

# 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

25.04. 2024

Регистрационный № УПД-091-104/пр. /

Контрольный  
экземпляр

## ФАРМАКОЛОГИЯ

Примерная учебная программа по учебной дисциплине для специальности  
7-07-0911-03 «Стоматология»

### 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.Коллюпанова

25.04.2024

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 с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки кадров учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

В.И.Козловский, заведующий кафедрой фармакологии имени профессора М.В.Кораблева учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», доктор биологических наук, доцент

### **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 стоматологии Учебно-методического объединения по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию  
(протокол № 2 от 22.03.2024)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Фармакология» – учебная дисциплина модуля «Медико-биологический модуль 2», 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 7-07-0911-03 «Стоматология», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 01.09.2023 № 302/127;

примерным учебным планом по специальности 7-07-0911-03 «Стоматология» (регистрационный № 7-07-09-003/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 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;

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 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», «Педиатрия», модулей: «Общеклинический терапевтический модуль 2», «Общеклинический хирургический модуль», «Терапевтическая стоматология», «Периодонтология», «Челюстно-лицевая хирургия и хирургическая стоматология», «Детская стоматология».

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 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 138 академических часов, из них 92 аудиторных и 46 часов самостоятельной работы студента.

Рекомендуемые формы промежуточной аттестации: 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>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>3. Фармакодинамика лекарственных средств</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>4. Средства, влияющие на периферическую нервную систему</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
4.1. Холинергические лекарственные средства	6	2	4
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>13</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
5.1. Средства для общей анестезии. Спирт этиловый	2	-	2
5.2. Анальгезирующие средства	4	2	2
5.3. Противосудорожные и противопаркинсонические средства	2	-	2
5.4. Психотропные средства	5	1	4
<b>6. Средства, влияющие на функции исполнительных органов и систем организма человека</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>14</b>
6.1. Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек	10	2	8
6.2. Средства, влияющие на систему крови	3	1	2
6.3. Средства, влияющие на функции органов дыхания	2	-	2
6.4. Средства, влияющие на функции органов пищеварения. Средства, влияющие на тонус и сократительную активность миомерия	2	-	2
<b>7. Средства, регулирующие тканевой обмен</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

Название раздела (темы)	Всего аудиторных часов	Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий	
		лекции	практические
7.1. Гормональные и антигормональные средства	2	-	2
7.2. Противовоспалительные средства	3	1	2
7.3. Антиаллергические средства и иммуномодуляторы. Витамины и витаминоподобные средства. Соли щелочных и щелочноземельных металлов	2	-	2
<b>8. Химиотерапевтические средства</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
8.1. Химиотерапия инфекций. Антибиотики	7	3	4
8.2. Синтетические противомикробные средства. Антимикобактериальные средства	3	1	2
8.3. Противовирусные средства. Противомикозные средства	3	1	2
8.4. Антисептические средства. Противопротозойные и противопаразитарные средства. Противобластомные средства	2	-	2
<b>9. Средства, используемые в стоматологии</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
9.1. Средства, регулирующие обмен веществ в твердых тканях зуба	3	1	2
9.2. Средства, применяемые для воздействия на слизистую оболочку полости рта и пульпу зуба	2	-	2
<b>10. Взаимодействие лекарственных средств. Фармакогенетика</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<b>11. Принципы лечения острых лекарственных отравлений</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<b>12. Правила оформления рецептов врача при назначении лекарственных средств в различных лекарственных формах</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
<b>Всего часов</b>	<b>92</b>	<b>20</b>	<b>72</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, лекарственной форме, лекарственном препарате. 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 биологические барьеры: водная диффузия, диффузия в липидах, перенос через мембраны веществ с переменной ионизацией, активный перенос веществ. Детерминанты переноса.

Пути введения лекарственных средств в организм человека, их цели, достоинства, недостатки. Пресистемная элиминация лекарственных средств. Распределение лекарственных веществ в организме человека (водные пространства и клеточные компартменты), скорость распределения.

Основные фармакокинетические параметры: биодоступность, объем распределения, клиренс, период полувыведения, константа элиминации; их сущность, принципы расчета и количественное выражение, размерность, взаимосвязь, клиническое значение.

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.

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 их биотрансформацию.

Клиренс как основная детерминанта фармакокинетики. Почечный клиренс лекарственных средств и его составляющие: фильтрация, активная секреция, реабсорбция. Факторы, влияющие на почечный клиренс. Клиренс лекарственных средств печени – метаболическая трансформация и секреция в желчь. Основные свойства веществ, выделяемых с желчью. Факторы, модифицирующие клиренс лекарственных средств.

### 3. Фармакодинамика лекарственных средств

Природа биологического действия химических веществ. Концепция рецепторов в фармакологии. Химические и физико-химические детерминанты фармакологической активности лекарственных средств, аффинность 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, аддация 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)*

M-холиномиметики (пилокарпин, цивемелин). Влияние на глаз, гладкие мышцы внутренних органов, секрецию желез, сердечно-сосудистую систему. Применение.

M, N-холиномиметики (ацетилхолина хлорид); фармакологические эффекты.

N-холиномиметики (никотин, лобелин, варениклин). Эффекты стимуляции N-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). Основные эффекты, побочное и токсическое действие антихолинэстеразных средств; лечение отравлений: реактиваторы холинэстеразы (пралидоксима мезилат), холинолитики (атропина сульфат). Стимуляторы высвобождения ацетилхолина (итоприд).

##### *Холиноблокирующие средства*

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

M-холиноблокаторы: атропина сульфат, дицикловерин, гиосцина гидробромид, ипратропия бромид, пирензепин, оксибутинин, толтеродин, дарифенацин. Влияние M-холиноблокаторов на глаз, гладкие мышцы внутренних органов, секрецию желез, сердечно-сосудистую и центральную нервную систему. Сравнительная характеристика лекарственных средств. Применение. Первая помощь при отравлении M-холиноблокаторами.

Ганглиоблокаторы (Нн-холиноблокаторы): триметафан, гексаметоний бензосульфонат; основные эффекты, показания к применению, побочное действие.

Средства, блокирующие нервно-мышечную передачу (Нм-холиноблокаторы): пипекурония бромид, атракурий, суксаметония хлорид. Классификация, механизмы миорелаксирующего действия, применение, побочные эффекты, фармакологические антагонисты Нм-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;  $\beta_1$ -адреноблокаторы (кардиоселективные) – метопролол, атенолол.

$\alpha$ - 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); основные эффекты, применение.

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

Местноанестезирующие средства (прокаин, лидокаин, бупивакаин, артикаин, тетракаин, бумекаин, ропивакаин, бензокаин): классификация, механизм действия, сравнительная характеристика лекарственных средств по силе и длительности действия. Применение местноанестезирующих средств для разных видов анестезии (инфильтрационной, проводниковой, поверхностной); выбор лекарственных средств для интралигаментарной и внутривербальной анестезии, лекарственные средства для обезболивания твердых тканей зуба.

Применение адреномиметиков (эпинефрин) для пролонгации анестезии. Изменение активности анестетиков при введении в воспаленную ткань. Токсическое действие местных анестетиков, меры его предупреждения.

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). Понятие об активности ингаляционных СОА (минимальная альвеолярная концентрация). Молекулярные и нейрофизиологические механизмы действия СОА.

Ингаляционные СОА: изофлуран, севофлуран, галотан, динитроген оксид (закись азота).

Неингаляционные СОА: тиопентал натрия, пропофол, кетамин.

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

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

### **5.2. Анальгезирующие средства**

Представления о системах восприятия и регулирования боли в организме человека. Ноцицептивная система, специфический и неспецифический пути проведения болевого ощущения; 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. Основные группы опиоидов и их характеристика.

Области медицинского применения наркотических анальгетиков, побочные и токсические эффекты. Острое отравление опиоидами и принципы его фармакотерапии. Хроническая токсичность и лекарственная зависимость. Принципы фармакотерапии наркомании и абстинентного синдрома. Лекарственные взаимодействия опиоидов.

*Ненаркотические анальгетики*

Анальгетики центрального действия – нефопам, парацетамол; ингибиторы циклооксигеназы в периферических тканях и центральной нервной

системе – ибупрофен, кеторолак, ацетилсалициловая кислота; комбинированные лекарственные средства.

*Анальгетики смешанного типа действия (трамадол).*

Механизмы болеутоляющего и жаропонижающего действия, применение, побочные эффекты, противопоказания, сравнительная характеристика ненаркотических и наркотических анальгетиков. Понятие о нейролептаналгезии.

*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, блокаторы Ca<sup>2+</sup> каналов, ципрогептадин.

Средства для лечения острых и хронических болевых синдромов (вспомогательные средства): клонидин, амитриптилин, карбамазепин, габапентин, кортикостероиды, баклофен, дифенгидрамин; механизмы 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, баклофен.

*Противопаркинсонические средства:* леводопа, 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 средств, применяемых при психоневротических расстройствах и нарушениях сна.

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

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

первое поколение: хлорпромазин, флупентиксол, галоперидол, дроперидол;

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

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, amitриптилин, венлафаксин.

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

Атипичные антидепрессанты: 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, эплеренон, триамтерен;

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

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

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

$\alpha_1$ -адреноблокаторы (доксазозин);

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

вазодилататоры (диазоксид, натрия нитропруссид);

симпатолитики (гуанетидин).

Принципы фармакотерапии артериальной гипертензии. 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), эзетимиб, никотиновая кислота, фибраты (гемфиброзил), секвестранты желчных кислот (колестирамин); принципы действия, применение.

*Средства для лечения сердечной недостаточности*

Основные группы лекарственных средств для лечения сердечной недостаточности:

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

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

диуретики: гидрохлоротиазид, индапамид, фуросемид;

антагонисты альдостерона: спиронолактон, эплеренон, финеренон;

инотропные средства:

сердечные гликозиды (дигоксин): действие на сократительную и биоэлектрическую функции сердца, сущность терапевтического действия при декомпенсации сердца, побочное и токсическое действие (аритмогенное, влияние на желудочно-кишечный тракт, нейротоксические эффекты), применение, возможные причины дигиталисных интоксикаций;

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

Вспомогательные лекарственные средства: периферические вазодилататоры, антигипоксанты.

*Противоаритмические средства*

Классификация противоаритмических средств (ПАС) по электрофизиологическому и фармакологическому действию на миокард.

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

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

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

## 6.2. Средства, влияющие на систему крови

*Средства, влияющие на гемопоэз*

Средства, применяемые при анемиях: лекарственные средства, содержащие железо, цианокобаламин, кислота фолиевая, эпоэтин альфа. Принципы фармакотерапии анемий. Отравление лекарственными средствами, содержащими железо, антитоды (дефероксамин).

Средства, стимулирующие лейкопоэз (молграмостим, филграстим).

Средства, угнетающие гемопоэз (противобластомные 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.

Антитромбоцитарные средства (антиагреганты): ацетилсалициловая кислота, клопидогрел, дазоксibenз, празугрел, пентоксифиллин, абциксимаб.

Антикоагулянты: гепарин натрия, надропарин кальция, антитромбин III, данапароид натрия, дабигатрана 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 (кромоглицевоая кислота, кетотифен), М-холиноблокаторы (ипратропия бромид), антагонисты лейкотриеновых рецепторов (монтелукаст), ингибиторы фосфодиэстеразы (аминофиллин). Выбор лекарственного средства 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:* лекарственные средства на основе термопсиса, калия йодид, амброксол, ацетилцистеин, дорназа альфа.

*Противокашлевые средства:* кодеина фосфат, декстрометорфан, преноксдиазин.

Принципы действия различных 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. Эффект спирта этилового, оксигенотерапия.

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

*Средства, применяемые 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, лансопризол, рабепразол. Вонопрозан.

Блокаторы гистаминовых  $H_2$ -рецепторов: циметидин, фамотидин, ранитидин.

Селективные  $M_1$ -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, кларитромицин, амоксициллин, препараты висмута, метронидазол, левофлоксацин.

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

Средства, угнетающие моторику: холиноблокаторы (дицикловерин, атропина сульфат); 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, домперидон, итоприд).

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, палonosетрон, метоклопрамид, домперидон, прометазин, гиосцин гидробромид, дексаметазон, набилон,



аппетитант. Выбор лекарственного средства в зависимости от причины и механизма возникновения рвоты.

#### *Гепатотропные средства*

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

Холелитолетические средства (урсодезоксихолевая кислота).

Гепатопротекторы: бетаин, адеметионин, силибинин, урсодезоксихолевая кислота, 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 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 (пропранолол); механизмы действия, применение, побочные эффекты и осложнения.

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

Препараты гормона паращитовидных желез (терипаратид), влияние на обмен фосфора и кальция, применение.

Антипаратиреоидные средства (кальцитонин, парикальцитол), бифосфонаты (алендронат натрия, золендроновая кислота), витамин D и аналоги (альфакальцидол, парикальцитол): механизм действия, применение.

*Препараты гормонов поджелудочной железы и синтетические противодиабетические средства*

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

Пероральные гипогликемические средства (глибенкламид, 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 ГКС, побочное действие. 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.

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, показания к применению, побочные эффекты.

Антиандрогенные препараты (финастерид, флутамид), применение.

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 витаминopodobные средства. Соли щелочных и щелочноземельных металлов**

*Средства, применяемые при аллергических реакциях немедленного типа*

Антигистаминные средства (блокаторы H<sub>1</sub>-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; интерфероногены – тилорон, арбидол; препараты тимуса – тимоген. Механизмы действия, применение иммуномодуляторов. Иммунодепрессивные свойства цитостатических средств (противоопухотворные средства).

*Витамины и витаминopodobные средства*

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

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 средства. 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 комбинированной антибиотикотерапии. Возможные причины неэффективности противомикробной терапии. Принципы классификации антибиотиков. Основные механизмы действия антибиотиков. Побочные эффекты и осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение и лечение. Резистентность микроорганизмов к антибиотикам; механизмы и пути ее преодоления.

*β-Лактамные и другие антибиотики, ингибирующие синтез клеточной стенки*

Пенициллины: бензилпенициллин (Na и K соли), бензатина бензилпенициллин (бициллин-1); феноксиметилпенициллин, оксациллин, амоксициллин, карбенициллин, пиперациллин, пивмецилин; комбинированные лекарственные средства на основе пенициллинов с ингибиторами β-лактамаз – клавулановой кислотой, сульбактамом, тазоцимом.

Цефалоспорины и цефамицины: цефазолин, цефалексин, цефрадин, цефуросим, цефокситин, цефотаксим, цефтазидим, цефтриаксон, цефепим. Классификация цефалоспоринов по спектру антимикробной активности (поколения I-IV), устойчивости к β-лактамазам.

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, спектиномицин;

тетрациклины: тетрациклин, окситетрациклин, доксициклин;

макролиды и азалиды: эритромицин, кларитромицин, азитромицин, спирамицин;

амфениколы (хлорамфеникол);

линкозамиды (клиндамицин);

антибиотики стероидной структуры (фузидиевая кислота);

оксазолидиноны (линезолид);

стрептограммины (хинупристин/дальфопристин).

Фармакодинамика, спектр антибактериального действия антибиотиков различных групп, показания к применению, пути введения, принципы дозирования, побочные и токсические эффекты.

## **8.2. Синтетические противомикробные средства. Антимикобактериальные средства**

*Синтетические противомикробные средства*

Сульфаниламиды: сульфадиметоксин, сульфален, фталилсульфатиазол, сульфацетамид, комбинации сульфаниламидов с триметопримом (ко-тримоксазол).

Оксихинолины (нитроксолин).

Нитрофураны: нитрофурантоин, фуразолидон.

Хинолоны и фторхинолоны: налидиксовая кислота, ципрофлоксацин, левофлоксацин.

Нитроимидазолы (метронидазол, тинидазол).

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

*Антимикобактериальные средства*

Основные (изониазид, рифампицин, пипразинамид, этамбутол, стрептомицин) и резервные (циклосерин, канамицин, клофазимин, бедаквилин, деламаид, фторхинолоны) средства для лечения туберкулеза. Принципы фармакотерапии туберкулеза, понятие о химиопрофилактике.

Противолепрозные средства.

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

*Противовирусные средства*

Противогриппозные средства: ремантадин/римантадин, осельтамивир.

Противогерпетические средства: ацикловир, валацикловир, идоксуридин, фоскарнет.

Средства для лечения ВИЧ-инфекций: 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.

Средства для лечения коронавирусной инфекции: ремдесивир.

Интерфероны и интерфероногены.

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

*Противомикозные средства*

Амфотерицин В, нистатин; гризеофульвин, кетоконазол, клотримазол, флуконазол, итраконазол, тербинафин. Фармакодинамика, спектр противогрибкового действия противомикозных средств, показания, побочные и токсические эффекты.

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

*Антисептические средства*

Отличие антисептических средств от химиотерапевтических. Требования к антисептикам. Условия, определяющие противомикробную активность антисептиков, механизмы действия. Основные группы антисептических средств:

детергенты: N – цетилпиридиний хлорид, церигель;

соединения металлов: цинка сульфат, меди сульфат;

галогенсодержащие соединения: хлорамины, раствор йода спиртовой;

кислоты и щелочи: кислота борная, раствор аммиака водный;

антисептики ароматического ряда: фенол чистый, резорцин, поликрезулен, триклозан, амбазон, биклотимол, гексетидин;

антисептики алифатического ряда: спирт этиловый, раствор формальдегида;

окислители: калия перманганат, перекись водорода;

производные нитрофурана (фурацилин);

красители: метиленовый синий, бриллиантовый зеленый;

бигуаниды (хлоргексидин);

имидазольные антисептики (метронидазол);

четвертичные аммониевые соединения: бензалкония хлорид, мирамистин.

Особенности применения отдельных антисептиков. Принципы лечения острых отравлений антисептиками.

*Противопротозойные средства.*

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

Противоамебные средства: метронидазол, тинидазол.

Средства, применяемые при трихомониазе: метронидазол, тинидазол.

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

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

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

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

*Противопаразитарные (антигельминтные) средства* (мебендазол, пирантел, альбендазол, 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.

#### *Противобластомные средства*

Принципы химиотерапии злокачественных новообразований, механизмы действия противобластомных средств. Особенности противоопухолевого действия алкилирующих средств, антиметаболитов, препаратов платины, антибиотиков, гормональных препаратов и антагонистов гормонов, ферментов. Осложнения химиотерапии опухолей, их предупреждение.

### **9. Средства, используемые в стоматологии**

#### **9.1. Средства, регулирующие обмен веществ в твердых тканях зуба**

##### *Препараты кальция, фосфора, фтора:*

препараты кальция: кальция хлорид, кальция глюконат, кальция лактат, гидроксид кальция;

препараты фосфора: кальция глицерофосфат, фитин;

препараты фтора: натрия фторид, натрия монофторфосфат, фторид олова, олафлур, дектафлур, фторлак; способы обозначения концентрации фтора в продукции медицинского назначения;

комбинированные препараты кальция и фосфора – остеогенон.

*Гормональные средства.* Препараты щитовидной и паращитовидной желез: терипаратид; глюкокортикостероиды; препараты витамина Д (эргокальциферол, альфакальцидол, кальцитриол, парикальцитол); препараты половых гормонов – эстрогены, андрогены; анаболические стероиды.

Показания, побочные эффекты, противопоказания к применению средств, регулирующих обмен в твердых тканях зуба.

#### **9.2. Средства, применяемые для воздействия на слизистую оболочку полости рта и пульпу зуба**

##### *Противовоспалительные средства*

Вяжущие: танин, лист шалфея, цветки ромашки, ромазулан, кора дуба.

Ферментные препараты: трипсин, химотрипсин, рибонуклеаза, дезоксирибонуклеаза, лидаза.

ГКС: гидрокортизон (мукоадгезивные буккальные таблетки), беклометазон (спрей), бетаметазон (растворимые таблетки), ГКС системного действия; мази гидрокортизоновая, преднизолоновая, флуометазона пивалат (локакортен), флюоцинолона ацетонид (синафлан).

НПВС: флурбипрофен (леденцы), холина салицилат+цеталкония хлорид (гель), диклофенак (р-р для полоскания рта); мази фенилбутазоновая (бутадионовая), индометациновая, мефенамина натриевая соль.

Другие средства, обладающие противовоспалительным действием: бензидамин (спрей, р-р для полоскания рта), диметилсульфоксид, гепариновая мазь.

*Антибактериальные лекарственные средства и антисептики:* доксицилин (растворимые таблетки), биклотимол, цетилпиридиinium хлорид; хлоргексидин, хлоргексидин + аскорбиновая кислота, хлоргексидин + метронидазол; повидон-йодин + аллантаин, гексетидин, доритрицин, граммидин, ингалипт;

*Противовирусные средства:* оксолин, бонафтон, теброфен, ацикловир, валациклоvir, фамциклоvir, бутаминофен.

*Противогрибковые средства:* нистатин, миконазол, флуконазол;

*Средства, стимулирующие регенерацию тканей:* витамины А, Е; масло облепихи и шиповника, каротолин, бальзам Шостаковского, мазь метилтиоурациловая, прополис, актовегин, солкосерил.

*Средства, подавляющие боль:* местного действия: местные анестетики, вяжущие средства, обволакивающие средства резорбтивного действия: ненаркотические анальгетики (парацетамол, ибупрофен, метамизол).

*Средства, применяемые для устранения неприятного запаха из полости рта (дезодорирующие):* мятное масло, ментол, метронидазол (полоскания).

*Средства лечения ксеростомии:* стимуляторы секреции слюны: рефлекторного действия – кислота аскорбиновая, кислота никотиновая, кислота лимонная, кислота яблочная; холиномиметики и антихолинэстеразные средства – пилокарпин, цевимелин, бетанехол, неостигмин, пиридостигмин, физостигмин; йохимбин (антагонист пресинаптических  $\alpha_2$  рецепторов парасимпатических ветвей черепных нервов); заменители слюны и лубриканты: изотонический раствор натрия хлорида; кальция фосфат; средства на основе муцинов; средства на основе ксилита или карбоксиметилцеллюлозы; лубриканты на основе оксигенированных триацилглицеролов (OGT); средства, содержащие, ферменты слюны (лактопероксидазу, лактоферрин, лизоцим, глюкозооксидазу).

*Средства, снижающие секрецию слюны:* холиноблокаторы – атропин; трициклические антидепрессанты; нейролептики фенотиазинового ряда; антигистаминные средства I-го поколения – дифенгидрамин; адреномиметики и симпатомиметики.

## 10. Взаимодействие лекарственных средств. Фармакогенетика

Совместное назначение лекарственных средств. Применение комбинированных лекарственных средств в современной фармакотерапии. Показания для комбинированной терапии. Виды и механизмы лекарственных



взаимодействий. Возможные результаты взаимодействия лекарственных средств. Фармацевтическая и фармакологическая несовместимость. Полипрагмазия.

Представление о фармакогенетике, влияние полиморфизма генов на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных средств.

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

Классификация фармакологических веществ по степени токсичности и опасности (списки А, Б). Принципы лечения отравлений фармакологическими веществами. Первая помощь, мероприятия 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.

### **12. Правила оформления рецепта врача при назначении лекарственных средств в различных лекарственных формах**

Государственная фармакопея, ее содержание и назначение. Международная фармакопея. Аптека. Правила хранения и отпуска лекарств. 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), характеристика, преимущества и недостатки, правила выписывания.

Жидкие лекарственные формы. Общая характеристика и правила выписывания жидких лекарственных форм, дозирование. 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), мазевые основы, правила изготовления и выписывания. Дозированные мягкие лекарственные формы (суппозитории), правила 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.

#### Дополнительная:

2. Фармакология: учебник для студентов стоматологических факультетов / под редакцией А. А. Свистунова, В. В. Тарасова. – Москва: Лаборатория знаний, 2018. – 352 с.

3. Вебер, В. Р. Клиническая фармакология для стоматологов : учебник / В. Р. Вебер, С. В. Оковитый, В. Н. Трезубов, Н. О. Селизарова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 352 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. Клиническая фармакология в стоматологии: пособие / М. Р. Конорев, О. П. Дорожкина, Т. М. Соболенко, Е. К. Мастыкова, И. И. Крапивко (под редакцией М. Р. Конорева). – Витебск : ВГМУ, 2018. – 196 с.

6. Луцкая, И. К. Лекарственные средства в стоматологии / И. К. Луцкая, В. Ю. Мартов. – Москва : Медицинская литература, 2018. – 384 с.

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

8. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России. – Москва : АстраФармСервис, 2022. – 1120 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 фармакокинетики и фармадинамики лекарственных средств, а также особенности применения лекарственных средств в зависимости от возраста пациента;

фармакологические свойства и основы клинического применения лекарственных средств;

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

особенности применения лекарственных средств в стоматологии;

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;

работать со справочными руководствами по лекарственным средствам;

**владеть:**

принципами расчета индивидуального режима дозирования лекарственных средств на основе фармакокинетических данных и индивидуальных особенностей организма пациента;

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

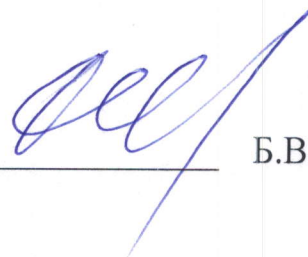
### Примерный перечень практических навыков, формируемых при изучении учебной дисциплины «Фармакология»

1. Выбор способа введения лекарственного средства, режима его дозирования на основе фармакокинетических данных лекарственного средства и целей фармакотерапии в соответствии с клиническими протоколами лечения заболеваний стоматологического профиля.

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

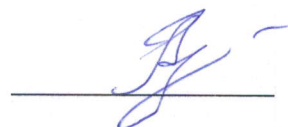
**СОСТАВИТЕЛИ:**

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

Заведующий кафедрой фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор



Н.А.Бизунок

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