения пневмонии.
35. Лекарственное средство при сепсисе.
36. Лекарственное средство для лечения дизентерии.
37. Лекарственное средство для лечения туберкулеза.
38. Лекарственное средство при гриппе.
39. Лекарственное средство при герпесе.
40. Лекарственное средство для лечения трихомониаза.

# ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

## ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

1. Фармакология: задачи, методы исследования и положение в системе медицинских наук. Фармакокинетика и фармакодинамика.
2. Основные положения и критика гомеопатии.
3. Понятие о лекарстве и яде, фармакопрофилактике и фармакотерапии; виды фармакотерапии.
4. Энтеральные пути введения лекарственных средств: медицинское значение, достоинства, недостатки. Пресистемная элиминация, энтерогепатическая циркуляция.
5. Парентеральные пути введения лекарственных средств (под кожу, в мышцы, в вену): особенности, медицинское значение.
6. Парентеральные пути введения лекарственных средств (внутриартериальный, субарахноидальный, эпидуральный, внутрикостный, ингаляционный, накожный): особенности, медицинское значение.
7. Виды транспорта лекарственных средств через биологические мембраны. Биодоступность: медицинское значение; факторы, влияющие на биодоступность.
8. Биологические барьеры и их проницаемость для лекарственных средств (капиллярная стенка, ГЭБ, плацентарный барьер).
9. Распределение лекарственных средств по органам и тканям: факторы, влияющие на распределение; депонирование.
10. Биотрансформация лекарственных средств: понятие об эндобиотиках и ксенобиотиках, биологическое значение, ферменты биотрансформации ксенобиотиков и типы реакций.
11. Пути выведения лекарственных средств из организма, факторы, влияющие на экскрецию.
12. Фармакологический эффект, первичная фармакологическая реакция, циторцепторы. Типы и механизмы взаимодействия агонистов и антагонистов с циторцепторами.
13. Локализация, классификация и функции циторцепторов.
14. Функциональные изменения, вызываемые лекарственными средствами.

15. Виды действия лекарственных средств.
16. Рефлекторное действие лекарственных средств, использование в медицинской практике.
17. Селективное действие лекарственных средств. Принципы классификации лекарственных средств.
18. Зависимость действия лекарственных средств от пола, возраста, индивидуальных особенностей организма. Идиосинкразия и ее причины (энзимопатии).
19. Зависимость действия лекарственных средств от дозы или концентрации. Классификация доз.
20. Кумуляция, привыкание, тахифилаксия: механизмы развития, медицинское значение.
21. Злоупотребление психоактивными веществами, пристрастие, зависимость: механизмы развития, медицинское значение.
22. Синдромы отдачи и отмены: механизмы развития, медицинское значение.
23. Синергизм лекарственных средств: виды, механизмы взаимодействия, медицинское значение.
24. Антагонизм лекарственных средств: виды, механизмы взаимодействия, медицинское значение.
25. Значение синергизма и антагонизма лекарственных средств в анестезиологии.
26. Значение синергизма лекарственных средств при лечении артериальной гипертензии.
27. Значение синергизма и антагонизма при совместном применении химиотерапевтических средств.

## **СИНАПТОТРОПНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА**

1. Типы периферических нервов. Медиаторы периферической нервной системы.
2. Локализация, строение и функции адренергических синапсов.
3. Адренорецепторы: типы, локализация, функции.
4. Эпинефрин: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.

5.  $\alpha$ -Адреномиметики: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
6.  $\beta$ -Адреномиметики: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
7. Эфедрин: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
8.  $\alpha$ -Адреноблокаторы: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
9.  $\beta$ -Адреноблокаторы: классификация; механизмы и применение антиаритмического и антиангинального действия.
10.  $\beta$ -Адреноблокаторы: механизмы и применение гипотензивного действия, побочные эффекты.
11. Локализация, строение и функции холинергических синапсов.
12. Холинорецепторы: типы, локализация, функции.
13. Холиномиметики: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
14. Ингибиторы холинэстеразы: классификация, механизмы, особенности действия, применение и побочные эффекты.
15. Механизмы, особенности действия и применение синаптотропных средств при глаукоме.
16. Острые отравления мухомором и ФОВ: стадии, патогенез, симптомы, меры помощи.
17. М-холиноблокаторы: классификация; механизмы и особенности действия на глаз, применение в офтальмологии.
18. М-холиноблокаторы: особенности резорбтивного действия, применение, побочные эффекты.
19. Острое отравление атропином: стадии, патогенез, симптомы, меры помощи.
20. Антидеполяризующие миорелаксанты: классификация, механизмы и особенности действия, синергисты и антагонисты, применение, побочные эффекты.
21. Деполяризующие миорелаксанты: механизмы и особенности действия, синергисты, применение, побочные эффекты.



## **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА АФФЕРЕНТНУЮ ИННЕРВАЦИЮ**

1. Местные анестетики: классификация, механизмы действия. Виды местной анестезии.
2. Острое отравление кокаином: патогенез, стадии, симптомы, меры помощи. Хроническое отравление кокаином.
3. Раздражающие средства: виды и механизмы действия, препараты, применение.

## **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ФУНКЦИИ ЦНС**

1. Ингаляционные наркозные средства: классификация, механизмы действия, стадии наркоза.
2. Особенности наркоза, вызванного газовыми наркозными средствами.
3. Неингаляционные наркозные средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
4. Этанол: токсикокинетика, местное, рефлекторное и резорбтивное действие, применение.
5. Острое отравление этанолом: патогенез, симптомы, меры помощи. Хронический алкоголизм.
6. Снотворные средства: классификация, механизмы действия, влияние на стадии сна, применение, побочные эффекты.
7. Острое отравление снотворными средствами: патогенез, симптомы, меры помощи.
8. Противозапаляческие средства: классификация, механизмы и особенности действия, дифференцированное применение при различных типах эпилепсии, побочные эффекты.
9. Противопаркинсонические средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
10. Лекарственные средства, применяемые при болезни Альцгеймера: механизмы и особенности действия, побочные эффекты.
11. Лекарственные средства для лечения мигрени: механизмы и особенности действия, побочные эффекты.

12. Опиоидные анальгетики: опиоидные рецепторы, механизмы анальгетического действия, классификация. Применение и побочные эффекты опиоидных анальгетиков.
13. Острое отравление опиоидными анальгетиками: патогенез, симптомы, меры помощи. Хроническое отравление опиоидными анальгетиками.
14. Психотропные средства: принципы действия, классификация, применение.
15. Антипсихотические средства: классификация; химическое строение, механизмы и применение антипсихотического и седативного эффектов.
16. Влияние антипсихотических средств на вегетативные функции и моторику. Побочные эффекты.
17. Анксиолитики: классификация; механизмы и применение психотропного и нейровегетотропного действия, побочные эффекты.
18. Острое и хроническое отравления анксиолитиками группы бензодиазепина.
19. Антидепрессанты – блокаторы обратного захвата моноаминов: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
20. Антидепрессанты – ингибиторы МАО и атипичные антидепрессанты: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
21. Психомоторные стимуляторы: классификация; механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
22. Психостимуляторы-адаптогены: механизмы психостимулирующего и адаптогенного действия, применение.
23. Ноотропные средства: механизмы и особенности действия, применение.
24. Аналептики: классификация, механизмы действия, применение, побочные эффекты.
25. Камфора: происхождение, виды и механизмы действия, применение, побочные эффекты.

## **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ФУНКЦИИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ И СИСТЕМ**

1. Противокашлевые и отхаркивающие средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
2. Бронхолитические средства: классификация, механизмы и особенности действия, выбор при бронхиальной астме и других бронхообструктивных синдромах, побочные эффекты.
3. Механизмы кардиотонического действия сердечных гликозидов.
4. Влияние сердечных гликозидов на частоту сердечных сокращений, проведение потенциалов действия по проводящей системе сердца, гемодинамику и функции почек. Применение.
5. Гликозидная интоксикация: стадии, патогенез, симптомы, меры помощи.
6. Антиаритмические средства I класса: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
7. Антиаритмические средства II, III и IV классов: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
8. Антиангинальные средства: принципы действия, классификация, применение.
9. Нитраты: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
10. Гиполипидемические средства: принципы действия, классификация. Механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты статинов.
11. Мочегонные средства: принципы действия, классификация.
12. Диметилксантины: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
13. Ингибиторы карбоангидразы и осмотические диуретики: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
14. Сильнодействующие диуретики, тиазиды и тиазидоподобные диуретики: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.

15. Калийсберегающие диуретики: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
16. Антигипертензивные средства, снижающие возбудимость сосудодвигательного центра: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
17. Блокаторы кальциевых каналов: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
18. Ингибиторы АПФ: механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты.
19. Блокаторы АТ<sub>1</sub>-рецепторов: механизмы, особенности действия, применение, побочные эффекты.
20. Противорвотные средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
21. Лекарственные средства, уменьшающие секрецию и кислотность желудочного сока: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
22. Слабительные средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
23. Лекарственные средства, влияющие на миометрий: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
24. Препараты железа: природные источники железа, потребность в железе и его кинетика; механизмы и особенности действия препаратов, применение, побочные эффекты.
25. Цианокобаламин: природные источники, химическое строение, фармакокинетика, механизмы и особенности действия, применение.
26. Антиагреганты: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
27. Препараты гепарина: происхождение, химическое строение, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
28. Антикоагулянты непрямого действия: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.

29. Стимуляторы фибринолиза: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.

### **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ**

1. Препараты витаминов А и Е: природные источники и метаболическая роль витаминов, применение. Гипервитаминоз А.
2. Препараты витамина D: природные источники и метаболическая роль витамина, его гормональные функции, применение. Гипервитаминоз D.
3. Препараты витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>6</sub>: природные источники и метаболическая роль, применение.
4. Препараты витаминов В<sub>2</sub> и никотиновой кислоты: природные источники и метаболическая роль, применение.
5. Препараты витамина С: природные источники и метаболическая роль, применение.
6. Препараты гормонов передней доли гипофиза: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
7. Препараты гормонов задней доли гипофиза: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
8. Препараты гормонов щитовидной железы и антитиреоидные средства: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
9. Препараты инсулина и его аналогов: механизмы действия, классификация, применение, принципы дозирования, побочные эффекты.
10. Синтетические сахароснижающие средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
11. Препараты глюкокортикоидов: механизмы влияния на обмен веществ, классификация, побочные эффекты.
12. Механизмы противовоспалительного, иммунодепрессивного и противоаллергического эффектов препаратов глюкокортикоидов. Применение препаратов глюкокортикоидов.

## **ПРОТИВОАЛЛЕРГИЧЕСКИЕ И НЕСТЕРОИДНЫЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА**

1. Противогистаминные средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
2. Механизмы и применение противовоспалительного действия НПВС.
3. Механизмы и применение анальгетического и жаропонижающего действия НПВС и парацетамола. Побочные эффекты.

## **ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ, ПРОТИВОВИРУСНЫЕ И ПРОТИВОПАРАЗИТАРНЫЕ СРЕДСТВА**

1. Противомикробные средства: классификация, отличия антисептиков от химиотерапевтических средств.
2. Галогенсодержащие антисептики, окислители и детергенты: механизмы и особенности действия, применение.
3. Препараты нитрофуранов: механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
4. Антибиотики: требования, предъявляемые к антибиотикам; классификация по характеру действия на микроорганизмы и противомикробному спектру.
5. Классификация антибиотиков по механизму действия. Механизмы селективной токсичности антибиотиков в отношении микроорганизмов.
6. Механизмы резистентности микроорганизмов к антибиотикам, методы ее профилактики и преодоления.
7. Антибиотики группы пенициллина: механизмы действия, классификация, противомикробный спектр, особенности действия препаратов, применение, побочные эффекты.
8. Антибиотики группы цефалоспорины: механизмы действия, классификация, противомикробный спектр, особенности действия препаратов, применение, побочные эффекты.
9. Рифампицин и аминогликозиды: механизмы действия, классификация, противомикробный спектр, особенности действия препаратов, применение, побочные эффекты.

10. Антибиотики группы тетрациклина и хлорамфеникол: механизмы действия, классификация, противомикробный спектр, особенности действия препаратов, применение, побочные эффекты.
11. Макролиды: механизмы действия, классификация, противомикробный спектр, особенности действия препаратов, применение, побочные эффекты.
12. Фторхинолоны: классификация, противомикробный спектр, механизмы действия, применение, побочные эффекты.
13. Противотуберкулезные средства: классификация, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты антибиотиков и синтетических средств.
14. Противогрибковые средства: классификация, спектр противогрибкового действия, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
15. Противовирусные средства для лечения герпеса: противовирусный спектр, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.
16. Препараты интерферона и его индукторы: происхождение, механизмы и особенности действия, применение, побочные эффекты.

Учебное издание

**Ольга Евгеньевна Ваизова**  
**Александр Исаакович Венгеровский**

**РУКОВОДСТВО  
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ  
ПО ФАРМАКОЛОГИИ**

учебное пособие

Редактор И.А. Зеленская  
Технический редактор О.В. Коломийцева  
Обложка И.Г. Забоенкова

Издательство СибГМУ  
634050, г. Томск, пр. Ленина, 107  
тел. 8(3822) 51-41-53  
E-mail: otd.redaktor@ssmu.ru

---

Подписано в печать 18.04.17  
Формат 60x84  $\frac{1}{16}$ . Бумага офсетная.  
Печать ризограф. Гарнитура «Times». Печ. л. 15,56. Авт. л. 9,2  
Тираж 100 экз. Заказ №

---

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