

# 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

23.04.2024

Регистрационный № УПД-091-095/пр./

## ФАРМАКОЛОГИЯ

Примерная учебная программа по учебной дисциплине для специальности  
7-07-0911-02 «Медико-профилактическое дело»

### СОГЛАСОВАНО

Ректор учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет»

\_\_\_\_\_ С.П.Рубникович

\_\_\_\_\_ 2024

### СОГЛАСОВАНО

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

\_\_\_\_\_ О.Н.Колюпанова

\_\_\_\_\_ 2024

Минск 2024

## **СОСТАВИТЕЛИ:**

Н.А.Бизунок, заведующий кафедрой фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

Б.В.Дубовик, профессор кафедры фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

Б.А.Волынец, доцент кафедры фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

А.В.Волчек, доцент кафедры фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра общей и клинической фармакологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»;

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

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

Кафедрой фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (протокол № 5 от 18.01.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (протокол № 14 от 21.02.2024);

Научно-методическим советом по медико-профилактическому делу Учебно-методического объединения по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию (протокол № 2 от 28.02.2024)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Фармакология» – учебная дисциплина фармакологического модуля, 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 по специальности 7-07-0911-02 «Медико-профилактическое дело», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 01.09.2023 № 302/127;

примерным учебным планом по специальности 7-07-0911-02 «Медико-профилактическое дело» (регистрационный № 7-07-09-002/пр.), утвержденным первым заместителем Министра здравоохранения Республики Беларусь 21.11.2022 и первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 02.12.2022.

Цель учебной дисциплины «Фармакология» – формирование базовой профессиональной компетенции для приобретения знаний о современных лекарственных средствах, предназначенных для лечения и профилактики различных заболеваний и коррекции патологических состояний организма человека.

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

принципах, количественных закономерностях и механизмах действия лекарственных средств на различных уровнях биологической организации - молекулярном, клеточном, органном, системном;

фармакокинетике лекарственных средств в организме человека: процессах всасывания, распределения, биотрансформации, выведения, а также принципах рационального дозирования лекарственных средств, включая выбор лекарственной формы, путей введения и режима дозирования;

основных фармакологических эффектах, обеспечивающих терапевтическое действие лекарственных средств, показаниях и противопоказаниях к их применению, вопросах взаимодействия лекарственных средств, принципах их комбинированного применения;

природе и проявлениях побочного и токсического действия лекарственных средств, а также способах минимизации отрицательных последствий их применения;

правилах составления рецепта врача или создания электронного рецепта врача и выписывания лекарственных средств в различных лекарственных формах;

умений и навыков, необходимых для:

применения лекарственных средств с целью оказания первой помощи при несчастных случаях, травмах, кровотечениях, отравлениях и других состояниях, угрожающих жизни и здоровью человека;

выбора и корректного назначения (дозирования) лекарственных средств при

лечении и профилактике заболеваний и патологических состояний организма человека.

Знания, умения, навыки, полученные при изучении учебной дисциплины «Фармакология», необходимы для успешного изучения следующих учебных дисциплин: «Внутренние болезни», «Клиническая фармакология», «Хирургические болезни», модулей: «Социально-инфекционный модуль», «Клинико-профилактический модуль», «Инфекционный модуль».

Студент, освоивший содержание учебного материала учебной дисциплины, должен обладать следующей базовой профессиональной компетенцией:

использовать знания о фармакологических свойствах лекарственных средств, владеть принципами выбора рациональной фармакотерапии при наиболее распространенных заболеваниях и патологических состояниях организма человека и с профилактической целью.

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 240 академических часов, из них 124 аудиторных и 116 часов самостоятельной работы студента.

Рекомендуемые формы текущей аттестации: зачет (4 семестр), экзамен (5 семестр).

### ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название раздела (темы)	Всего аудиторных часов	Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий	
		лекции	практические
<b>1. Введение в учебную дисциплину «Фармакология». Источники и этапы создания лекарственных средств. Законодательство в сфере обращения лекарственных средств</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-
<b>2. Фармакокинетика лекарственных средств</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>3. Фармакодинамика лекарственных средств</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>4. Средства, влияющие на периферическую нервную систему</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
4.1. Холинергические лекарственные средства	8	2	6
4.2. Адренергические лекарственные средства	5	1	4
4.3. Средства, влияющие на афферентную передачу нервных импульсов	2	-	2
<b>5. Средства, влияющие на центральную нервную систему</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
5.1. Средства для общей анестезии. Спирт этиловый	3	-	3
5.2. Анальгезирующие средства	3	-	3
5.3. Противосудорожные и противопаркинсонические средства	3	-	3
5.4. Психотропные средства	8	2	6
<b>6. Средства, влияющие на функции исполнительных органов и систем организма человека</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>21</b>
6.1. Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек	14	2	12
6.2. Средства, влияющие на систему крови	3	-	3
6.3. Средства, влияющие на функции органов дыхания	3	-	3
6.4. Средства, влияющие на функции органов пищеварения. Средства, влияющие на тонус и сократительную активность миометрия	3	-	3
<b>7. Средства, регулирующие тканевой обмен</b>	<b>12</b>	-	<b>12</b>
7.1. Гормональные и антигормональные средства	3	-	3
7.2. Противовоспалительные средства	3	-	3
7.3. Антиаллергические средства и	6	-	6

Название раздела (темы)	Всего аудиторных часов	Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий	
		лекции	практические
иммуномодуляторы. Витамины и витаминоподобные средства. Соли щелочных и щелочноземельных металлов			
<b>8. Химиотерапевтические средства</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>24</b>
8.1. Химиотерапия инфекций. Антибиотики	8	2	6
8.2. Синтетические противомикробные средства. Антимикобактериальные средства	4	1	3
8.3. Противовирусные средства. Противомикозные средства	7	1	6
8.4. Противопротозойные и противопаразитарные средства	4	1	3
8.5. Антисептические и дезинфицирующие средства	4	-	4
8.6. Противобластомные средства	2	-	2
<b>9. Принципы лечения острых лекарственных отравлений</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
<b>10. Правила оформления рецептов врача при назначении лекарственных средств в различных лекарственных формах</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>9</b>
<b>Всего часов</b>	<b>124</b>	<b>16</b>	<b>108</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### 1. Введение в учебную дисциплину «Фармакология». Источники и этапы создания лекарственных средств. Законодательство в сфере обращения лекарственных средств

Понятие о лечении, основные лечебные факторы и методы лечения. Сущность фармакологии как науки об управлении процессами жизнедеятельности организма человека с помощью химических веществ. Цель и задачи фармакологии. Исторические этапы становления фармакологии как науки, вклад отечественных ученых в развитие фармакологии. Разделы и области фармакологии. Клиническая фармакология. Фармация.

Понятие о лекарственном веществе, лекарственном средстве, лекарственном препарате, лекарственной форме. Номенклатура лекарственных средств. Источники получения лекарственных веществ, этапы разработки и испытания лекарственных средств. Польза и риск от применения лекарственных средств. Биоэтические и деонтологические проблемы фармакологии и фармакотерапии. Хельсинская декларация Всемирной медицинской ассоциации, этические принципы проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта. Контроль

уполномоченных органов и организаций над обращением лекарственных средств. Законодательство в сфере обращения лекарственных средств.

## **2. Фармакокинетика лекарственных средств**

Перенос лекарственных веществ в организме человека: всасывание, распределение, метаболизм, выведение; движение лекарственных веществ через барьеры. Детерминанты переноса. Водная диффузия. Диффузия в липидах. Перенос через мембраны веществ с переменной ионизацией. Активный перенос веществ. Основные факторы, влияющие на перенос лекарственных веществ в организме человека.

Пути введения лекарственных средств в организм человека, их цели, достоинства, недостатки. Пресистемная элиминация лекарственных средств. Распределение лекарственных веществ в организм человека: водные пространства и клеточные компартменты. Основные фармакокинетические параметры: биодоступность, объем распределения, клиренс, период полувыведения, константа элиминации; их сущность, принципы определения и количественное выражение, размерность, взаимосвязь, значение для управления режимом дозирования лекарственных средств.

### *Принципы дозирования лекарственных средств*

Цели дозирования лекарственных средств и переменные: доза, виды доз, способы и интервалы введения. Вводная (загрузочная, ударная) доза: терапевтический смысл, расчет индивидуальной загрузочной дозы по фармакокинетическим параметрам. Условия и ограничения использования загрузочных доз. Поддерживающие дозы: терапевтический смысл, расчет поддерживающих доз для обеспечения оптимального режима дозирования.

Введение лекарственных средств в кровяное русло с постоянной скоростью. Кинетика концентрации лекарственного вещества в крови и ее зависимость от фармакокинетических параметров, концентрации раствора и скорости введения. Стационарная равновесная концентрация лекарственного вещества в крови ( $C_{SS}$ ), время ее достижения, расчет и управление  $C_{SS}$ .

Прерывистое (дискретное) дозирование: колебания концентрации лекарственного вещества в крови, терапевтический и токсический диапазоны концентраций. Расчет  $C_{SS}$  лекарственного вещества и границ ее колебаний (минимальной ( $C_{SSmin}$ ) и максимальной ( $C_{SSmax}$ )) при дискретном дозировании лекарственных средств, управление концентрацией лекарственного вещества. Адекватный интервал введения дискретных доз.

### *Биотрансформация и выведение лекарственных средств*

Необходимость биотрансформации лекарственных средств и ее биологический смысл, основная направленность, тканевая локализация. Влияние биотрансформации на активность лекарственных средств. Фазы метаболических превращений лекарственных средств. Клиническое значение биотрансформации лекарственных средств; болезни, влияющие на этот процесс.

Клиренс как основная детерминанта фармакокинетики. Почечный клиренс лекарственных средств и его составляющие: фильтрация, активная

секреция, реабсорбция. Факторы, влияющие на почечный клиренс. Клиренс лекарственных средств печенью – метаболическая трансформация и секреция в желчь. Основные свойства веществ, выделяемых с желчью. Факторы, модифицирующие клиренс лекарственных средств.

*Коррекция режима дозирования лекарственных средств при различных физиологических и патологических состояниях*

Стратегия индивидуальной фармакотерапии, направленной на достижение терапевтического эффекта лекарственного средства. Индивидуальные особенности метаболизма лекарственных средств (генетические, половые, возрастные). Принципы коррекции режимов дозирования лекарственных средств при заболеваниях печени и почек.

### **3. Фармакодинамика лекарственных средств**

Природа биологического действия химических веществ. Концепция рецепторов в фармакологии. Химические и физико-химические детерминанты фармакологической активности лекарственных средств, афинность и внутренняя активность лекарственных средств. Взаимодействие лекарственных средств с мишенями: рецепторный агонизм (полный, частичный, инверсный), рецепторный антагонизм (конкурентный, неконкурентный), неспецифические механизмы действия лекарственных средств. Термины и понятия количественной фармакологии – эффект, эффективность, активность. Количественные законы действия лекарственных средств. Закон уменьшения отклика биологических систем. Общий вид зависимости доза-эффект в нормальных и логнормальных координатах.

Виды действия лекарственных средств. Фармакодинамическое действие и плацебо-эффект. Виды фармакотерапии. Терапевтический диапазон лекарственных средств. Способы оценки эффекта лекарственных средств (градуальная, квантовая), их сущность и клинические приложения. Вариабельность и изменчивость действия лекарственных средств. Гипореактивность, гиперреактивность, гиперчувствительность, идиосинкразия. Толерантность и ее частные случаи (тахифилаксия, митридатизм). Кумуляция. Причины и следствия вариабельности действия лекарственных средств. Лекарственная зависимость.

Виды доз: минимальная, средняя и высшая терапевтическая дозы, разовая, суточная и курсовая дозы, вводная и поддерживающая дозы, токсические дозы. Оценка безопасности лекарственных средств. Терапевтический индекс и стандартные границы безопасности.

Факторы, обеспечивающие терапевтические, побочные и токсические эффекты лекарственных средств. Политропизм и плеiotропность лекарственных средств, клиническое значение. Влияние лекарственных средств на плод и течение беременности, понятие об эмбриотоксическом, тератогенном, фетотоксическом действии. Терапевтическая стратегия борьбы с побочными и токсическими эффектами лекарственных средств.

Взаимодействие лекарственных средств, его виды. Синергизм лекарственных средств, аддиция и потенцирование эффектов. Синергические



комбинации лекарственных средств как основа современной фармакотерапии. Антагонизм лекарственных средств, его виды и клиническое значение.

#### **4. Средства, влияющие на периферическую нервную систему**

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

Общая схема строения, нейромедиаторы и рецепторы периферической (соматической и вегетативной) нервной системы. Холинергическая передача сигналов. Строение холинергических синапсов и механизм передачи нервных импульсов. Механизм высвобождения ацетилхолина и его регуляция. Молекулярная структура и гетерогенность холинорецепторов: мускариновые ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$ ) и никотиновые холинорецепторы ( $N_m$ ,  $N_n$ ). Локализация и эффекты физиологической и фармакологической стимуляции. Классификация холинергических лекарственных средств.

*Холинергические агонисты (холиномиметические средства)*

М-холиномиметики (пилокарпин, цивемелин): влияние на глаз, гладкие мышцы внутренних органов, секрецию желез, сердечно-сосудистую систему, применение.

М, Н-холиномиметики (ацетилхолина хлорид); фармакологические эффекты.

Н-холиномиметики (никотин, лобелин, варениклин). Эффекты стимуляции Н-холинорецепторов синокаротидной зоны, хромоаффинных клеток мозгового вещества надпочечников. Никотинизм. Применение никотиномиметиков для борьбы с курением.

Антихолинэстеразные средства. Обратимые ингибиторы холинэстеразы: физостигмин, неостигмин. Необратимые ингибиторы холинэстеразы (фосфорорганические соединения: этилнитрофенилэтилфосфонат (армин), инсектициды (малатион), боевые отравляющие вещества). Основные эффекты, побочное и токсическое действие антихолинэстеразных средств; лечение отравлений: реактиваторы холинэстеразы (пралидоксима мезилат), холиноблокаторы (атропин). Стимуляторы высвобождения ацетилхолина (итопринд).

*Холиноблокирующие средства*

Средства, угнетающие высвобождение ацетилхолина (ботулотоксин А); применение, побочные эффекты.

М-холиноблокаторы: атропин, гиосцина гидробромид, ипратропия бромид, дицикловерин, тропикамид, пропантелина бромид, пирензепин, толтеродин, дарифенацин. Влияние М-холиноблокаторов на глаз, гладкие мышцы внутренних органов, секрецию желез, сердечно-сосудистую и центральную нервную систему. Избирательность действия и сравнительная характеристика М-холиноблокаторов, применение. Первая помощь при отравлении М-холиноблокаторами.

Ганглиоблокаторы (Нн-холиноблокаторы): триметафан, гексаметоний бензосульфат; основные эффекты, применение, побочное действие.

Средства, блокирующие нервно-мышечную передачу (Нм-холиноблокаторы): пипекурония бромид, атракурий, суксаметония хлорид.

Классификация, механизмы миорелаксирующего действия, применение, побочные эффекты, фармакологические антагонисты Nm-холиноблокаторов.

Центральные холинолитики (тригексифенидил, бипериден): фармакологические эффекты, применение.

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

Адренергическая передача сигналов. Строение адренергических синапсов и механизм передачи нервных импульсов. Регуляция высвобождения медиаторов и их метаболизм. Гетерогенность адренорецепторов ( $\alpha$  и  $\beta$ -адренорецепторы): локализация, эффекты физиологической и фармакологической стимуляции.

*Адренергические агонисты (адреномиметики)*

$\alpha$ -Адреномиметики:  $\alpha_1$ -адреномиметики – фенилэфрин; средства с  $\alpha_2$ -адренергической компонентой действия – клонидин;  $\alpha_1, \alpha_2$ -адреномиметики (относительно селективные  $\alpha_2$ -адреномиметики) – ксилометазолин, нафазолин.

$\beta$ -Адреномиметики:  $\beta_1$ -адреномиметики – добутамин;  $\beta_2$ -адреномиметики – салбутамол, салметерол, тербуталин;  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ -адреномиметики (неселективные) – изопреналин.

$\alpha$ - и  $\beta$ -Адреномиметики: эпинефрин, норэпинефрин, допамин.

*Адреноблокирующие средства*

$\alpha$ -Адреноблокаторы:  $\alpha_1$ -адреноблокаторы – доксазозин, празозин, тамсулозин;  $\alpha_2$ -адреноблокаторы – йохимбин;  $\alpha_1, \alpha_2$ -адреноблокаторы (неселективные) – фентоламин, дигидроэрготамин.

$\beta$ -Адреноблокаторы:  $\beta_1, \beta_2$ -адреноблокаторы (неселективные) – пропранолол, надолол, соталол, тимолол;  $\beta_1$ -адреноблокаторы (кардиоселективные) – метопролол, атенолол, небиволол, ацебуталол.

$\alpha$ - и  $\beta$ -Адреноблокаторы: карведилол, лабеталол.

Фармакологические эффекты адреномиметиков и адреноблокаторов различных групп, применение, побочные и токсические эффекты.

*Средства пресинаптического действия-*

Симпатомиметики (эфедрин) и симпатолитики (гуанетидин, резерпин); основные эффекты, применение.

#### **4.3. Средства, влияющие на афферентную передачу нервных импульсов**

Местноанестезирующие средства: прокаин, лидокаин, бупивакаин, артикаин, ропивакаин, бензокаин. Классификация, механизм действия, применение для разных видов анестезии (инфильтрационной, проводниковой, поверхностной). Токсическое действие местных анестетиков, его предупреждение.

Вяжущие (танин, цинка оксид), обволакивающие (слизи, сукральфат), адсорбирующие (уголь активированный), раздражающие (ментол, раствор аммиака) средства: принципы действия, применение.

### **5. Средства, влияющие на центральную нервную систему**

#### **5.1. Средства для общей анестезии. Спирт этиловый**

Определение понятия «наркоз». Ингаляционный и неингаляционный наркоз. Стадии наркоза. Требования к идеальному лекарственному средству для общей анестезии (СОА). Молекулярные и нейрофизиологические механизмы действия СОА.

Ингаляционные СОА: галотан, изофлуран, севофлуран, динитроген оксид (закись азота). Понятие об активности ингаляционных СОА (минимальная альвеолярная концентрация).

Неингаляционные СОА: тиопентал натрия, пропофол, кетамин.

Клиническое применение СОА, разновидности наркоза, понятие о широте наркотического действия, побочные эффекты СОА.

Спирт этиловый. Местное и резорбтивное действие этилового спирта; применение в медицине. Острое отравление этиловым спиртом, медицинская помощь. Хроническое отравление этиловым спиртом (алкоголизм): принципы и средства лечения (дисульфирам, апоморфин).

## 5.2. Анальгетирующие средства

Современные представления о системах восприятия и регулирования боли в организме человека. Ноцицептивная система: специфический и неспецифический пути проведения болевого импульса; медиаторы боли. Антиноцицептивная система, медиаторы антиноцицептивной системы и их предшественники. Опиатные рецепторы – локализация, гетерогенность ( $\mu$ -,  $\kappa$ -,  $\delta$ -,  $\sigma$ -), эффекты активации.

*Наркотические анальгетики (опиоиды) и их антагонисты*

Агонисты опиоидных рецепторов: морфин, кодеин, дигидрокодеин, тримеперидин, фентанил, метадон.

Агонисты-антагонисты (пентазоцин) и частичные агонисты опиоидных рецепторов (бупренорфин).

Антагонисты опиоидов: налоксон, налтрексон.

Молекулярные и клеточные механизмы действия, основные фармакологические эффекты, фармакокинетика опиоидов. Характеристика основных групп опиоидов. Области медицинского применения наркотических анальгетиков, их побочные и токсические эффекты. Острое отравление опиоидами и принципы его фармакотерапии. Хроническая токсичность опиоидов и лекарственная зависимость; принципы фармакотерапии наркомании и абстинентного синдрома. Лекарственные взаимодействия опиоидов.

*Ненаркотические анальгетики* (нефопам, парацетамол, ибупрофен, диклофенак, кеторолак, ацетилсалициловая кислота, комбинированные средства) и анальгетики смешанного типа действия (трамадол, тапенталол): механизмы болеутоляющего действия, применение, побочные эффекты, противопоказания. Сравнительная характеристика ненаркотических и наркотических анальгетиков. Понятие о нейролептаналгезии и атаралгезии.

*Средства, используемые при нейропатических болевых синдромах*

Принципы фармакотерапии мигрени. Средства для купирования острых приступов: ацетилсалициловая кислота, парацетамол, агонисты

5HT<sub>1</sub>-рецепторов (суматриптан), алкалоиды спорыньи (эрготамин), противорвотные средства (метоклопрамид). Средства для профилактики приступов мигрени: пизотифен, эренумаб, β-адреноблокаторы, трициклические антидепрессанты, вальпроевая кислота, блокаторы кальциевых каналов, ципрогептадин.

Средства для лечения острых и хронических болевых синдромов (вспомогательные средства): клонидин, амитриптилин, карбамазепин, габапентин, кортикостероиды, баклофен, дифенгидрамин, фенитоин, вальпроевая кислота; механизмы их болеутоляющего действия, применение.

### **5.3. Противосудорожные и противопаркинсонические средства**

*Противосудорожные (противоэпилептические) средства* (вальпроевая кислота, карбамазепин, фенитоин, габапентин, этосуксимид, фенобарбитал): механизмы действия, применение, побочные эффекты.

*Средства для уменьшения спастичности* – тизанидин.

*Противопаркинсонические средства*: левадопа, селегилин, прамипексол, тригексифенидил. Применение ингибиторов ДОФА-декарбоксилазы (карбидопа, бенсеразид) и ингибиторов КОМТ (энтакапон) для уменьшения побочного действия и повышения эффективности леводопы. Принципы лекарственной коррекции экстрапирамидных расстройств.

### **5.4. Психотропные средства**

*Анксиолитические (транквилизаторы) и седативно-гипногенные средства*

Анксиолитический, седативный и гипногенный эффекты – сущность, сходство и различия. Химические классы и фармакологические группы лекарственных средств, применяемых при психоневротических расстройствах и нарушениях сна.

Анксиолитики: алпразолам, диазепам, оксазепам, хлордиазепоксид, буспирона гидрохлорид.

Седативные (успокаивающие) средства: фитопрепараты (валерианы, пустырника); бромиды (натрия бромид); комбинированные средства (корвалол).

Гипногенные (снотворные) средства: триазолам, нитразепам, залеплон, зопиклон, золпидем, хлоралгидрат.

Средства коррекции нарушений циркадианных ритмов (мелатонин).

Нейрофизиологические и молекулярные механизмы действия анксиолитических и седативно-гипногенных средств. Фармакологические, побочные и токсические эффекты, области применения анксиолитиков и седативно-гипногенных средств, ограничения их использования. Острое отравление бензодиазепинами, антагонист бензодиазепинов (флумазенил).

*Антипсихотические средства (нейролептики)*

Нейролептики как особый класс психофармакологических средств. Представление о нейроплегии. Антипсихотические средства:

первое поколение: хлорпромазин, флупентиксол, галоперидол, дроперидол;

второе поколение (атипичные антипсихотические средства): клозапин, рисперидон, аripипразол.

Нейрофизиологические эффекты и механизмы антипсихотического действия, принципы применения, побочные и токсические эффекты (влияние на центральную нервную систему, вегетативные функции, эндокринную систему).

*Антидепрессанты (тимоаналептики)*

Трициклические антидепрессанты: имипрамин, амитриптилин.

Селективные ингибиторы обратного нейронального захвата норадреналина и серотонина (венлафаксин).

Селективные ингибиторы обратного нейронального захвата серотонина: флуоксетин, сертралин, вортиоксетин.

Селективные ингибиторы обратного нейронального захвата норадреналина (мапротилин, ребоксетин).

Атипичные антидепрессанты: миртазапин, миансерин, тианептин, тразадон.

Ингибиторы моноаминоксидаз (моклобемид).

Применение антидепрессантов, побочные эффекты.

*Нормотимические (антиманические) средства*

Соли лития (лития карбонат и др): механизм действия, применение, побочные эффекты.

*Ноотропные, психостимулирующие, аналептические средства*

Ноотропные средства: пирацетам, винпоцетин, нимодипин, донепезила гидрохлорид, мемантин.

Психостимулирующие средства: кофеин, мезокарб.

Аналептические средства: никетамид, доксапрама гидрохлорид, кофеин бензоат натрия.

Фармакологические эффекты, применение, побочное действие ноотропных, психостимулирующих, аналептических лекарственных средств.

## **6. Средства, влияющие на функции исполнительных органов и систем организма человека**

### **6.1. Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек**

*Диуретические средства:* гидрохлоротиазид, индапамид, фуросемид, спиронолактон, эплеренон, триамтерен, маннитол, ацетазоламид. Механизмы диуретического действия, скорость наступления и продолжительность эффекта. Влияние диуретиков на ионный баланс, применение, побочные эффекты.

*Антигипертензивные средства*

Основные группы антигипертензивных средств:

диуретики: гидрохлоротиазид, индапамид, фуросемид, спиронолактон, триамтерен;

ингибиторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС): алискирен, каптоприл, эналаприл, лизиноприл, лозартан, кандесартан;

$\beta$ -адреноблокаторы: пропранолол, метопролол, атенолол, небиволол;

блокаторы кальциевых каналов: нифедипин и его ретардные формы, амлодипин;

симпатоплегические средства центрального действия (клонидин, метилдопа, моксонидин);

$\alpha_1$ -адреноблокаторы (доксазозин);

вазодилататоры (диазоксид, натрия нитропруссид);

симпатолитики (гуанетидин).

Механизмы действия, фармакокинетика, побочные эффекты антигипертензивных средств, принципы их комбинирования. Принципы фармакотерапии артериальной гипертензии и критерии выбора антигипертензивных средств. Различия фармакотерапевтических подходов к лечению артериальной гипертензии и купированию гипертонических кризов.

#### *Антиангинальные средства*

Основные группы антиангинальных средств:

$\beta$ -адреноблокаторы: пропранолол, атенолол, метопролол;

блокаторы кальциевых каналов: дилтиазем, верапамил, нифедипин и его ретардные формы, амлодипин;

органические нитраты и нитратоподобные средства: нитроглицерин, изосорбида динитрат, молсидомин. Толерантность к нитратам.

Принципы действия антиангинальных средств. Выбор средств для купирования и профилактики приступа стенокардии.

*Гиполипидемические средства*: статины (аторвастатин, розувастатин), эзетимиб, никотиновая кислота, фибраты (гемфиброзил), секвестранты желчных кислот (колестирамин); принципы их действия, клиническое применение.

#### *Средства для лечения сердечной недостаточности (СН)*

Основные группы средств для лечения СН:

ингибиторы РААС: каптоприл, эналаприл, лозартан, сакубитрил/валсартан;

$\beta$ -адреноблокаторы: метопролол, бисопролол, карведилол;

диуретики: гидрохлоротиазид, индапамид, фуросемид, спиронолактон, эплеренон, финеренон;

инотропные средства: сердечные гликозиды (СГ) – дигоксин. Действие СГ на сократительную и биоэлектрическую функции сердца. Сущность терапевтического действия СГ при декомпенсации сердца. Применение, побочное и токсическое действие СГ. Возможные причины дигиталисных интоксикаций, принципы лечения;

другие инотропные средства (негликозидные): допамин, добутамин, милринон, левосимендан (механизмы инотропного действия, области применения).

#### *Противоаритмические средства (ПАС)*

Классификация ПАС по электрофизиологическому и фармакологическому действию на миокард.

ПАС, используемые при тахикардиях: мембраностабилизирующие блокаторы  $\text{Na}^+$ -каналов (прокаинамид, лидокаин, пропafenон),  $\beta$ -адреноблокаторы (пропранолол, метопролол), блокаторы  $\text{K}^+$ -каналов (амиодарон, соталол), блокаторы  $\text{Ca}^{2+}$ -каналов (верапамил), агонисты пуринергических рецепторов (аденозин).

ПАС, используемые при брадикардиях: М-холиноблокаторы,  $\beta$ -адреномиметики.

Основные механизмы противоаритмического действия, области применения ПАС, побочные эффекты.

## **6.2. Средства, влияющие на систему крови**

### *Средства, влияющие на гемопоэз*

Причины анемий. Средства, применяемые при анемиях: препараты железа, цианокобаламин, кислота фолиевая, эпоэтин альфа. Принципы фармакотерапии анемий. Отравление препаратами железа, антитоксикотерапия (дефероксамин).

Средства, стимулирующие лейкопоэз (молграмостим, филграстим).

Средства, угнетающие гемопоэз (противоопластические средства).

### *Средства, влияющие на гемостаз*

Классификация средств, регулирующих гемостаз, принципы и механизмы действия, основные показания к применению, осложнения. Принципы лечения и профилактики острых артериальных и венозных тромбозов.

Антиагрегационные средства (антиагреганты): ацетилсалициловая кислота, клопидогрел, дасоксибенз, празугрел, пентоксифиллин, абциксимаб.

Антикоагулянты: гепарин натрия, надропарин кальция, антифibrин III, данапароид натрия, дабигатран этексилат, фондапаринукс, ривароксабан, варфарин.

Тромболитические средства: фибринолизин, стрептокиназа, альтеплаза.

Гемостатические средства: препараты факторов свертывания крови, эльтромбопаг, фитоменадион, соли кальция, транексамовая кислота, тромбин.

## **6.3. Средства, влияющие на функции органов дыхания**

*Средства для лечения бронхиальной астмы и купирования бронхоспазма:*  $\beta$ -адреномиметики (сальбутамол, тербуталин, салметерол), глюкокортикостероиды (беклометазон, будесонид), ингибиторы высвобождения медиаторов аллергии (кромоглициевая кислота, кетотифен), М-холиноблокаторы (ипратропия бромид), антагонисты лейкотриеновых рецепторов (монтелукаст), ингибиторы фосфодиэстеразы (аминофиллин). Выбор лекарственных средств для купирования астматических приступов или их профилактики.

*Стимуляторы дыхания:* алмитрин (периферический дыхательный аналептик); доксапрам, никетамид, этимизол, бемеград (стимуляторы дыхательного центра).

*Сурфактанты* (колфосцерил пальмитат, порактант альфа) и стимуляторы их синтеза (амброксол), пути введения.

*Отхаркивающие и муколитические средства:* препараты термопсиса, калия йодид, амброксол, ацетилцистеин, дорназа альфа.

*Противокашлевые средства:* декстрометорфан, преноксдиазин, кодеина фосфат и другие кодеинсодержащие средства.

Принципы действия разных групп лекарственных средств, влияющих на функции органов дыхания, применение, побочные эффекты.

*Средства, применяемые при лечении отека легких:* морфин, фуросемид, маннитол, натрия нитропруссид, азаметоний, аминофиллин, спирт этиловый. Принципы фармакотерапии отека легких.

#### **6.4. Средства, влияющие на функции органов пищеварения. Средства, влияющие на тонус и сократительную активность миометрия**

*Средства для лечения язвы желудка и двенадцатиперстной кишки*

Антациды и симетикон: кальция карбонат, магния гидроксид, алюминия фосфат и их комбинации, натрия гидрокарбонат, симетикон содержащие антациды.

Блокаторы протонного насоса: омепразол, лансопразол, рабепразол. Вонопразан.

Блокаторы гистаминовых H<sub>2</sub>-рецепторов: фамотидин, ранитидин.

Селективные M<sub>1</sub>-холиноблокаторы (пирензепин).

Блокаторы гастриновых рецепторов (проглумид).

Средства, оказывающие защитное действие на слизистую оболочку желудка и кишечника (гастропротекторы): висмута трикалия дицитрат, сукралфат, мизопростол.

Средства эрадикации *Helicobacter pylori*: блокаторы протонного насоса, препараты висмута, метронидазол, кларитромицин, амоксициллин, левофлоксацин.

*Средства, влияющие на тонус и моторику желудочно-кишечного тракта*

Средства, угнетающие моторику: холиноблокаторы (дицикловерин, атропин); спазмолитики миотропного и смешанного действия (дротаверин, пинаверия бромид).

Антидиарейные средства: агонисты опиатных рецепторов (лоперамид); адсорбирующие и вяжущие средства.

Стимуляторы моторики: холиномиметики (пиридостигмина бромид), антагонисты дофаминовых рецепторов (метоклопрамид).

Слабительные средства: препараты сенны, бисакодил, магния сульфат, лактулоза, метилцеллюлоза, масло вазелиновое. Локализация действия и скорость наступления слабительного эффекта, показания и противопоказания к применению слабительных средств.

Рвотные средства (апоморфин).

Противорвотные средства: ондансетрон, палонсетрон, метоклопрамид, домперидон, прометазин, гиосцин гидробромид, дексаметазон, набилон, апрепитант. Выбор противорвотного средства в зависимости от причины и механизма возникновения рвоты.



*Гепатотропные средства*

Желчегонные средства: кислота дегидрохолевая, осалмид, магния сульфат, дротаверин, М-холиноблокаторы, фитопрепараты.

Холелитолетические средства (урсодеоксихолевая кислота).

Гепатопротекторы: бетаин, адеметионин, силибинин, эссенциальные фосфолипиды.

*Средства, влияющие на функцию поджелудочной железы:* кислота хлористоводородная разведенная, панкреатин, холецистокинин, М-холиноблокаторы, ингибиторы протеиназ (апротинин). Принципы фармакотерапии острого и хронического панкреатита.

*Средства, влияющие на аппетит и процессы пищеварения*

Антианорексигенные средства (повышающие аппетит): настойка полыни, ципрогептадин.

Анорексигенные средства: фенилпропаноламин, дексфенфлурамин. Ограничения и опасности использования, побочное действие анорексигенных средств.

Средства, улучшающие процессы пищеварения: пепсин, тилактаза, кислота хлористоводородная разведенная.

Средства для лечения ожирения: анорексигенные средства, ингибиторы кишечной липазы (орлистат), средства, создающие эффект насыщения (метилцеллюлоза), гипогликемические средства (метформин, акарбоза).

*Средства, влияющие на тонус и сократительную активность миометрия*

Средства для усиления родовой деятельности (окситоцин, простагландины - динопрост, динопростон); средства для остановки маточных кровотечений (препараты спорыньи, окситоцин), средства, снижающие тонус миометрия (гексопреналин); принципы действия, применение.

**7. Средства, регулирующие тканевой обмен****7.1. Гормональные и антигормональные средства***Препараты гормонов гипоталамуса и гипофиза*

Препараты гормонов гипоталамуса: октреотид, гонадорелин, гозерелин, протирелин.

Препараты гормонов передней доли гипофиза: соматропин, гонадотропины (урофоллитропин, хорионический гонадотропин, лютропин альфа, менотропины), тиротропин.

Препараты гормонов задней доли гипофиза: окситоцин, десмопрессин, терлипрессин.

Влияние препаратов гормонов гипоталамуса и гипофиза на гормональный статус, фармакологические эффекты, применение.

*Тиреоидные и анти тиреоидные средства*

Препараты тиреоидных гормонов (левотироксин натрия (Т<sub>4</sub>), лиотиронин (Т<sub>3</sub>)): терапевтическое применение.

Антитиреоидные средства (тиамазол, пропилтиоурацил, йодиды, радиоактивный йод;  $\beta$ -адреноблокаторы); механизмы действия, применение, побочные эффекты и осложнения.

*Гормональные регуляторы минерального гомеостаза и другие средства, влияющие на метаболизм костной ткани*

Препараты гормона паращитовидных желез (терипаратид), влияние на обмен фосфора и кальция. Антипаратиреоидные средства (кальцитонин, парикальцитол). Бифосфонаты (алендроновая кислота, золендроновая кислота). Витамин D и аналоги (альфакальцидол, парикальцитол). Механизмы действия, применение средств, влияющих на метаболизм костной ткани.

*Препараты гормонов поджелудочной железы и синтетические противодиабетические средства*

Влияние инсулина на обмен веществ. Препараты инсулина короткого и пролонгированного действия. Пути введения инсулина, осложнения инсулинотерапии.

Пероральные гипогликемические средства (глибенкламид, гликвидон, метформин): механизм действия, показания к применению, побочные эффекты. Другие противодиабетические средства: повышающие чувствительность тканей к инсулину (пиоглитазон), стимулирующие высвобождение инсулина (репаглинид), тормозящие всасывание углеводов из кишечника (акарбоза), инкретиномиметики (лираглутид, вилдаглиптин), ингибиторы почечной реабсорбции глюкозы (эмпаглифлозин), аналоги амилина (прамлинтид).

Антагонисты инсулина (глюкагон, эпинефрина гидрохлорид, глюкокортикостероиды): механизмы действия, применение.

*Препараты гормонов коры надпочечников*

Глюкокортикостероиды (ГКС): гидрокортизон, метилпреднизолон, преднизолон, триамцинолон, дексаметазон, бетаметазон, флюоцинолона ацетонид.

Влияние ГКС на обмен веществ в организме человека. Противовоспалительные и противоаллергические свойства ГКС. Терапевтическое применение, побочное действие ГКС. Синтетические ГКС для местного применения.

Минералокортикоиды: дезоксикортон, флудрокортизон. Биологическое действие и применение минералокортикоидов.

Ингибиторы синтеза кортикостероидов (аминоглютетимид).

*Препараты женских половых гормонов*

Эстрогенные препараты: эстрадиол, этинилэстрадиол, гексэстрол.

Гестагенные препараты: прогестерон, дидрогестерон.

Химическое строение и физиологическое значение эстрогенов и гестагенов, терапевтическое применение.

Антагонисты эстрогенов и прогестинов (тамоксифен, мифепристон), применение в медицине.

Противозачаточные средства (контрацептивы): комбинированные оральные контрацептивы (марвелон, антеовин, три-регол), норэтистерон, левоноргестрел; принципы действия, побочные эффекты.

*Препараты мужских половых гормонов, анаболические стероиды*

Андрогенные препараты (тестостерон и его эфиры): фармакологическая активность, применение, побочные эффекты. Антиандрогенные лекарственные средства (финастерид, флутамид): применение, побочные эффекты.

Анаболические стероиды (нандролон). Влияние анаболических стероидов на метаболические процессы, применение, побочные эффекты.

## **7.2. Противовоспалительные средства**

ГКС: преднизолон, метилпреднизолон, триамцинолон, дексаметазон, бетаметазон.

Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС): ацетилсалициловая кислота, индометацин, ибупрофен, кетопрофен, кеторолак, диклофенак, мелоксикам, нимесулид, целекоксиб, эторикоксиб.

Механизмы действия, показания и противопоказания к применению противовоспалительных средств, побочные эффекты, их предупреждение.

*Противоподагрические средства:* ингибиторы синтеза мочевой кислоты (аллопуринол, фебуксостат), урикозурические средства (сульфинпиразон, пробенецид), пеглотиказа; средства, применяемые при острых приступах подагры (НПВС, ГКС, колхицин): механизмы действия, применение, побочные эффекты.

## **7.3. Антиаллергические средства и иммуномодуляторы. Витамины и витаминоподобные средства. Соли щелочных и щелочноземельных металлов**

*Средства, применяемые при аллергических реакциях немедленного типа*

Антигистаминные средства (блокаторы  $H_1$ -гистаминовых рецепторов): дифенгидрамин, клемастин, лоратадин, цетиризин.

Стабилизаторы мембран тучных клеток (кромоглициевая кислота).

ГКС: преднизолон, метилпреднизолон, триамцинолон, дексаметазон, бетаметазон.

Антагонисты лейкотриеновых рецепторов (зафирлукаст).

Механизмы действия противоаллергических средств, сравнительная характеристика, побочные эффекты, применение.

*Средства, применяемые при анафилактическом шоке* (эпинефрин, ГКС, допамин, сальбутамол, противогистаминные средства), принципы действия.

*Средства, применяемые при аллергических реакциях замедленного типа*

Базисные противоревматические средства: ауранофин, пеницилламин, хлорохин, сульфасалазин; иммуносупрессанты: циклоспорин, такролимус, антилимфоцитарные иммуноглобулины, препараты моноклональных антител – инфликсимаб, базиликсимаб; цитотоксические средства – метотрексат.

*Иммуномодуляторы*

Иммунорегуляторные пептиды – интерферон гамма-1b и другие интерфероны; интерферогены – тилорон, арбидол; препараты тимуса –

тимоген. Механизмы действия, применение иммуномодуляторов в медицине. Иммунодепрессивные свойства цитостатических (противоопухотворных) средств.

#### *Витамины и витаминоподобные средства*

Классификация, источники получения, фармакодинамика витаминов, показания к применению и побочные эффекты, особенности действия и сравнительная характеристика. Причины гиповитаминозов, их профилактика.

Водорастворимые витамины: тиамин, рибофлавин, кальция пантотенат, фолиевая кислота, кислота никотиновая, пиридоксин, цианокобаламин, кислота аскорбиновая, рутин, кверцетин.

Жирорастворимые витамины: ретинол, эргокальциферол, альфакальцидол, кальцитриол, парикальцитол, фитоменадион, токоферол. Гипервитаминоз при лечении ретинолом и эргокальциферолом.

Витаминоподобные соединения: холина хлорид, кальция пангамат, инозин. Поливитаминные и комбинированные с минералами. Понятие об авитаминозах.

*Соли щелочных и щелочноземельных металлов:* натрия хлорид, калия хлорид, кальция хлорид, магния сульфат.

Изотонический, гипертонический и гипотонический растворы натрия хлорида, применение. Значение ионов калия для функции нервной и мышечной систем. Участие ионов натрия и калия в передаче нервного возбуждения. Регуляция обмена калия. Применение препаратов калия. Влияние ионов кальция на центральную нервную систему, сердечно-сосудистую систему, клеточную проницаемость. Регуляция кальциевого обмена. Применение препаратов кальция. Терапевтическое применение препаратов магния. Антагонизм между ионами кальция и магния.

## **8. Химиотерапевтические средства**

### **8.1. Химиотерапия инфекций. Антибиотики**

Современные источники получения противомикробных средств. Критерии и основные принципы рациональной химиотерапии инфекций. Принципы классификации антибиотиков. Основные механизмы действия антибиотиков. Принципы комбинированной антибиотикотерапии. Возможные причины неэффективности противомикробной терапии. Побочные эффекты и осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение и лечение. Резистентность микроорганизмов к антибиотикам; механизмы и пути ее преодоления.

$\beta$ -Лактамные и другие антибиотики, ингибирующие синтез клеточной стенки.

Пенициллины: бензилпенициллин (натриевая и калиевая соли), бензатина бензилпенициллин (бициллин-1); феноксиметилпенициллин, оксациллин, амоксициллин, карбенициллин, пиперациллин, пивмецилин; комбинированные лекарственные средства на основе пенициллинов с ингибиторами  $\beta$ -лактамаз – клавулановой кислотой, сульбактамом, тазобактамом.

Цефалоспорины и цефамицины: цефазолин, цефалексин, цефрадин, цефуроксим, цефокситин, цефотаксим, цефтазидим, цефтриаксон, цефепим. Классификация цефалоспоринов по поколениям (I-IV), спектр антимикробной активности, устойчивость к  $\beta$ -лактамазам, пути введения.

Карбапенемы (имипенем, меропенем, эртапенем).

Монобактамы (азтреонам).

Гликопептиды (ванкомицин, тейкопланин).

*Антибиотики, нарушающие проницаемость цитоплазматической мембраны*

Полипептиды (полимиксины В, М).

Полиены (нистатин, амфотерицин В).

*Антибиотики, ингибирующие синтез нуклеиновых кислот*

Ансамицины (рифампицин).

*Антибиотики, ингибирующие синтез белков*

Аминогликозиды (аминоциклитолы) (стрептомицин, гентамицин, амикацин).

Тетрациклины (тетрациклин, окситетрациклин, доксициклин).

Макролиды и азалиды (эритромицин, кларитромицин, азитромицин, спирамицин).

Амфениколы (хлорамфеникол).

Линкозамиды (клиндамицин).

Антибиотики стероидной структуры (фузидиевая кислота).

Оксазолидиноны (линезолид).

Стрептограмин (хинупристин/дальфопристин).

Фармакодинамика, спектр антибактериального действия антибиотиков различных групп, пути введения, принципы дозирования, побочные и токсические эффекты, противопоказания к назначению. Принципы комбинированной антибиотикотерапии.

## **8.2. Синтетические противомикробные средства. Антимикробактериальные средства**

Сульфаниламидные средства: сульфадиметоксин, сульфален, фталилсульфатиазол, сульфациетамид, комбинации сульфаниламидов с триметопримом (ко-тримоксазол).

Оксихинолины (нитроксолин).

Нитрофураны: нитрофурантоин, фуразолидон.

Хинолоны и фторхинолоны: налидиксовая кислота, цiproфлоксацин, левофлоксацин.

Нитроимидазолы (метронидазол, тинидазол).

Фармакодинамика синтетических противомикробных средств, спектр противомикробного действия, применение, побочные эффекты и их профилактика.

*Антимикробактериальные средства*

Противотуберкулезные средства: изониазид, рифампицин, пипразинамид, этамбутол, стрептомицин, рифабутин, циклосерин, канамицин, клофазимин,

бедаквилин, деламанид, фторхинолоны. Основные и резервные противотуберкулезные средства. Принципы фармакотерапии туберкулеза, понятие о химиопрофилактике. Противолепрозные средства (дапсон, клофазимин, рифампицин).

### **8.3. Противовирусные средства. Противомикозные средства**

Противогриппозные средства: римантадин, осельтамивир.

Противогерпетические средства: ацикловир, валацикловир, идоксуридин, фоскарнет.

Средства для лечения ВИЧ-инфекции: маравирок, зидовудин, невирапин, ралтегравир, саквинавир, энфувиртид.

Противоцитомегаловирусные средства (ганцикловир).

Средства для лечения респираторной синтициальной инфекции: рибавирин, паливизумаб.

Средства для лечения гепатита С: даклатасвир, дасабувир, софосбувир; комбинации: ледипасвир/софосбувир, омбитасвир/паритапревир/ритонавир, софосбувир/даклатасвир, софосбувир/велпатасвир.

Средства для лечения коронавирусной инфекции: ремдесивир.

Интерфероны (интерферон альфа, интерферон альфа-2а, интерферон альфа-2в, интерферон бета, интерферон гамма-1в) и интерфероногены (тилорон, арбидол).

Механизмы действия, принципы применения, побочные и токсические эффекты противовирусных средств.

*Противомикозные средства (амфотерицин В, нистатин; гризеофульвин, кетоконазол, клотримазол, флуконазол, итраконазол, тербинафин): фармакодинамика, спектр противогрибкового действия, показания к применению, побочные и токсические эффекты.*

### **8.4. Противопротозойные и противопаразитарные средства**

*Противопротозойные средства*

Противомалярийные средства: хлорохин, мефлохин, хинин, пириметамин, примахин, артесунат, артемизинин.

Противоамебные средства: метронидазол, хиниофон, доксициклин, эметин, хлорохин.

Средства, применяемые при трихомониазе: тинидазол, метронидазол, трихомонацид.

Средства, применяемые при жидардиазе (лямблиозе): метронидазол, тинидазол, мепакрин, фуразолидон.

Средства, применяемые при токсоплазмозе: пириметамин в комбинации с сульфаниламидами (сульфадиазин, сульфадимидин) и антибиотиками (клиндамицин, азитромицин).

Средства, применяемые при лейшманиозе: стибоглюконат натрия, пентамидин изетионат, мепакрин.

Средства, применяемые при пневмоцистозе: ко-тримоксазол, пентамидин изетионат (ингаляционно), атоваквон.

Принципы химиотерапии протозойных инфекций, механизмы действия противопротозойных средств, применение, побочные эффекты. Понятие об индивидуальной и общественной химиопрофилактике малярии.

*Противопаразитарные (антигельминтные) средства* (мебендазол, пирантел, альбендазол, пиперазина адипат, левамизол, празиквантел, никлозамид): механизмы действия, принципы применения, побочные эффекты. Средства, применяемые при кишечных нематодозах, цестодозах и трематодозах: свойства, особенности применения, побочные эффекты. Общая характеристика средств, применяемых при внекишечных гельминтозах.

### **8.5. Антисептические и дезинфицирующие средства**

Отличие антисептических от химиотерапевтических средств. Требования к антисептикам. Основные группы антисептических средств:

Антисептики ароматического ряда:

производные фенола: фенол, резорцинол (резорцин), деготь березовый, бик-лотимол;

производные нитрофурана – нитрофурал;

красители: бриллиантовый зеленый, метилтиониния хлорид;

бигуаниды – хлоргексидин;

полигуанидины: биопаг, фосфопаг, экопаги.

Антисептики алифатического ряда:

альдегиды: формальдегид, глутаральдегид;

спирты: спирт этиловый, спирт изопропиловый;

детергенты: цетилпиридиний хлорид, бензалкония хлорид, мирамистин.

Галогенсодержащие соединения:

препараты йода: раствор йода спиртовой, йодоформ;

йодофоры: раствор Люголя, йодионол;

препараты хлора: хлорамин Б.

Окислители: перекись водорода, калия перманганат.

Кислоты и щелочи: борная кислота, препараты аммиака.

Соединения металлов: серебра протеинат (протаргол), сульфадиазин серебра, цинка сульфат, цинка оксид.

Другие антисептики: гекситидин (фарингосепт), амбазон; многокомпонентные средства (виркон).

Препараты растительного происхождения: листья брусники и толокнянки, цветы календулы, цветы ромашки, трава зверобоя, хлорофиллипт, сальвин.

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

### **8.6. Противобластомные средства**

Принципы химиотерапии злокачественных новообразований. Классификация противобластомных средств: алкилирующие средства (циклофосфамид, мелфалан, бусульфан), антиметаболиты (метотрексат,

фторурацил, цитарабин, меркаптопурин), средства, нарушающие митоз (винкристин, паклитаксел, этопозид), антибиотики (блеомицин, доксорубицин, митомицин), ферменты (L-аспарагиназа), препараты платины (цисплатин). Механизмы действия противобластомных средств, осложнения химиотерапии опухолей, их предупреждение.

### **9. Принципы лечения острых лекарственных отравлений**

Классификация фармакологических веществ по степени токсичности и опасности (списки А, Б). Принципы лечения отравлений фармакологическими веществами. Неотложная медицинская помощь в зависимости от пути поступления веществ в организм человека. Основные группы антидотов: токсикотропные антидоты, токсико-кинетические антидоты, фармакологические антагонисты, иммунологические антидоты (антитоксические сыворотки). Механизм действия антидотных средств, условия и ограничения для их применения. Профилактика острых отравлений лекарственными средствами.

### **10. Правила оформления рецептов врача при назначении лекарственных средств в различных лекарственных формах**

Государственная фармакопея, ее содержание и назначение. Международная фармакопея. Аптека. Правила хранения и отпуска лекарственных средств. Рецепт врача и его структура. Правила выписывания рецепта врача и создания электронного рецепта врача. Особенности выписывания наркотических, ядовитых и сильнодействующих лекарственных средств.

Твердые лекарственные формы (порошки, таблетки, драже, капсулы): их характеристика, преимущества и недостатки, правила выписывания.

Жидкие лекарственные формы: общая характеристика, дозирование, правила выписывания. Растворы для наружного применения и приема внутрь. Растворители. Официальные растворы. Суспензии. Жидкие лекарственные формы, получаемые на основе растительного лекарственного сырья: настои, отвары, сборы, галеновые и новогаленовые препараты, слизи, эмульсии, линименты. Микстуры.

Общая характеристика и требования, предъявляемые к лекарственным формам для инъекций. Правила выписывания инъекционных форм заводского и аптечного изготовления.

Мягкие лекарственные формы (мази, пасты, суппозитории): правила изготовления и выписывания.

Особые лекарственные формы – терапевтические системы (пероральные, трансдермальные, парентеральные); лекарственные формы для детей.



## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Литература

#### Основная:

1. Харкевич, Д.А. Фармакология / Д.А.Харкевич. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021.- 752 с.
2. Фармакология : учебник / под редакцией профессора Р.Н.Аляутдина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 1104 с.

#### Дополнительная:

3. Виноградов, В.М. Фармакология с рецептурой / В.М.Виноградов, Е.Б.Каткова. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2016. - 647 с.
4. Катцунг, Б.Г. Базисная и клиническая фармакология : в 2-х томах. / Б.Г.Катцунг. Москва : БИНОМ ; Санкт-Петербург : Невский диалект, 2017. - 1432 с.
5. Машковский, М.Д. Лекарственные средства / М.Д.Машковский. - Москва : Новая волна, 2020. - 1216 с.
6. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России. - Москва : АстраФармСервис, 2022. – 1120 с.
7. Фармакология : учебник / под редакцией А.А.Свистунова, В.В.Тарасова. - Москва : Лаборатория знаний, 2018. - 768 с.
8. Фармакология в рисунках и схемах / В.В.Годован; под редакцией В.И.Кресюна. – Винница : Новая Книга, 2017. – 464 с.
9. Энциклопедия лекарств. Регистр лекарственных средств России. Ежегодный сборник. Москва, 2021. – 1456 с.

#### Нормативные правовые акты:

10. Об обращении лекарственных средств: Закон Республики Беларусь от 20.07.2006 № 161-З : в редакции Закона Республики Беларусь от 13.05.2020 № 13-З : с изменениями и дополнениями.
11. О наркотических средствах, психотропных веществах, их прекурсорах и аналогах : Закон Республики Беларусь от 12.07.2012 № 408-З: с дополнениями и изменениями.
12. 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.

### Примерный перечень результатов обучения

В результате изучения учебной дисциплины «Фармакология» студент должен

#### знать:

- номенклатуру лекарственных средств;
- юридические, экономические, организационные и деонтологические аспекты применения лекарственных средств;
- основы фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств;
- показания к назначению и клиническому применению лекарственных

средств из разных фармакотерапевтических групп;

токсические синдромы при передозировке и отравлениях лекарственными средствами, антидоты и принципы лечения лекарственных отравлений;

проблемы лекарственной аллергии, принципы ее профилактики и лечения;

условия и ограничения использования лекарственных средств, вызывающих зависимость, методы борьбы с наркоманией;

правила клинической апробации и регистрации новых лекарственных средств;

правила медицинской этики и деонтологии;

**уметь:**

выбирать способ введения лекарственного средства и режим его дозирования на основе целей фармакотерапии, фармакокинетических данных лекарственного средства, клинических особенностей пациента;

критически оценивать научную информацию по эффективности лекарственных средств;

работать со справочными руководствами по лекарственным средствам;

**владеть:**

навыками выписывания рецепта врача и создания электронного рецепта врача при назначении лекарственных средств в различных лекарственных формах.

**Примерный перечень практических навыков, формируемых при изучении учебной дисциплины с использованием симуляционных технологий обучения**

1. Работа с электронными информационными базами и справочными руководствами по лекарственным средствам.

2. Выбор способа введения лекарственного средства, режима его дозирования на основе фармакокинетических данных лекарственного средства и целей фармакотерапии.

3. Выписывание рецепта врача и создание электронного рецепта врача при назначении лекарственных средств в различных лекарственных формах.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Заведующий кафедрой фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор \_\_\_\_\_ Н.А.Бизунок

Профессор кафедры фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор \_\_\_\_\_ Б.В.Дубовик

Доцент кафедры фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент \_\_\_\_\_ Б.А.Волынец

Доцент кафедры фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент \_\_\_\_\_ А.В.Волчек

Оформление примерной учебной программы и сопроводительных документов соответствует установленным требованиям

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

Начальник учебно-методического отдела Управления образовательной деятельности учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» \_\_\_\_\_ Е.Н.Белая