

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Учебно-методическое объединение по высшему медицинскому,  
фармацевтическому образованию

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель  
Министра здравоохранения  
Республики Беларусь,  
председатель Учебно-методического  
объединения по высшему  
медицинскому, фармацевтическому  
образованию

Е.Н.Кроткова

Регистрационный № УПД-091-034 /пр.

**ФАРМАКОЛОГИЯ**

Примерная учебная программа по учебной дисциплине  
для специальности 1-79 01 08 «Фармация»

**СОГЛАСОВАНО**

Ректор учреждения образования  
«Витебский государственный ордена  
Дружбы народов медицинский  
университет»

  
22.03.2024  


**СОГЛАСОВАНО**

Начальник главного управления  
организационно-кадровой работы и  
профессионального образования  
Министерства здравоохранения  
Республики Беларусь

О.Н.Коллюпанова

  
22.03.2024  


Минск 2024

УО «ВГМУ»	<b>РАБОЧИЙ ЭКЗЕМПЛЯР</b>
	Копия № <u>3</u>
	Верно <u>И.К.Н.</u>
	Дата <u>27.03.2024</u>
Ф.И.О. _____	

## **СОСТАВИТЕЛИ:**

М.Р.Конорев, заведующий кафедрой общей и клинической фармакологии с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

И.И.Крапивко, доцент кафедры общей и клинической фармакологии с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

И.Ю.Щербинин, доцент кафедры общей и клинической фармакологии с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент;

Н.В.Лапова, доцент кафедры стандартизации лекарственных средств с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат фармацевтических наук, доцент;

О.А.Яковлева, заведующий кафедрой стандартизации лекарственных средств с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук;

Д.С.Королева, старший преподаватель кафедры стандартизации лекарственных средств с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»;

Е.И.Михайлова, заведующий кафедрой общей и клинической фармакологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор

## **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:**

Кафедрой общей и клинической фармакологии с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (протокол № 15 от 12.04.2023);

Кафедрой стандартизации лекарственных средств с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (протокол № 15 от 28.04.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (протокол № 1 от 31.08.2023);

Научно-методическим советом по фармации Учебно-методического объединения по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию (протокол № 1 от 01.09.2023)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Фармакология» – учебная дисциплина модуля «Фармакология и фармакотерапия», содержащая систематизированные научные знания о лекарственных средствах, их свойствах и применении.

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Фармакология» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования I ступени по специальности 1-79 01 08 «Фармация», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26.01.2022 № 14; типовым учебным планом по специальности 1-79 01 08 «Фармация» (регистрационный № L 79-1-007/пр-тип.), утвержденным первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 19.05.2021.

Цель учебной дисциплины – формирование базовых профессиональных компетенций для применения научных знаний о лекарственных препаратах в профессиональной деятельности провизора-специалиста.

Задачи учебной дисциплины состоят в формировании у студентов научных знаний о:

основных понятиях и терминах фармакологии;

принципах взаимодействия химических веществ с биологическими системами, фармакологической коррекции процессов жизнедеятельности организма человека;

номенклатуре лекарственных средств;

общих закономерностях фармакокинетики и фармакодинамики;

принципах рационального дозирования лекарственных средств;

фармакологической характеристике основных групп лекарственных средств и особенностях фармакокинетики и фармакодинамики типичных представителей в каждой группе;

основных этапах внедрения для медицинского применения новых лекарственных средств;

порядке выписывания рецепта врача и создания электронных рецептов врача, розничной реализации и отпуска по ним лекарственных препаратов,

умений и навыков, необходимых для оказания рациональной фармацевтической помощи и консультирования при розничной реализации и отпуске лекарственных средств.

Знания, умения, навыки, полученные при изучении учебной дисциплины «Фармакология», необходимы для успешного изучения следующих учебных дисциплин: «Клиническая фармакология, фармакотерапия», «Фармацевтическая химия», «Фармакогнозия», «Организация экономики фармации», модуля «Фармацевтическая технология».

Студент, освоивший содержание учебного материала учебной дисциплины, должен обладать следующим базовыми профессиональными компетенциями в рамках модуля «Фармакология и фармакотерапия»:

осуществлять замену отсутствующего лекарственного средства аналогами с учетом дозы, лекарственной формы и противопоказаний к назначению; осуществлять фармацевтическое информирование медицинских работников, оказывать рациональную фармацевтическую помощь и консультирование при реализации лекарственных средств, в том числе об основных и побочных реакциях и способах их коррекции, особенностях совместного применения и взаимодействия, правилах хранения и утилизации в домашних условиях.

В результате изучения учебной дисциплины «Фармакология» студент должен

**знать:**

общие закономерности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств;

сравнительную характеристику типичных представителей различных групп лекарственных средств с указанием области применения, основных нежелательных реакций, противопоказаний к назначению;

порядок выписывания рецепта врача и создания электронных рецептов врача, розничной реализации и отпуска по ним лекарственных препаратов;

**уметь:**

контролировать правильность выписывания рецептов врача с учетом дозировки лекарственных средств, назначенной разовой и суточной дозы, возраста пациента;

работать с электронными информационными базами, справочными руководствами, нормативными правовыми актами по лекарственным средствам для выполнения профессиональных обязанностей провизора-специалиста по информированию населения и медицинских работников;

**владеть:**

навыками определения принадлежности лекарственного средства к фармакотерапевтической группе и классу лекарственных средств;

навыками экспертизы рецептов врача с позиции правильности выписывания лекарственных средств в различных лекарственных формах и оформления рецепта врача в соответствии с действующими нормативными документами.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические знания, практические умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 330 академических часов, из них 177 аудиторных и 153 часа самостоятельной работы студентов.

Рекомендуемые формы аттестации студентов: зачет (5,6 семестр), экзамен (7 семестр).

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Всего аудиторных часов	Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий	
		лекции	лабораторные
<b>1. Введение в учебную дисциплину «Фармакология». Основные термины и понятия фармакологии. Источники получения, пути изыскания и этапы внедрения лекарственных средств</b>	<b>4</b>	–	<b>4</b>
<b>2. Основы фармакокинетики</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>3. Основы фармакодинамики</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>4. Лекарственные средства, влияющие на периферическую нервную систему</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
4.1. Холинергические лекарственные средства	8	2	6
4.2. Адренергические лекарственные средства	6	–	6
4.3. Лекарственные средства, влияющие на афферентную передачу нервных импульсов	3	–	3
<b>5. Лекарственные средства, влияющие на центральную нервную систему</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>24</b>
5.1. Лекарственные средства для общей анестезии. Спирт этиловый	3	–	3
5.2. Противозепилептические лекарственные средства	3	–	3
5.3. Противопаркинсонические лекарственные средства и другие лекарственные средства для лечения нейродегенеративных болезней	3	–	3
5.4. Опиоидные анальгетики	3	–	3
5.5. Снотворные, анксиолитические и седативные лекарственные средства	5	2	3
5.6. Антипсихотические лекарственные средства (нейролептики)	3	–	3
5.7. Антидепрессанты, нормотимические лекарственные средства	3	–	3
5.8. Психостимулирующие лекарственные средства. Ноотропные лекарственные средства	3	–	3
<b>6. Лекарственные средства, влияющие на функции исполнительных органов</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
6.1. Лекарственные средства, влияющие на функции органов дыхания	5	2	3
6.2. Лекарственные средства, влияющие на функции органов сердечно-сосудистой системы и почек	19	4	15
6.3. Лекарственные средства, влияющие на функции органов пищеварения	8	2	6
6.4. Лекарственные средства, влияющие на систему крови	6	–	6

Наименование раздела (темы)	Всего аудиторных часов	Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий	
		лекции	лабораторные
<b>7. Гормональные лекарственные препараты</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
7.1. Лекарственные препараты гормонов гипофиза и гипоталамуса	3	–	3
7.2. Лекарственные препараты гормонов щитовидной железы. Антитиреоидные лекарственные средства. Лекарственные препараты гормонов паращитовидных желез и другие лекарственные средства, регулирующие обмен кальция и фосфатов	3	–	3
7.3. Лекарственные препараты гормонов поджелудочной железы. Синтетические противодиабетические лекарственные средства	5	2	3
7.4. Лекарственные препараты гормонов коры надпочечников	3	–	3
7.5. Лекарственные препараты гормонов половых желез	3	–	3
<b>8. Витаминные лекарственные препараты</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>
<b>9. Гиполипидемические лекарственные средства. Противоподагрические лекарственные средства</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>
<b>10. Лекарственные средства, влияющие преимущественно на процессы воспаления</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>
<b>11. Лекарственные средства, влияющие на иммунитет</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>12. Противоаллергические лекарственные средства</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>
<b>13. Химиотерапевтические лекарственные средства</b>	<b>33</b>	<b>6</b>	<b>27</b>
13.1. Антибиотики, нарушающие синтез бактериальной стенки	5	2	3
13.2. Антибиотики, нарушающие синтез белка	8	2	6
13.3. Синтетические противомикробные лекарственные средства	3	–	3
13.4. Противомикобактериальные лекарственные средства	3	–	3
13.5. Противогрибковые лекарственные средства	3	–	3
13.6. Противопротозойные лекарственные средства	3	–	3
13.7. Антигельминтные лекарственные средства	3	–	3
13.8. Противовирусные лекарственные средства	5	2	3
<b>14. Антисептические и дезинфицирующие средства</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>
<b>15. Противоопухолевые лекарственные средства</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>
<b>16. Взаимодействие лекарственных средств.</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>

Наименование раздела (темы)	Всего аудиторных часов	Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий	
		лекции	лабораторные
<b>Средства медицинской помощи при острых отравлениях лекарственными препаратами</b>			
<b>17. Общая рецептура</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>6</b>
<b>Всего часов</b>	<b>177</b>	<b>24</b>	<b>153</b>



## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **1. Введение в учебную дисциплину «Фармакология». Основные термины и понятия фармакологии. Источники получения, пути изыскания и этапы внедрения лекарственных средств**

Определение фармакологии и ее место среди других медико-биологических наук. Цели и задачи фармакологии. История и основные направления развития современной фармакологии.

Понятие о лекарственном веществе, лекарственном средстве, лекарственной форме, лекарственном препарате. Природа лекарственных средств. Источники получения лекарственных средств.

Пути изыскания новых лекарственных средств, основные этапы внедрения.

Принципы классификации лекарственных средств. Понятие о международных непатентованных и фирменных (торговых) наименованиях лекарственных препаратов. Оригинальные и генерические (воспроизведенные) лекарственные препараты.

Польза и риск от применения лекарственных средств. Биоэтические проблемы фармакологии и фармакотерапии. Контроль общества над использованием лекарственных средств. Законодательство в области лекарственных средств.

### **2. Основы фармакокинетики**

Пути введения лекарственных средств в организм. Общая и сравнительная характеристика путей введения лекарственных средств. Факторы, обуславливающие выбор пути введения лекарственного средства и лекарственной формы.

Основные механизмы переноса лекарственных веществ через биологические мембраны: фильтрация, диффузия, транспорт с участием переносчиков, пиноцитоз. Факторы, влияющие на процессы абсорбции лекарственных веществ. Понятие о биодоступности лекарственных препаратов.

Транспорт и распределение лекарственных веществ в организме. Связывание лекарственных веществ белками плазмы крови. Транспорт лекарственных веществ через гистогематические барьеры. Депонирование лекарственных веществ в тканях. Объем распределения лекарственных веществ.

Биотрансформация лекарственных препаратов. Роль микросомальных ферментов печени. Эффект первого прохождения. Понятие о «пролекарствах». Индивидуальные различия в скорости инактивации лекарственных препаратов, их причины.

Пути выведения лекарственных препаратов из организма. Механизмы почечной экскреции и факторы, влияющие на выведение лекарственных препаратов с мочой. Циркуляция лекарственных препаратов в организме.

Элиминирование лекарственных препаратов. Элиминация лекарственных препаратов первого и нулевого порядка. Клиренс как интегральный показатель

элиминирования лекарственных препаратов. Понятие о периоде полужизни лекарственных препаратов. Константа элиминации.

Водная и поддерживающая доза. Стационарная концентрация лекарственного средства в крови ( $C_{ss}$ ), возможности управления  $C_{ss}$ , принципы подбора индивидуального режима дозирования и подходы к коррекции режимов дозирования при нарушениях функции печени и почек. Способы введения лекарственных средств в зависимости от терапевтических целей. Варианты режимов дозирования (однократное введение загрузочной дозы, инфузия с постоянной скоростью, дискретное введение лекарственного средства в поддерживающей дозе).

### **3. Основы фармакодинамики**

Понятие о фармакологическом эффекте. Механизмы возникновения фармакологических эффектов.

Природа рецепторов, их виды. Окупационная теория, афинность, внутренняя активность. Зависимость доза-эффект в нормальных и полупологарифмических координатах. Понятия об эффекте, эффективности, активности, их количественное выражение и оценка ( $E_{max}$ ,  $ED_{50}$  и  $LD_{50}$ ). Понятие об агонистах (полных, частичных, инверсных). Понятие об антагонизме лекарственных средств, фармакологический антагонизм, его виды.

Количественные закономерности действия лекарственных средств.

Понятие о «терапевтическом коридоре». Виды доз лекарственных средств. Широта терапевтического действия лекарственных средств. Терапевтический индекс. Стандартные границы безопасности.

Зависимость действия лекарственных препаратов от химической структуры лекарственных веществ, свойств лекарственной формы и путей введения.

Возрастные и половые различия в действии лекарственных средств и причины, их обуславливающие. Дозирование лекарственных препаратов в зависимости от возраста. Применение лекарственных препаратов у женщин во время беременности и в период лактации. Категории риска применения лекарственных препаратов во время беременности.

Влияние генетических факторов и патологических состояний организма на проявление фармакологического эффекта лекарственного средства.

Материальная и функциональная кумуляция лекарственного вещества, привыкание к лекарственному препарату, тахифилаксия при применении лекарственного препарата. Синдром отмены, синдром отдачи.

Взаимодействие лекарственных средств. Синергизм, аддитивное действие, потенцирование лекарственных средств. Антагонизм лекарственных препаратов: химический, фармакологический и физиологический.

Несовместимость лекарственных препаратов: фармацевтическая, фармакологическая (фармакокинетическая и фармакодинамическая).

Нежелательное действие лекарственных препаратов: нежелательное явление, нежелательная (побочная) реакция, токсический эффект (передозировка лекарственных препаратов). Типы нежелательных реакций на

лекарственные препараты. Нежелательные реакции, связанные с фармакологической активностью лекарственного препарата. Аллергические реакции, идиосинкразия при приеме лекарственных препаратов. Лекарственная зависимость, толерантность к лекарственным препаратам. Тератогенность, эмбриотоксичность, канцерогенность, мутагенность лекарственных препаратов.

#### **4. Лекарственные средства, влияющие на периферическую нервную систему**

##### **4.1. Холинергические лекарственные средства**

Типы холинорецепторов ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $N_m$ ,  $N_n$ ) и их характеристика: локализация, структурные особенности, пострецепторные механизмы и физиологические эффекты. Классификация лекарственных веществ, влияющих на передачу импульсов в холинергических синапсах.

##### *Холинергические агонисты*

**M-холиномиметики (пилокарпин):** механизм действия, влияние на глаз (величину зрачка, внутриглазное давление, аккомодацию), применение, токсическое действие мускарина и мускариноподобных средств и меры помощи при остром отравлении.

**Антихолинэстеразные лекарственные средства.** Ингибиторы ацетилхолинэстеразы обратимого (физостигмин, неостигмин, дистигмин, ривастигмин, донепезил) и необратимого (фосфорорганические соединения) действия: механизм действия, влияние на центральную нервную систему, желудочно-кишечный тракт, глаз, сердечно-сосудистую систему, органы дыхания, нервно-мышечную передачу в скелетных мышцах, сравнительная характеристика и основные показания к назначению ингибиторов холинэстеразы. Клиническое значение ингибирования бутирилхолинэстеразы. Нежелательные реакции и симптомы острого отравления ингибиторами холинэстеразы. Принципы лечения отравлений ингибиторами холинэстеразы. Реактиваторы холинэстеразы (тримедоксима бромид, изонитрозин).

##### *Холинергические антагонисты*

**Лекарственные средства, угнетающие высвобождение ацетилхолина (ботулотоксин А):** применение, нежелательные реакции.

**M-холиноблокаторы: (атропин):** механизм действия, влияние на глаз, сердечно-сосудистую систему, гладкую мускулатуру внутренних органов, экзокринные железы, центральную нервную систему, применение. Отравление атропином и меры помощи. Особенности действия и применение гиосцина гидробромида, тропикамида, тиотропия бромида, ипратропия бромида, оксибутинина. Понятие о селективных антагонистах  $M_1$ -холинорецепторов (пирензепин). Нежелательные реакции на M-холиноблокаторы и противопоказания к их применению.

**Ганглиоблокаторы/ $N_n$ -холиноблокаторы (гексаметония бензосульфат).** Влияние на  $N_n$  холинорецепторы вегетативных ганглиев, хромаффинной ткани надпочечников, хеморецепторы синокаротидной зоны. Основные эффекты и применение ганглиоблокаторов. Нежелательные реакции на ганглиоблокаторы.

Миорелаксанты (курареподобные средства). Характеристика нервно-мышечной передачи в скелетных мышцах. Антидеполяризующие миорелаксанты (атракурий, цисатракурий, мивакурий, векуроний, рокуроний) Деполяризующие миорелаксанты (суксаметоний). Механизм действия антидеполяризующих и деполяризующих миорелаксантов, скорость развития и продолжительность миорелаксации, применение. Нежелательные реакции на миорелаксанты. Антагонисты недеполяризующих миорелаксантов.

#### **4.2. Адренергические лекарственные средства**

Основные типы и подтипы адренорецепторов ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ). Фармакологическая модификация адренергической передачи нервных импульсов. Классификация лекарственных средств влияющих на передачу нервных импульсов в адренергических синапсах.

##### *Адренергические агонисты*

$\alpha, \beta$ -адреномиметики (эпинефрин, норэпинефрин): механизм действия, влияние на сердечно-сосудистую систему, действие на глаз, дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, мочеполовую систему, скелетную мускулатуру, экзокринные железы. Метаболические эффекты. Метаболизм и экскреция, применение, возможные нежелательные реакции и противопоказания к назначению.

$\alpha$ -Адреномиметики. Вещества, стимулирующие преимущественно  $\alpha_1$ -адренорецепторы (фенилэфрин): влияние на тонус сосудов, работу сердца, артериальное давление, применение при гипотензивных состояниях. Особенности гипертензивного действия и применение мидодрина.

Вещества, стимулирующие преимущественно  $\alpha_2$ -адренорецепторы (нафазолин, ксилометазолин, оксиметазолин): применение, деконгестивные свойства, нежелательные реакции.

Центральные  $\alpha_2$  адреномиметики (метилдопа, клонидин): влияние на гладкую мускулатуру сосудистой стенки, активность вазомоторных центров, артериальное давление, применение, нежелательные реакции.

$\beta$ -Адреномиметики. Неселективные  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ -адреномиметики (изопrenalин); селективные  $\beta_1$ -адреномиметики (добутамин),  $\beta_2$ -адреномиметики (фенотерол, сальбутамол, формотерол, сальметерол),  $\beta_3$  – адреномиметики (мирабегрон): влияние на автоматизм, проводимость, возбудимость, сократимость и потребность миокарда в кислороде, тонус гладкой мускулатуры сосудов, бронхов, матки, метаболические эффекты. Особенности фармакокинетики и применения  $\beta$ -адреномиметиков.

Адреномиметики непрямого действия (симпатомиметики). Механизм действия эфедрина, основные эффекты и применение эфедрина.

##### *Адренергические антагонисты*

Лекарственные средства, блокирующие  $\alpha$ -адренорецепторы. Неселективные  $\alpha_1\alpha_2$ -адреноблокаторы (фентоламин) и селективные  $\alpha_1$ -адреноблокаторы (празозин, тамсулозин);  $\alpha_2$ -адреноблокаторы (йохимбин): фармакологические эффекты и применение.

Лекарственные средства, блокирующие  $\beta$ -адренорецепторы. Неселективные  $\beta_1, \beta_2$ -адреноблокаторы (пропранолол, тимолол) и селективные  $\beta_1$ -адреноблокаторы (метопролол, атенолол, бисопролол, эсмолол, небиволол), механизм действия  $\beta$ -адреноблокаторов. Фармакокинетические особенности  $\beta$ -адреноблокирующих средств. Фармакодинамика антагонистов  $\beta$ -адренорецепторов: действие на сердечно-сосудистую систему, бронхи, глаз. Метаболические эффекты  $\beta$ -адреноблокаторов. Основные показания, противопоказания и предосторожности к назначению антагонистов  $\beta$ -адренорецепторов.

Лекарственные средства, блокирующие  $\alpha$  и  $\beta$ -адренорецепторы. Особенности фармакологического действия, область применения карведилола и лабеталолола.

Блокаторы адренергических нейронов/симпатолитики. Механизм угнетающего действия резерпина на передачу возбуждения с окончаний адренергических нервов на эффекторные клетки. Фармакологические эффекты, показания к применению, нежелательные реакции на резерпин.

#### **4.3. Лекарственные средства, влияющие на афферентную передачу нервных импульсов**

Типы лекарственных средств, влияющих на афферентную иннервацию.

Местные анестетики. Сложные эфиры аминоспиртов и ароматических кислот (прокаин, тетракаин, бензокаин) и замещенные амиды кислот (лидокаин, бупивакаин, артикаин). Механизм анестезирующего действия, особенности фармакокинетики, применение, нежелательные реакции местных анестетиков.

Вяжущие лекарственные средства (таннин, соли висмута): механизм вяжущего действия и показания к применению.

Обволакивающие лекарственные средства. Принцип действия, применение растительных слизей, сукралфата.

Адсорбирующие лекарственные средства. Принцип действия, применение активированного угля и других сорбентов (полифепан, билигнин, энтеросгель).

Раздражающие лекарственные средства, действие на кожу и слизистые оболочки, отвлекающий и трофический эффекты. Применение раздражающих лекарственных препаратов (раствор аммиака, ментол) в медицине.

Взаимодействие вяжущих, обволакивающих, адсорбирующих лекарственных средств с другими лекарственными средствами.

### **5. Лекарственные средства, влияющие на центральную нервную систему**

#### **5.1. Лекарственные средства для общей анестезии. Спирт этиловый**

Признаки и стадии общей анестезии. Классификация общих анестетиков.

Лекарственные средства для ингаляционной (галотан, энфлуран, изофлуран, севофлуран, закись азота) и неингаляционной анестезии (тиопентал натрия, пропанидид, пропофол, кетамин).

Современные представления о механизме действия общих анестетиков. Особенности фармакокинетики и фармакодинамики общих анестетиков, применение, нежелательные реакции.

Резорбтивное действие спирта этилового. Острое отравление спиртом этиловым, меры помощи. Развитие алкогольной толерантности и алкогольной зависимости. Дисульфирам и другие лекарственные средства, применяемые для лечения алкогольной зависимости.

### **5.2. Противозипилептические лекарственные средства**

Лекарственные средства, угнетающие активность натриевых каналов мембраны клетки: фенитоин, карбамазепин. Лекарственные средства, угнетающие активность кальциевых каналов таламических нейронов: этосуксимид. Лекарственные средства, усиливающие активность гамкергической синаптической передачи: барбитураты (фенобарбитал), синтетические аналоги ГАМК (габапентин), бензодиазепины (диазепам, клоназепам), производные жирных кислот (вальпроаты). Лекарственные средства, угнетающие активность глутаматергической системы: ламотридин.

Влияние противозипилептических лекарственных средств на трансмембранный транспорт ионов и нейромедиаторные процессы в центральной нервной системе. Особенности фармакокинетики и фармакодинамики противозипилептических лекарственных средств и их применение при различных формах эпилепсии, нежелательные реакции, возможные осложнения.

### **5.3. Противопаркинсонические лекарственные средства и другие лекарственные средства для лечения нейродегенеративных болезней**

Характерные проявления и причины паркинсонизма. Принципы коррекции экстрапирамидных нарушений лекарственными препаратами.

Лекарственные средства, активирующие дофаминергические процессы в центральной нервной системе (ЦНС) (предшественники дофамина (леводопа), агонисты дофаминовых рецепторов (бромокриптин, прамипексол), ингибиторы моноаминоксидазы (селегилин): сравнительная характеристика фармакологических свойств.

Антагонисты рецепторов глутаминовой кислоты (амантадин): механизм действия, влияние амантадина на проявления паркинсонизма, применение.

Применение ингибиторов дигидроксифенилаланин (ДОФА)-декарбоксилазы (карбидопа, бенсеразид) и катехол-о-метилтрансферазы (энтакапон) при лечении паркинсонизма.

Противопаркинсонические лекарственные средства, угнетающие холинергические процессы в ЦНС (тригексифенидил, бипериден): механизм действия, эффективность, нежелательные реакции.

Применение при повышенном тоне скелетных мышц (спастический синдром) диазепама, глицина, мидокалма, дантролена, баклофена, механизм действия, нежелательные реакции.

### **5.4. Опиоидные анальгетики**

Механизм формирования болевых ощущений. Опиатные рецепторы и их эндогенные лиганды. Фармакологическая регуляция болевой чувствительности.

Природные алкалоиды опия (морфин): структура, фармакокинетика, взаимодействие с опиатными рецепторами. Характеристика болеутоляющего

действия морфина. Влияние морфина на психическое состояние человека, дыхание, кашлевой и рвотный рефлекс, гладкую мускулатуру внутренних органов. Показания к применению морфина, противопоказания и меры предосторожности, острое отравление, толерантность и лекарственная зависимость.

Синтетические опиоидные анальгетики (тримеперидин, фентанил, метадон, бупренорфин, пентазоцин). Агонисты, парциальные агонисты, агонисты-антагонисты опиатных рецепторов. Опиоидные анальгетики со смешанным механизмом действия (трамадол). Сравнительная характеристика фармакологических свойств опиоидных анальгетиков. Применение опиоидных анальгетиков.

Антагонисты опиатных рецепторов (налоксон, налтрексон, налмефен): механизм действия, особенности фармакокинетики, применение.

### **5.5. Снотворные, анксиолитические и седативные лекарственные средства**

Снотворные лекарственные средства, влияющие на гамкергические процессы в центральной нервной системе (бензодиазепины (нитразепам, флунизепам, триазолам), небензодиазепиновой структуры (зопиклон, золпидем, залеплон): механизм снотворного действия. Влияние снотворных лекарственных препаратов на структуру сна, скорость наступления сна, выраженность и продолжительность снотворного эффекта, возможность развития толерантности и лекарственной зависимости, применение. Острое отравление снотворными. Применение при нарушениях сна лекарственных препаратов мелатонина.

Анксиолитические лекарственные средства (анксиолитики). Производные бензодиазепамина (хлордиазепоксид, диазепам, оксазепам, феназепам, лоразепам, альпразолам), азапироны (буспирон): механизм действия. ГАМК-рецепторы и эффекты их возбуждения. Взаимодействие производных бензодиазепамина с ГАМК-рецепторами. Влияние анксиолитиков на функции ЦНС, особенности фармакокинетики, применение, нежелательные реакции, толерантность и лекарственная зависимость, взаимодействие анксиолитиков с другими лекарственными препаратами. Антагонисты бензодиазепинов (флумазенил).

Седативные лекарственные средства. Влияние на центральную нервную систему лекарственных препаратов валерианы, пустырника, пиона и бромидов.

### **5.6. Антипсихотические лекарственные средства (нейролептики)**

Типичные нейролептики. Производные фенотиазина: алифатические (хлорпромазин), пиперидиновые (тиоридазин), пиперазиновые (флуфеназин). Производные бутирофенона (галоперидол, дроперидол), дифенилбутилпиперидина (флуспирилен), тиоксантена (флупентиксол). Механизм антипсихотического действия, влияние нейролептиков на дофаминергические процессы в ЦНС. Взаимодействие нейролептиков с адренорецепторами и холинорецепторами, рецепторами к серотонину и гистамину. Атипичные нейролептики (кветиапин, рисперидон, клозапин, арипипразол). Сравнительная характеристика антипсихотических

лекарственных средства, применение, нежелательные реакции, взаимодействие с другими лекарственными препаратами.

### **5.7. Антидепрессанты, нормотимические лекарственные средства**

Типы антидепрессантов. Ингибиторы моноаминоксидазы (моклобемид). Ингибиторы обратного захвата норадреналина и серотонина: трициклические антидепрессанты (имипрамин, amitриптилин), венлафаксин. Ингибиторы преимущественно обратного захвата норадреналина: мапротилин. Селективные ингибиторы обратного захвата серотонина: флуоксетин, флувоксамин, сертралин.

Влияние антидепрессантов на депонирование, метаболизм, обратный захват моноаминов и их рецепторы. Применение антидепрессантов, основные нежелательные реакции. Взаимодействие антидепрессантов между собой, с компонентами пищи и другими лекарственными препаратами.

Нормотимические лекарственные средства (средства для лечения маний). Соли лития. Фармакокинетика и фармакодинамика лития карбоната, влияние на ионный транспорт, обмен нейромедиаторов и мембранных фосфолипидов, применение, нежелательные реакции.

### **5.8. Психостимулирующие лекарственные средства. Ноотропные лекарственные средства**

Психостимулирующие лекарственные средства (кофеин, сиднокарб): механизм действия, применение, нежелательные реакции, толерантность и лекарственная зависимость.

Ноотропные лекарственные средства (цереброактивные средства). Пирацетам, винпоцетин, нимодипин, семакс, лекарственные препараты, изготовленные с использованием лекарственного растительного сырья гинкго билоба. Влияние ноотропных лекарственных препаратов на медиаторные системы, кровообращение и метаболические процессы в мозге, устойчивость к гипоксии и высшую нервную деятельность, показания к применению.

## **6. Лекарственные средства, влияющие на функции исполнительных органов**

### **6.1. Лекарственные средства, влияющие на функции органов дыхания**

Стимуляторы дыхательного центра прямого возбуждающего влияния на дыхательный центр (бемегрид), рефлекторного действия (раствор аммиака водный), смешанного действия (никетамид, доксапрам), применение.

Противокашлевые лекарственные средства, оказывающие действие на ЦНС (кодеин, декстрометорфан, окселадин) и периферические звенья кашлевого рефлекса (преноксидиазин). Механизм действия противокашлевых лекарственных средств, применение, возможность развития привыкания и лекарственной зависимости.

Отхаркивающие лекарственные средства. Лекарственные средства, стимулирующие отхаркивание (экспекторанты): рефлекторного (препараты термопсиса) и резорбтивного (калия йодид) действия. Муколитические лекарственные препараты (ацетилцистеин), мукорегуляторы (бромгексин,



амброксол). Механизм действия, пути введения отхаркивающих лекарственных препаратов, применение, нежелательные реакции.

Бронхолитические лекарственные средства. Возможности фармакологической регуляции тонуса гладкой мускулатуры бронхов.

Адренергические агонисты: селективные  $\beta_2$ -адренергические агонисты быстрого действия (сальбутамол), длительного действия (сальметерол) ультрадлительного действия (индакатерол). Механизм бронхолитического действия адренергических агонистов, нежелательные реакции.

M-холиноблокаторы (ипратропия бромид, тиотропия бромид, умеклидиния бромид): механизм бронхорасширяющего действия, влияние на секрецию и вязкость мокроты, нежелательные реакции, противопоказания.

Метилксантины (теофиллин, аминофиллин): механизм бронхорасширяющего действия, влияние на сердце, сосуды, органы желудочно-кишечного тракта, почки, скелетную мускулатуру, особенности фармакокинетики. Лекарственные препараты теофиллина пролонгированного действия, взаимодействие с другими лекарственными препаратами, нежелательные реакции.

Возможность применения при синдроме бронхиальной обструкции лекарственных средств, стабилизирующих мембраны тучных клеток, блокаторов лейкотриеновых рецепторов, ингаляционных форм глюкокортикостероидов.

## **6.2. Лекарственные средства, влияющие на функции органов сердечно-сосудистой системы и почек**

### *Кардиотонические (инотропные) лекарственные средства*

Принципы фармакологической регуляции сократительной функции миокарда.

Сердечные гликозиды: дигитоксин, дигоксин, строфантин (оубаин). Механизм действия сердечных гликозидов, влияние на механическую функцию и электрофизиологические параметры сердечной деятельности, систолическое и диастолическое действие. Некардиальные эффекты сердечных гликозидов. Сравнительная характеристика фармакологических свойств дигитоксина, дигоксина, строфантина (оубаина), применение, принципы дозирования, возможность кумуляции, нежелательные реакции, противопоказания к назначению. Интоксикация сердечными гликозидами, основные проявления и лекарственные препараты для оказания помощи (антитела к гликозидам, соли калия, соединения, хелатирующие кальций, донаторы сульфгидрильных групп, противоаритмические средства).

Кардиотонические лекарственные средства негликозидной природы. Лекарственные средства, угнетающие активность фосфодиэстеразы (амринон, милринон), стимуляторы  $\beta_1$ -адренорецепторов (добутамин), дофаминомиметики (допамин): влияние на инотропную, хронотропную функции сердца, потребность миокарда в кислороде, сосудистый тонус, особенности фармакокинетики, применение, нежелательные реакции.

*Лекарственные средства, применяемые при нарушениях сердечного ритма (противоаритмические лекарственные средства)*

Принципы коррекции нарушений сердечного ритма лекарственными препаратами.

Лекарственные средства, применяемые при тахикардиях и экстрасистолии. Противоаритмические лекарственные средства, блокирующие натриевые каналы (класс I): класс IA (хинидин, прокаинамид), класс IB (лидокаин), класс IC (пропафенон, этацизин). Противоаритмические лекарственные средства, блокирующие  $\beta$ -адренорецепторы (класс II): пропранолол, биспролол, эсмолол. Противоаритмические лекарственные средства, блокирующие калиевые каналы (класс III): амиодарон, дронедазон, соталол, ибутилид. Лекарственные средства, блокирующие кальциевые каналы (класс IV): верапамил, дилтиазем.

Механизм действия противоаритмических лекарственных средств, влияние на автоматизм, проводимость, возбудимость, эффективный рефрактерный период и сократимость миокарда, применение, кардиальные и экстракардиальные нежелательные реакции.

Лекарственные средства, применяемые при брадикардиях и блокадах: M-холиноблокаторы (атропин),  $\beta$ -адреномиметики (изопреналин).

*Антиангинальные лекарственные средства*

Фармакологические подходы к коррекции дисбаланса между потребностью и доставкой кислорода к сердцу.

Органические нитраты (нитроглицерин, изосорбида динитрат, изосорбида мононитрат). Сосудорасширяющие свойства нитратов, механизм антиангинального действия, влияние на преднагрузку, постнагрузку на сердце, коронарный кровоток, общая и сравнительная характеристика антиангинальных свойств. Лекарственные формы для купирования и профилактики приступов стенокардии. Нежелательные реакции на органические нитраты. Проблема толерантности к действию нитратов и подходы к ее преодолению.

Лекарственные средства, блокирующие  $\beta$ -адренорецепторы (пропранолол, атенолол, метопролол, биспролол), механизм антиангинального действия, влияние на частоту и силу сердечных сокращений, потребность миокарда в кислороде, применение, нежелательные реакции.

Блокаторы медленных кальциевых каналов (дилтиазем, верапамил, нифедипин и его пролонгированные формы, амлодипин), взаимодействие с потенциалзависимыми кальциевыми каналами гладкомышечных клеток, кардиомиоцитов, влияние на сосудистый тонус, частоту и силу сердечных сокращений, потребность миокарда в кислороде, сравнительная характеристика антиангинальных свойств, применение, нежелательные реакции.

Антиангинальные свойства триметазида.

*Антигипертензивные лекарственные средства*

Основная направленность действия лекарственных средств, применяемых для контроля повышенного артериального давления.

Гипотензивные средства, ослабляющие влияния симпатической иннервации/нейротропные лекарственные средства центрального действия:  $\alpha_2$ -адренергические агонисты (клонидин, метилдопа), агонисты имидазолиновых рецепторов (моксонидин); ганглиоблокаторы (гексаметония бензосульфонат),  $\alpha$ -адреноблокаторы (празозин, доксазозин), блокаторы адренергических нейронов (резерпин),  $\beta$ -адреноблокаторы (пропранолол, атенолол, метопролол, бисопролол, небиволол),  $\alpha, \beta$ -адреноблокаторы (карведилол, лабеталол), локализация действия, применение, нежелательные реакции.

Антигипертензивные лекарственные средства, влияющие на ренин-ангиотензин-альдостероновую систему (РААС). Общие представления о функционировании РААС и ее роли в поддержании повышенного артериального давления. Продукция ренина и образование ангиотензина II. Рецепторы к ангиотензину и их эффекты. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (каптоприл, лизиноприл, эналаприл, фозиноприл, трандолаприл), антагонисты ангиотензиновых АТ<sub>1</sub>-рецепторов (лозартан, валсартан, телмисартан), ингибиторы ренина (алискирен), влияние на сосудистое сопротивление току крови, скорость развития и продолжительность действия, применение, нежелательные реакции.

Гипотензивные лекарственные средства миотропного действия (вазодилататоры). Лекарственные средства, ингибирующие активность фосфодиэстеразы (папаверин, бендазол); лекарственные средства, активирующие калиевые каналы гладкомышечных клеток (диазоксид); лекарственные средства, блокирующие медленные кальциевые каналы (нифедипин и другие дигидропиридины, дилтиазем); донаторы оксида азота (натрия нитропруссид). Влияние вазодилататоров на артериальные и венозные сосуды и их сравнительная характеристика, применение, нежелательные реакции, противопоказания к назначению.

Гипотензивные лекарственные средства, изменяющие баланс натрия и воды в организме/мочегонные лекарственные средства (гидрохлоротиазид, индапамид, фуросемид, торасемид, триамтерен), механизм антигипертензивного действия, влияние на объем циркулирующей крови, периферическое сосудистое сопротивление, применение, нежелательные реакции.

Типы мочегонных лекарственных средств.

Мочегонные лекарственные средства, оказывающие прямое влияние на функции эпителия почечных канальцев (ингибиторы карбоангидразы (ацетазоламид), тиазиды и тиазидоподобные диуретики (дихлотиазид, индапамид), петлевые диуретики (фуросемид, торасемид), калийсберегающие диуретики (триамтерен, амилорид), антагонисты альдостерона (спиронолактон, эплеренон), осмотические диуретики (маннитол): локализация и механизм мочегонного действия, скорость развития и продолжительность диуретического эффекта, влияние на водно-солевой баланс и кислотно-щелочное равновесие, применение, эффективность при различных путях введения, нежелательные реакции.

### **6.3. Лекарственные средства, влияющие на функции органов пищеварения**

#### *Лекарственные средства, влияющие на аппетит*

Стимуляторы аппетита (настойка полыни, ципрогептадин)

Анорексигенные лекарственные средства (амфетаминомиметики (амфепрамон, хлорфентерамин, сибутрамин), активаторы серотониновых рецепторов в ЦНС (дексфенфлурамин, лоркасерин): механизм действия, показания к применению, нежелательные реакции.

#### *Лекарственные средства, применяемые при нарушении секреторной функции желез желудка*

Роль ацетилхолина, гистамина, гастрина в регуляции секреции соляной кислоты в желудке, значение  $H^+, K^+$ -АТФ-азы (протонная помпа). Типы лекарственных препаратов, влияющих на секрецию соляной кислоты в желудке.

Лекарственные средства, стимулирующие секрецию желез желудка (пентагастрин, гистамин), применение.

Лекарственные средства заместительной терапии (ацидин-пепсин), показания к применению.

Лекарственные средства, понижающие секрецию соляной кислоты в желудке. Блокаторы гистаминовых  $H_2$ -рецепторов (ранитидин, фамотидин) и мускариновых  $M_1$ -рецепторов (пирензепин); ингибиторы протонной помпы (омепразол, лансопразол, пантопразол, рабепразол, эзомепразол): влияние на секрецию соляной кислоты и пепсина, цитопротекторные свойства желудочной слизи, применение, нежелательные реакции.

Лекарственные средства, нейтрализующие соляную кислоту желудочного сока (антацидные лекарственные препараты): магния гидроксид и алюминия гидроксид, натрия гидрокарбонат, кальция карбонат и их содержащие комбинированные средства. Кислотонейтрализующая способность антацидных лекарственных средств, возможность резорбтивного действия, применение, нежелательные реакции.

Гастроцитопротективные лекарственные средства (сукралфат, висмута трикалия дицитрат, лекарственные средства простагландинов (мизопростол): предположительный механизм действия, применение, нежелательные реакции.

#### *Лекарственные средства, применяемые при нарушениях экзокринной функции поджелудочной железы*

Лекарственные средства заместительной терапии (лекарственные препараты, содержащие комплекс ферментов поджелудочной железы (панкреатин). Характеристика лекарственных форм, содержащих ферменты поджелудочной железы, применение.

Лекарственные средства, снижающие внешнесекреторную функцию поджелудочной железы (м-холиноблокаторы (атропин), аналоги соматостатина (октреотид): механизм действия, применение.

Применение при нарушении экзокринной функции поджелудочной железы ингибиторов протеаз: апротинин.

*Лекарственные средства, применяемые при нарушениях функции гепатобилиарной системы (гепатотропные лекарственные средства)*

Желчегонные лекарственные средства. Лекарственные средства, усиливающие образование желчи (холеретики) (изготовленные из желчи и желчных кислот (аллохол), синтетические вещества (осалмид, циквалон), растительные препараты желчегонного действия (бессмертника цветки): механизм действия, применение, нежелательные реакции. Лекарственные средства, способствующие выделению желчи (холекинетики (магния сульфат), холеспазмолитики (дротаверин, мебеверин, пинаверия бромид, М-холиноблокаторы): механизм действия, влияние на тонус различных отделов гепатобилиарной системы, показания к применению, нежелательные реакции.

Гепатопротекторные лекарственные средства (эссенциале, адеметионин, орнитил-аспартат, силибинин и силимарин): возможный механизм действия, применение.

Холелитолитические лекарственные средства. Литолитическое действие производных дезоксихолевой кислоты (урсодезоксихолевая и хенодезоксихолевая кислоты). Сравнительная эффективность, нежелательные реакции холелитолитических лекарственных средств.

*Лекарственные средства, влияющие на моторную функцию желудочно-кишечного тракта*

Лекарственные средства, повышающие тонус и двигательную активность желудочно-кишечного тракта (антихолинэстеразные лекарственные средства (неостигмин, дистигмин), антагонисты опиоидных рецепторов (метилналтрексон, алвимопан): особенности фармакологических свойств, применение.

Лекарственные средства, понижающие тонус и двигательную активность желудочно-кишечного тракта (м-холиноблокаторы (атропин) и спазмолитики миотропного и смешанного действия (дротаверин, мебеверин, пинаверия бромид): особенности фармакологических свойств, применение.

Рвотные лекарственные средства. Механизмы возникновения тошноты и рвоты. Характеристика рвотного действия апоморфина. Возможные показания и противопоказания к применению рвотных лекарственных препаратов.

Противорвотные лекарственные средства. Лекарственные средства, блокирующие дофаминовые (метоклопрамид), серотониновые (ондансетрон, гранисетрон), гистаминовые (дименгидринат), мускариновые (гиосцина гидробромид) рецепторы. Влияние противорвотных лекарственных средств на активность пусковой зоны рвотного центра головного мозга и рвотный центр головного мозга, эффективность при рвоте различного генеза, нежелательные реакции, противопоказания.

Прокинетики лекарственные средства (метоклопрамид, домперидон, рензаприд): механизм действия, влияние на эвакуаторную функцию желудка, показания к применению, нежелательные реакции.

Слабительные лекарственные средства. Слабительные лекарственные средства, раздражающего типа: лекарственные препараты сенны, производные

дифенилметана (бисакодил, фенолфталеин), натрия пикосульфат; слабительные лекарственные средства, увеличивающие объем кишечного содержимого: гидрофильные коллоиды (форлак, метилцеллюлоза); осмотические слабительные: неорганические соли (магния сульфат), лактулоза; слабительные лекарственные средства, размягчающие каловые массы: докюзат натрий, вазелиновое масло. Локализация и механизм действия слабительных лекарственных препаратов, скорость развития послабляющего действия, применение при острых и хронических запорах, нежелательные реакции, противопоказания.

Противодиарейные лекарственные средства. Опиоидные противодиарейные лекарственные средства: дифеноксилат, лоперамид. Влияние противодиарейных лекарственных средств на процессы высвобождения ацетилхолина в нервных сплетениях кишечника, показания к применению, нежелательные реакции, противопоказания. Применение в качестве противодиарейных лекарственных средств каолина и диосмектита.

#### **6.4. Лекарственные средства, влияющие на систему крови**

##### *Лекарственные средства, стимулирующие эритропоэз*

Лекарственные средства, применяемые при гипохромных анемиях. Лекарственные препараты железа для энтерального (железа сульфат и другие соли железа двухвалентного: fumarat, глюконат, хлорид) и парентерального (полимальтозный комплекс гидроксида железа трехвалентного, полиизомальтозный комплекс гидроксида железа трехвалентного) введения: особенности фармакокинетики, механизм действия, применение, принципы дозирования. Острая и хроническая интоксикация солями железа. Применение дефероксамина.

Применение при анемиях лекарственных средств гемопоэтических факторов (рекомбинантные эпоэтин альфа, бета, омега), механизм действия, скорость развития эффекта, способы введения.

Лекарственные средства, применяемые при гиперхромных анемиях (цианокобаламин, кислота фолиевая).

##### *Лекарственные средства, стимулирующие лейкопоэз*

Механизм действия и показания к применению лекарственных средств колониестимулирующих факторов (молграмостим, сарграмостим, филграстим, ленограстим), аналогов пиримидиновых оснований (метилурацил).

##### *Лекарственные средства, влияющие на свертывание крови*

Общая характеристика системы гемостаза. Классификация лекарственных средств, влияющих на свертывание крови.

Антиагреганты (ацетилсалициловая кислота, тиклопидин, клопидогрел, тикагрелор, абциксимаб), сравнительная характеристика антиагрегантных свойств, показания и противопоказания к применению, нежелательные реакции.

Антикоагулянты. Антикоагулянты прямого действия: гепарин и низкомолекулярные гепарины (надропарин, эноксапарин, дальтепарин), фондапаринукс. Антикоагулянты прямого действия для приема внутрь

(ривароксабан). Влияние антикоагулянтов на систему свертывания крови, пути введения, дозирование, показания к применению, нежелательные реакции, противопоказания. Антагонисты гепарина (протамина сульфат).

Влияние на свертывание крови гирудина, натрия гидроцитрата и натрия эдетата, механизм действия, применение.

Антикоагулянты непрямого действия (варфарин): механизм действия, скорость развития и продолжительность эффекта, дозирование, возможные осложнения при применении, противопоказания. Антагонисты непрямым антикоагулянтов (препараты витамина К).

Фибринолитические лекарственные средства (стрептокиназа, альтеплаза): сравнительная характеристика фибринолитических свойств, нежелательные реакции, противопоказания.

Гемостатические лекарственные средства (эльтромбопаг, этамзилат, менадион, кальция соли, аминокaproновая кислота, парааминометилбензойная кислота, транексамовая кислота, коагуляционный фактор VIII, коагуляционный фактор IX; фибриноген, тромбин): механизм действия, показания и способы применения.

## **7. Гормональные лекарственные препараты**

### **7.1. Лекарственные препараты гормонов гипофиза и гипоталамуса**

Общая характеристика гормональной активности гипофиза. Природа гормонов гипоталамуса и гипофиза, их значение в нейроэндокринной системе регуляции функций организма.

Лекарственные препараты гормонов гипоталамуса (лекарственные препараты с активностью соматостатина (октреотид), лекарственные препараты гонадорелина и его аналогов (гозерелин, нафарелин): механизм действия, фармакологические эффекты, применение, нежелательные реакции.

Лекарственные средства гормонов передней доли гипофиза: лекарственные препараты человеческого соматотропина, фармакологические эффекты, влияние на метаболизм и рост, показания к применению, пути введения, токсичность и противопоказания.

Лекарственные препараты с активностью адренокортикотропного гормона (тетракозактид), механизм действия, применение, пути введения, осложнения.

Лекарственные средства с активностью фолликулостимулирующего (гонадотропин менопаузный, урофоллитропин) и лютеинизирующего (хорионический гонадотропин) гормонов: источники получения, влияние на функции гонад, показания к применению, нежелательные реакции.

Лекарственные препараты, изменяющие секрецию пролактина (бромкриптин): дофаминомиметическое действие, влияние на гипофизарную секрецию пролактина и высвобождение гормона роста, применение, нежелательные реакции.

Лекарственные средства гормонов задней доли гипофиза: аналоги вазопрессина (десмопрессин, терлипрессин) и лекарственные средства окситоцина (синтетический окситоцин, демокситоцин), механизм действия, фармакологические эффекты, применение, пути введения.

## **7.2. Лекарственные препараты гормонов щитовидной железы. Антитиреоидные лекарственные средства. Лекарственные препараты гормонов паращитовидных желез и другие лекарственные средства, регулирующие обмен кальция и фосфатов**

Фармакологическая регуляция функций щитовидной железы.

Лекарственные средства тиреоидных гормонов. Монокомпонентные лекарственные препараты (лиотиронин, левотироксин) и комбинированные лекарственные препараты (тиреотом): механизм действия, влияние на процессы метаболизма, основные эффекты (влияние на рост, развитие и основной обмен), показания к применению, сравнительная характеристика, нежелательные реакции.

Антитиреоидные лекарственные средства (тиамазол, пропилтиоурацил): влияние на синтез и метаболизм тиреоидных гормонов, основные нежелательные реакции, зобогенное действие, применение. Антитиреоидные свойства йодидов.

Лекарственные препараты аналога паратиреоидного гормона терипаратида: характеристика фармакологических свойств, механизм действия, влияние на обмен кальция и фосфатов, их содержание в крови, минерализацию костной ткани, показания к применению.

Лекарственные препараты кальцитонина: кальцитонин человеческий (цибакальцин) и ксеногенные кальцитонины (миакальцик). Влияние на процессы фосфорно-кальциевого обмена в кишечнике, костной ткани и почках, концентрацию ионов кальция и фосфатов в крови, пути введения, применение, нежелательные реакции лекарственных препаратов кальцитонина.

Витамин Д и его активные метаболиты: кальцитриол, альфакальцидол.

Бисфосфонаты. Механизм действия этидроновой кислоты, памидроновой кислоты, алендроновой кислоты, показания к применению, способы введения, возможные осложнения.

Оссеин-гидроксиапатитный комплекс (остеогенон): влияние на процессы обмена в костной ткани, применение.

Лекарственные средства, содержащие фтор (натрий фторид). Применение фторидов для профилактики кариеса и лечения остеопороза.

Лекарственные препараты кальция (кальция хлорид, карбонат, глюконат и глицерофосфат): пути введения, показания к применению, возможные осложнения.

## **7.3. Лекарственные препараты гормонов поджелудочной железы. Синтетические противодиабетические лекарственные средства**

Эндокринная функция поджелудочной железы. Недостаточность  $\beta$ -островкового аппарата поджелудочной железы и фармакологические принципы коррекции.

Лекарственные препараты инсулина. Механизм противодиабетического действия инсулина. Влияние инсулина на транспорт глюкозы в клетки, действие на печень, мышцы, жировую ткань, влияние на содержание глюкозы в крови и депонирование ее в тканях. Пути и способы введения инсулина,



принципы дозирования. Характеристика лекарственных препаратов инсулина: лекарственные препараты инсулина короткого (инсулин растворимый) и ультракороткого (инсулин лизпро, инсулин аспарт, инсулин глулизин) действия; лекарственные препараты инсулина пролонгированного действия средней продолжительности действия (инсулин изофан/ нейтральный протамин инсулин Хагедорна) и длительного действия (инсулин гларгин, инсулин детемир, инсулина цинк кристаллического суспензия). Концентрация инсулина в готовых лекарственных препаратах. Осложнения инсулиновой терапии.

#### *Синтетические противодиабетические лекарственные средства*

Пероральные гипогликемические препараты (глибенкламид, гликвидон, метформин): механизм действия, показания к применению, нежелательные реакции. Другие противодиабетические лекарственные средства (повышающие чувствительность тканей к инсулину (пиоглитазон), стимулирующие высвобождение инсулина (репаглинид), тормозящие всасывание углеводов из кишечника (акарбоза), инкретиномиметики (ситаглиптин вилдаглиптин), ингибиторы почечной реабсорбции глюкозы (эмпаглифлозин): особенности гипогликемизирующих свойств, применение, возможные осложнения.

#### **7.4. Лекарственные препараты гормонов коры надпочечников**

Характеристика гормональной функции надпочечников. Основные типы гормональных стероидов коры надпочечников.

Глюкокортикоидные лекарственные препараты с активностью природных гормонов (гидрокортизон) и синтетические глюкокортикоиды (преднизолон, метилпреднизолон, дексаметазон, триамциналон): механизм действия; влияние на метаболизм углеводов, белков, жиров; противовоспалительное, иммунодепрессивное действие; минералокортикоидная активность; применение; пути введения; нежелательные реакции. Синтетические глюкокортикоиды для местного применения (флуметазон, беклометазон, будесонид, флутиказон, мометазон).

Минералокортикоидные лекарственные препараты (дезоксикортикостерона ацетат, флудрокортизон): механизм действия, влияние на водно-солевой обмен, пути введения, показания к применению, нежелательные реакции.

Антагонисты адреностероидных гормонов (лекарственные препараты, угнетающие синтез стероидных гормонов (аминоглутетимид) и блокирующие рецепторы адреностероидов (спиронолактон)): показания к применению, нежелательные реакции, противопоказания.

#### **7.5. Лекарственные препараты гормонов половых желез**

*Лекарственные средства с активностью женских половых гормонов и их антагонисты*

Лекарственные препараты природных эстрогенов и их полусинтетические производные (эстрадиол, эстрадиола дипропионат) и синтетические аналоги (этинилэстрадиол, местранол). Механизм действия эстрогенов, влияние на репродуктивную систему и половую функцию, эффективность при приеме

внутри и продолжительность действия, показания к применению, нежелательные реакции и противопоказания к назначению.

Гестагенные лекарственные препараты: производные прогестерона (гидроксипрогестерона ацетат, медроксипрогестерона ацетат), 19-нортестостерона (норэтистерон, левоноргестрел, дезогестрел). Прогестивные свойства гестагенных лекарственных препаратов, влияние на репродуктивную систему, эффективность при различных путях введения, продолжительность действия, применение, нежелательные реакции.

Гормональные контрацептивы. Комбинированные контрацептивы для приема внутрь, содержащие эстрагены и прогестины: монофазные, двухфазные и трехфазные комбинации. Механизм действия гормональных контрацептивов, режим дозирования, нежелательные реакции, противопоказания и предосторожности, взаимодействие с другими лекарственными препаратами.

Моногормональные контрацептивы, содержащие гестагены (для ежедневного приема, депо-средства для внутримышечного введения и имплантируемые средства), особенности прогестиновой моноконтрацепции, эффективность и безопасность при применении по сравнению с комбинированными контрацептивными препаратами.

Посткоитальные контрацептивы.

Антагонисты эстрогенов (кломифена цитрат, тамоксифен) и гестагенов (мифепристон): механизм действия, показания к применению.

*Лекарственные средства с активностью мужских половых гормонов*

Андрогенные лекарственные препараты. Влияние на организм тестостерона пропионата, тестостерона энантата, тестостерона деканоата, метилтестостерона. Механизм действия андрогенных лекарственных препаратов, пути введения, показания к применению, нежелательные реакции. Длительнодействующие комбинации эфиров тестостерона (сустанон-250, омнадрен-250).

Антиандрогенные лекарственные препараты: подавляющие секрецию андрогенов (синтетические аналоги гонадотропин-рилизинг гормона), нарушающие активацию тестостерона (ингибиторы 5- $\alpha$ -редуктазы: финастерид), антагонисты андрогеновых рецепторов (ципротерона ацетат, флутамид). Механизм действия антиандрогенных лекарственных препаратов, показания к применению.

Анаболические стероиды (нандролон): механизм анаболического действия, влияние на метаболизм, массу мышечной и костной ткани, кроветворение. Соотношение анаболической и андрогенной активности, применение в медицине, злоупотребление анаболическими стероидами, нежелательные реакции, противопоказания.

## **8. Витаминные лекарственные препараты**

Классификация витаминных лекарственных препаратов и принципы их применения.

Водорастворимые витамины (тиамин хлорид, рибофлавин, фолиевая кислота, кислота никотиновая, пиридоксина гидрохлорид, цианокобаламин,

кислота аскорбиновая, рутин). Влияние водорастворимых витаминов на углеводный, жировой и белковый обмена, на окислительно-восстановительные процессы в организме, действие на нервную и сердечно-сосудистую системы, желудочно-кишечный тракт, кроветворение, регенерацию тканей. Особенности фармакологических свойств, показания к применению водорастворимых витаминов.

Жирорастворимые витамины. Лекарственные формы витамина А (ретинола ацетат). Влияние витамина А на эпителиальную ткань. Участие ретинола в фоторецепции. Антиоксидантные свойства витамина А, показания к применению, нежелательные реакции. Отравление витамином А.

Лекарственные формы витамина D (эргокальциферол, холекальциферол, кальцитриол), влияние на обмен кальция и фосфатов, применение. Отравление витамином D.

Лекарственные формы витамина К (фитоменадион, менадион натрия бисульфит) и их влияние на содержание факторов свертывающей системы крови, применение.

Основные эффекты действия витамина Е (токоферола ацетат), антиоксидантное действие, показания к применению.

Витаминоподобные лекарственные средства (кальция пангамат, кальция пантотенат), фармакологические свойства и применение в медицине.

Поливитамины и микроэлементы.

## **9. Гиполипидемические лекарственные средства. Противоподагрические лекарственные средства**

### *Гиполипидемические лекарственные средства*

Общая характеристика липидтранспортной системы крови. Принципы фармакологической коррекции нарушений обмена липидов. Гиполипидемические лекарственные средства: производные фиброевой кислоты (гемфиброзил), секвестранты желчных кислот (холестирамин), ингибиторы гидроксиметилглутарил-кофермента А-редуктазы (правастатин, флувастатин, ловастатин, симвастатин, аторвастатин, розувастатин), пробукол, никотиновая кислота. Механизм действия гиполипидемических лекарственных средств, влияние на уровень холестерина и липопротеинов, эффективность при дислипидемиях различного типа, применение, нежелательные реакции.

### *Противоподагрические лекарственные средства*

Принципы фармакологической коррекции нарушений пуринового обмена. Лекарственные средства, угнетающие продукцию уратов (аллопуринол, фебуксостат) и повышающие их выведение из организма (пробенецид, сульфинпиразон). Механизм действия противоподагрических лекарственных средств, показания к применению, нежелательные реакции. Лекарственные средства, подавляющие явления острого подагрического артрита (нестероидные противовоспалительные лекарственные средства, колхицин).

## **10. Лекарственные средства, влияющие преимущественно на процессы воспаления**

Общая характеристика воспалительной реакции. Факторы, влияющие на течение и исход воспаления. Принципы фармакологической регуляции процесса воспаления.

Противовоспалительные лекарственные средства стероидной структуры (глюкокортикостероидные лекарственные средства): механизм противовоспалительного действия, применение, нежелательные реакции и противопоказания.

Нестероидные противовоспалительные лекарственные средства, взаимодействие с циклооксигеназой первого и второго типа, механизм противовоспалительного действия. Жаропонижающие и анальгетические свойства, антиагрегантное действие, применение, предосторожности и противопоказания к назначению. Проблема гастротоксичности при применении противовоспалительных лекарственных средств.

Неселективные ингибиторы ЦОГ-I и ЦОГ-II: производные салициловой кислоты (кислота ацетилсалициловая); производные индолуксусной кислоты (индометацин); производные пропионовой кислоты (ибупрофен, кетопрофен); производные фенилуксусной кислоты (диклофенак, кеторолак); производные энолиевых кислот (пироксикам); ингибиторы преимущественно ЦОГ-II: сульфонанилиды (нимесулид), оксикамы (мелоксикам); селективные ингибиторы ЦОГ-II: диарилсульфоны (целекоксиб, эторикоксиб, парекоксиб); анальгетики-антипиретики со слабым противовоспалительным действием: производные парааминофенола (парацетамол), пиразолона (метамизол, пропифеназол), бензоксазолина (нефопам). Общая и сравнительная характеристика фармакологических свойств неселективных ингибиторов.

### **11. Лекарственные средства, влияющие на иммунитет**

Основные принципы фармакологической регуляции функции иммунной системы.

*Иммунодепрессивные лекарственные средства:* ингибиторы кальцинейрина (циклоспорин, такролимус); цитостатические лекарственные средства (метотрексат, азатиоприн, мофетила микофенолат); глюкокортикостероидные лекарственные средства (преднизолон, метилпреднизолон, дексаметазон, триамцинолон); лекарственные препараты антител. Механизм и особенности действия иммунодепрессивных лекарственных средств, показания к применению, возможные осложнения, противопоказания.

*Иммуностимулирующие и иммуномодулирующие лекарственные средства*

Лекарственные средства неспецифической активной иммуностимулирующей и иммуномодулирующей терапии: микробного происхождения (бронхомунал, ИРС-19, рибомунил, ликопид); лекарственные средства иммунорегуляторных пептидов тимусного происхождения (тактивин), костномозгового происхождения (миелопид); лекарственные средства интерлейкина-2 (ронлейкин); лекарственные средства интерферонов (интерферон гамма 1 $\beta$ ); лекарственные средства интерферогенов (тилорон,

меглюмина акридоната), синтетические иммуномодуляторы (инозин пранобекс, пидотимид, полиоксидоний); иммуномодуляторы растительного происхождения (иммунал). Особенности действия иммуностимулирующих и иммуномодулирующих лекарственных средств, показания к применению, противопоказания.

## **12. Противоаллергические лекарственные средства**

Общая характеристика аллергических реакций. Стадии развития аллергических реакций. Особенности аллергических реакций немедленного и замедленного типа. Фармакологические принципы лечения аллергических реакций.

*Лекарственные средства, применяемые при аллергических реакциях немедленного типа*

Антагонисты H<sub>1</sub>-гистаминовых рецепторов первого (дифенгидрамин, клемастин, хлоропирамин) и второго (астемизол, терфенадин, фексофенадин, лоратадин, деслоратадин, цетиризин, азеластин, эбастин) поколений: сравнительная характеристика, показания к применению, нежелательные реакции, противопоказания.

Лекарственные средства, стабилизирующие мембраны тучных клеток (кромоглицевоая кислота, недокромил натрия): механизм действия, особенности применения, возможные осложнения, противопоказания.

Антагонисты лейкотриеновых рецепторов (зафирлукаст, монтелекаст).

Лекарственные средства, применяемые при анафилактическом шоке.

*Лекарственные средства, применяемые при аллергических реакциях замедленного типа*

Лекарственные средства, подавляющие формирование иммунной реакции (иммунодепрессанты). Лекарственные средства, уменьшающие повреждение тканей (стероидные (глюкокортикостероидные) и нестероидные): механизм действия, применение.

## **13. Химиотерапевтические лекарственные средства**

### **13.1. Антибиотики, нарушающие синтез бактериальной стенки**

*β-лактамы антибиотики:*

Пенициллины. Природные (соли бензилпенициллина) и полусинтетические пенициллины: изоксазолпенициллины (оксациллин), аминопенициллины (ампициллин, амоксициллин), карбоксипенициллины (тикарциллин), уреидопенициллины (пиперациллин). Механизм, характер и спектр противомикробной активности природных и полусинтетических пенициллинов. Антистафилококковые пенициллины и пенициллины с расширенным спектром действия. Комбинирование пенициллинов с ингибиторами β-лактамаз: клавулановая кислота, сульбактам, тазобактам, авибактам. Пути введения и применение пенициллинов, нежелательные реакции.

Цефалоспорины: первого (цефазолин, цефалексин), второго (цефаклор, цефуросим), третьего (цефотаксим, цефтриаксон, цефтазидим), четвертого (цефепим), пятого (цефтобипрол) поколений. Общая характеристика

фармакологических свойств цефалоспоринов, механизм и характер антимикробного действия. Основные особенности цефалоспоринов разных поколений. Применение цефалоспоринов, нежелательные реакции.

Монобактамы (азтреонам), карбапенемы (эртапенем, имипенем, меропенем, дорипенем): механизм и характер действия, спектр антимикробного действия, применение, нежелательные реакции.

*Другие антибиотики, нарушающие синтез бактериальной стенки*

Гликопептиды (ванкомицин, тейкопланин): антимикробные свойства, спектр антимикробного действия, токсичность, применение.

*Антибиотики, нарушающие проницаемость клеточной мембраны бактерий*

Полимиксины (сульфаты полимиксинов М, В, колистин): источники получения, химическая природа, механизм действия, влияние на грамотрицательную микрофлору, показания к применению, пути введения, нежелательные реакции.

### **13.2. Антибиотики, нарушающие синтез белка**

Аминогликозиды первого (неомицин, канамицин), второго (гентамицин, тобрамицин), третьего (амикацин) поколений: механизм и спектр действия, особенности развития лекарственной устойчивости и причины ее возникновения, применение, способы введения, возможные осложнения, ототоксическое и нефротоксическое действие.

Амфениколы. Хлорамфеникол (левомицетин): механизм действия, спектр антимикробной активности, особенности фармакокинетики хлорамфеникола и его эфиров, применение, нежелательные реакции, влияние на органы кроветворения.

Тетрациклины: природные (тетрациклин) и полусинтетические (доксциклин). Структура и механизм действия тетрациклинов, влияние на рост грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, простейших, особенности фармакокинетики природных и полусинтетических тетрациклинов. Показания к применению, нежелательные реакции, влияние на костную ткань, желудочно-кишечный тракт, почки, фотосенсибилизирующее действие тетрациклинов.

Глицилциклины (тигециклин): механизм, спектр антимикробного действия, применение, нежелательные реакции.

Макролиды и азалиды: четырнадцатичленные природные (эритромицин) и полусинтетические (рокситромицин, кларитромицин), пятнадцатичленные азалиды (азитромицин), шестнадцатичленные природные (спирамицин, джозамицин) и полусинтетические (мидекамина ацетат). Химическое строение, общая характеристика антимикробного действия и свойств, применение, нежелательные реакции макролидов и азалидов.

Линкозамиды (линкомицин, клиндамицин): антимикробные свойства, применение и возможные нежелательные реакции.

Фузиданы (фузидовая кислота): антимикробное действие, показания для применения, нежелательные реакции.

### 13.3. Синтетические противомикробные лекарственные средства

Сульфаниламиды (сульфаниламид, сульфатиазол, сульфадиазин, сульфаметоксазол, сульфадоксин, сульфацетиламид натрия, фталилсульфатиазол, сульфадиазин серебра). Комбинированные сульфаниламиды: с триметопримом (ко-тримоксазол) и пириметамином (фансидар). Механизм и спектр антимикробного действия сульфаниламидов, особенности фармакокинетики, применение при системных и локальных инфекциях, нежелательные реакции.

8-оксихинолины (нитроксилин, интетрикс): общая характеристика антимикробного действия, показания к применению, возможные осложнения при применении.

Хинолоны и фторхинолоны: I поколения (налиндиксовая кислота), II поколения (ципрофлоксацин, норфлоксацин), III поколения (левофлоксацин), IV поколения (моксифлоксацин). Механизм и спектр антимикробной активности хинолонов и фторхинолонов, особенности применения, взаимодействие с другими лекарственными средствами, возможные осложнения при применении.

Оксазолидиноны (линезолид, тедизолид): антимикробное действие, показания для применения, нежелательные реакции.

Нитрофураны (фуразолидон, нифуроксазид, фурагин): механизм и спектр антимикробного действия, пути введения, применение при кишечных инфекциях и инфекциях мочевыводящих путей, нежелательные реакции.

Нитроимидазолы (метронидазол, орнидазол, ниморазол): механизм антимикробного действия, влияние на рост грамотрицательных микроорганизмов, анаэробных микроорганизмов, простейших микроорганизмов, показания к применению, нежелательные реакции, тетурамоподобное действие.

Основные свойства антимикробных химиотерапевтических лекарственных средств. Причины избирательной токсичности антимикробных лекарственных средств. Классификация антимикробных лекарственных средств. Возможные механизмы развития резистентности. Основные принципы химиотерапии.

### 13.4. Противомикробные бактериальные лекарственные средства

Противотуберкулезные лекарственные средства первого ряда: изониазид, рифампицин, пипразинамид, этамбутол, стрептомицин; второго ряда (резервные): этионамид, канамицин, амикацин, циклосерин, бедаквилин, офлоксацин, левофлоксацин, моксифлоксацин; третьего ряда (применяемые в особых клинических ситуациях) – линезолид, амоксициллин/клавуланат, кларитромицин, имипенем, меропенем. Антимикробная активность противотуберкулезных лекарственных средств, механизм действия, влияние на внутриклеточные и внеклеточные бактерии, скорость развития лекарственной устойчивости, влияние на другие виды микроорганизмов, нежелательные реакции, применение.

Противолепрозные лекарственные средства. Антимикобактериальные свойства диаминодифенилсульфона (дапсон), клофазимина и рифампицина, механизм действия, дозирование.

### **13.5. Противогрибковые лекарственные средства**

Противогрибковые антибиотики (амфотерицин В, гризеофульвин, нистатин), противогрибковые азолы (кетоназол, итраконазол, флуконазол, вориконазол, миконазол, бифоназол, изоконазол), аллиламины (тербинафин, нафтифин), эхинокандины (каспофунгин, анидулафунгин): механизм противогрибкового действия, применение, пути введения, основные нежелательные реакции. Использование циклопирокса и аморолфина в качестве противогрибковых лекарственных средств для лечения дерматомикозов.

### **13.6. Противопротозойные лекарственные средства**

Лекарственные средства, применяемые для лечения и профилактики малярии. Гематошизотропные лекарственные средства (хинин, хлорохин, мефлохин, артесунат, артемизинин). Гистошизотропные лекарственные средства, действующие на преэритроцитарные (пириметамин, прогуанил) и параэритроцитарные (примахин) формы малярийного плазмодия. Гаметоцидные и спороцидные лекарственные средства. Фармакологические свойства противомаларийных лекарственных средств, комбинированные противомаларийные лекарственные препараты, принципы применения, нежелательные реакции.

Лекарственные средства, применяемые для лечения амебиаза. Направленность фармакологического действия противоамебных лекарственных препаратов. Тканевые амебициды (нитроимидазолы, эметины) и амебициды, действующие на амёб в просвете кишечника (дилоксанида фураат, производные 8-оксихинолина и тетрациклины). Фармакологические эффекты противоамебных лекарственных средств, осложнения лечения.

Лекарственные средства, применяемые для лечения трихомониоза (нитроимидазолы, трихомонацид): механизм действия, нежелательные реакции.

Лекарственные средства, применяемые для лечения лямблиоза: нитроимидазолы, фуразолидон, квинакрин (акрихин).

Лекарственные средства, применяемые для лечения лейшманиоза. Лекарственные средства пентавалентной сурьмы (натрия стибоглюконат, меглюмина антимононат), пентамидин, амфотерицин В: антипаразитарное действие, применение, нежелательные реакции.

Лекарственные средства, применяемые для лечения пневмоцистных инфекций (ко-тримоксазол, пентамидин и рифабутин).

### **13.7. Антигельминтные лекарственные средства**

Основные группы антигельминтных лекарственных средств: средства, применяемые для лечения нематодозов (пирантел, пиперазин, левамизол, мебендазол, албендазол, диэтилкарбамазин), трематодозов (празиквантел), цестодозов (никлосамид). Возможные механизмы действия, сравнительная характеристика антигельминтных лекарственных средств, применение, дозирование, противопоказания.



### **13.8. Противовирусные лекарственные средства**

Направленность действия противовирусных лекарственных средств.

Лекарственные средства, применяемые при герпесвирусных инфекциях: аналоги нуклеозидов (ацикловир, фамцикловир, идоксуридин, ганцикловир), фоскарнет.

Лекарственные средства, применяемые при цитомегаловирусных инфекциях: аналоги нуклеозидов (ганцикловир, валганцикловир), фоскарнет.

Лекарственные средства, применяемые при гриппе: умифеновир, блокаторы  $M_2$ -каналов (римантадин), ингибиторы нейраминидазы (озельтамивир, занамивир).

Противовирусные лекарственные средства широкого спектра действия. Аналоги нуклеозидов (рибавирин, ламивудин). Противовирусное действие средств интерферонов (рекомбинантные интерферон-альфа  $2\alpha$ , интерферон-альфа  $2\beta$ ); пегилированные интерфероны (пегинтерферон альфа  $2\alpha$  и  $2\beta$ ). Индукторы интерферона (тилорон, меглюмина акридонатацетат, кагоцел).

Лекарственные средства, применяемые при ретровирусных инфекциях. Ингибиторы обратной транскриптазы вируса иммунодефицита человека (ВИЧ): нуклеозидные (зидовудин) и ненуклеозидные (невирапин); ингибиторы протеазы ВИЧ (саквинавир); ингибиторы слияния (энфувиртид); блокаторы рецепторов  $CCR5$  (маравирок); ингибиторы интегразы (ралтегравир).

Лекарственные средства для лечения хронического вирусного гепатита В: пегинтерферон альфа, энтекавир, тенофовир, адефовир, ламивудин.

Лекарственные средства для лечения хронического вирусного гепатита С всех генотипов: глекапревир с пибрентасвиром, софосбувир в комбинациях: с рибавирином (с пегинтерфероном альфа или без него), с велпатасвиром (с рибавирином или без него), с велпатасвиром и воксилепрепвиром. Другие комбинации лекарственных средств: ледипасвир с софосбувиром (с рибавирином или без него) – генотипы 1,3,4,5 или 6; эльбасвир с grazoprevиром (с рибавирином или без него) – генотипы 1 или 4; рибавирин с пегинтерфероном альфа или пегинтерферон альфа для монотерапии.

Механизм и спектр действия противовирусных лекарственных средств, применение для лечения и профилактики вирусных инфекций, возможные осложнения.

### **14. Антисептические и дезинфицирующие средства**

Классификация антисептических средств: спирты (этиловый спирт), альдегиды (формальдегид, глютаральдегид), кислоты (борная кислота, натрия тетраборат, салициловая кислота), галогенсодержащие соединения (раствор йода спиртовой, йодиол, йодидат, хлорамин Б, натрия гипохлорит), окислители (водорода пероксид, калия перманганат), соли тяжелых металлов (серебра нитрат, протаргол, колларгол), детергенты (цетилпиридиния хлорид, бензалкония хлорид, мирамистим), бигуаниды (хлоргексидин), фенолы (фенол чистый, триклозан, биклотимол), красители (бриллиантовый зеленый, этакридина лактат), нитрофураны (нитрофурацилин), антисептики растительного происхождения (сангвиритрин). Механизм действия антисептических и

дезинфицирующих средств; влияние на вегетативные и споровые формы бактерий и грибов, вирусы и прионы; применение, нежелательные реакции.

### **15. Противоопухолевые лекарственные средства**

Способы фармакологического воздействия на бластоматозный рост, фармакология противоопухолевых химиотерапевтических лекарственных средств.

Алкилирующие лекарственные средства (хлорамбуцил, циклофосфамид, бусульфид, кармустин, ломустин, цисплатин, карбоплатин).

Антиметаболиты (метотрексат, меркаптопурин, фторурацил, цитарабин).

Вещества растительного происхождения: алкалоиды барвинка розового (винбластин, винкристин); алкалоиды безвременника великолепного (колхамин); подофиллотоксины (этопозид, тенипозид); терпеноиды тисового дерева (паклитаксел, доцетаксел).

Антибиотики (даунорубицин, доксорубицин, дактиномицин, блеомицин).

Ферментные средства (аспарагиназа).

Гормональные и антигормональные лекарственные средства: эстрогенные (фосфэстрол); гестагенные (гестонорон капроат, медроксипрогестерона ацетат); антиандрогенные (ципротерона ацетат, флутамид); антиэстрогенные (тамоксифена цитрат, фулвестрант); аналоги гонадотропинрилизинг гормона (гозерелин, леупролид); антагонисты гормонов коры надпочечников (аминоглютетимид, летрозол).

Механизмы действия, особенности применения, нежелательные реакции, устойчивость к цитостатическим лекарственным средствам, комбинированное использование противоопухолевых лекарственных средств.

Лекарственные средства таргетной терапии: низкомолекулярные ингибиторы киназ: (эрлотиниб, акситиниб, иматиниб, вемурафениб) и препараты моноклональных антител (цетуксимаб, трастузумаб, рамуцирумаб, ритуксимаб); мишени и механизм действия, общая характеристика противоопухолевых свойств, применение.

### **16. Взаимодействие лекарственных средств. Средства медицинской помощи при острых отравлениях лекарственными препаратами**

Виды, механизмы и возможные исходы лекарственных взаимодействий. Фармацевтическая и фармакологическая несовместимость.

Принципы лечения острых отравлений лекарственными препаратами, этапы, средства реализации.

Антидоты (унитиол, натрия тиосульфат); фармакологические антагонисты (флумазенил, налоксон, дефероксамин, ацетилцистеин, антитела к дигоксину); сорбенты (уголь активированный, полифепан, билигнин, энтеросгель): механизм действия, применение, нежелательные реакции.

### **17. Общая рецептура**

Рецепт врача как объект деятельности провизора. Структура рецепта врача и назначение его составных частей.

Твердые лекарственные формы: порошки, таблетки, драже, капсулы, спансулы. Обычные и ретардированные (продленные) лекарственные формы.

Сравнительная характеристика, преимущества и недостатки, правила выписки в рецептах врача твердых лекарственных форм.

Жидкие лекарственные формы: растворы, микстуры, слизи, линименты, эмульсии, суспензии, настои, отвары, настойки, экстракты. Общая характеристика, особенности применения, правила выписки жидких лекарственных форм в рецептах врача.

Мягкие лекарственные формы: мази, пасты, суппозитории. Принципы и правила применения мазей и суппозиторияев. Правила выписки мягких лекарственных форм в рецептах врача.

Лекарственные формы для инъекций. Требования к лекарственным формам для инъекций. Правила выписки лекарственных форм для инъекций в рецептах врача.

Аэрозоли. Жидкие и порошковые аэрозоли. Использование спейсеров. Небулайзеры. Сравнительная характеристика, преимущества и недостатки, принципы и правила применения, правила выписки аэрозолей в рецептах врача.

Трансдермальные терапевтические системы: применение и использование. Правила выписки трансдермальных терапевтических систем в рецептах врача.

Особенности выписки в рецептах врача лекарственных средств с предельно допустимой нормой единовременной реализации, наркотических, психотропных и анаболических лекарственных препаратов. Экспертиза рецепта врача и коррекция ошибок.

**ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ****Литература****Основная:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология : учебник / Д. А. Харкевич. – 13-е изд., перераб. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 752 с.

2. Фармакология : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 1104 с.

**Дополнительная:**

3. Конорев М.Р. Курс лекций по фармакологии : для студентов 3 и 4 курсов фармацевт. фак. : в 2 т. : пособие. Т. 1 / М. Р. Конорев, И. И. Крапивко, Д. А. Рождественский ; М-во здравоохранения Республики Беларусь, УО «Витебский гос. мед. ун-т», Каф. общ. и клин. фармакологии с курсом фак. повышения квалификации и переподгот. кадров. – Витебск : [ВГМУ], 2019. – 179 с.

5. Конорев, М. Р. Курс лекций по фармакологии : для студентов 3 и 4 курсов фармацевт. фак. : в 2 т. : пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-79 01 08 «Фармация». Т. 2, ч. 1 / М. Р. Конорев, И. И. Крапивко, Д. А. Рождественский ; М-во здравоохранения Республики Беларусь, УО «Витебский гос. мед. ун-т», Каф. общ. и клин. фармакологии с курсом фак. повышения квалификации и переподгот. кадров. – Витебск : ВГМУ, 2019. – 294 с.

6. Конорев, М. Р. Курс лекций по фармакологии : для студентов 3 и 4 курсов фармацевт. фак. : в 2 т. : пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-79 01 08 «Фармация». Т. 2, ч. 2 / М. Р. Конорев, И. И. Крапивко, Д. А. Рождественский ; М-во здравоохранения Республики Беларусь, УО «Витебский гос. мед. ун-т», Каф. общ. и клин. фармакологии с курсом фак. повышения квалификации и переподгот. кадров. – Витебск : ВГМУ, 2019. – 165 с.

7. Конорев, М. Р. Справочник по общей и частной рецептуре : для студентов 3 курса лечеб. фак. : пособие / М. Р. Конорев, И. И. Крапивко, А. А. Солкин ; М-во здравоохранения Республики Беларусь, УО «Витебский гос. ордена Дружбы народов мед. ун-т», Каф. общ. и клин. фармакологии с курсом ФПК и ПК ; под ред. М. Р. Конорева. – Витебск : ВГМУ, 2020. – 267 с.

8. Машковский, М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский. – Москва : Новая волна, 2020. – 1216 с.

9. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России / под ред. Е. А. Толмачевой. – Москва : Видаль Рус, 2022. – 1120 с.

10. Энциклопедия лекарств. Регистр лекарственных средств России : ежегод. сб. / гл. ред. Г. Л. Вышковский. – Москва, 2020. – Вып. 28. – 860 с.

11. Энциклопедия лекарств. Регистр лекарственных средств России [Электронный ресурс] : ежегод. сб. / гл. ред. Г. Л. Вышковский. – Москва, 2023. – Вып. 31.

**Нормативные правовые акты:**

12. Об обращении лекарственных средств : Закон Республики Беларусь от 19.07.2006 № 161-З : в редакции Закона Республики Беларусь от 13.05.2020 №13-З : с изменениями и дополнениями.

13. О наркотических средствах, психотропных веществах, их прекурсорах и аналогах : Закон Республики Беларусь от 12.07.2012 № 408-З : с изменениями и дополнениями.

14. Инструкция о порядке выписывания рецепта врача и создания электронных рецептов врача : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.10.2007 № 99 : с изменениями и дополнениями.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться обучающимися на:

- подготовку к лекциям и лабораторным занятиям;
- подготовку к зачетам и экзамену по учебной дисциплине;
- проработку тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- решение задач;
- подготовку тематических докладов, рефератов, презентаций;
- выполнение практических заданий.

Основные методы организации самостоятельной работы:

- написание и презентация реферата;
- компьютеризированное тестирование;
- подготовка и участие в активных формах обучения.

Контроль самостоятельной работы может осуществляться в виде:

- контрольной работы;
- итогового занятия, коллоквиума в форме устного собеседования, письменной работы, тестирования;
- обсуждения рефератов;
- оценки устного ответа на вопрос; сообщения, доклада или решения задачи на лабораторных занятиях;
- проверки рефератов, письменных докладов, отчетов, рецептов врача;
- индивидуальной беседы.

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ**

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

**Устная форма:**

- собеседования;
- коллоквиумы;
- доклады на конференциях;
- оценивание на основе деловой игры.

**Письменная форма:**

тесты;  
контрольные опросы;  
контрольные работы;  
письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям;  
рефераты;  
публикации статей, докладов.

**Устно-письменная форма:**

зачет;  
экзамен;  
оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

**Техническая форма:**

электронные тесты;  
электронные практикумы.

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ**

1. Работа с электронными информационными базами и справочными руководствами по лекарственным средствам.
2. Умение определять принадлежность лекарственного средства к определенной фармакотерапевтической группе (классу) и определенному классу лекарственных средств в соответствии с АТХ классификацией.
3. Проводить экспертизу рецептов врача с позиции правильности выписывания лекарственных средств в различных лекарственных формах и оформления рецепта врача в соответствии с действующими нормативными документами.

## СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой общей и клинической фармакологии с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор

\_\_\_\_\_ М.Р.Конорев

Доцент кафедры общей и клинической фармакологии с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

\_\_\_\_\_ И.И.Крапивко

Доцент кафедры общей и клинической фармакологии с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент

\_\_\_\_\_ И.Ю.Щербинин

Доцент кафедры стандартизации лекарственных средств с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат фармацевтических наук, доцент

\_\_\_\_\_ Н.В.Лапова

Заведующий кафедрой стандартизации лекарственных средств с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук

\_\_\_\_\_ О.А.Яковлева

Старший преподаватель кафедры стандартизации лекарственных средств с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

\_\_\_\_\_ Д.С.Королева

Оформление примерной учебной программы и сопроводительных документов соответствует установленным требованиям

Начальник учебно-методического  
отдела учреждения образования  
«Витебский государственный ордена  
Дружбы народов медицинский  
университет»

\_\_\_\_\_ А.В.Гайдукова

Заместитель начальника Центра –  
начальник отдела научно-  
методического обеспечения высшего  
медицинского и фармацевтического  
образования Института повышения  
квалификации и переподготовки  
кадров здравоохранения учреждения  
образования «Белорусский  
государственный медицинский  
университет»

\_\_\_\_\_ Е.И.Калистратова