Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»

 Министерства здравоохранения Российской Федерации

ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России

Кафедра фармакологии и фармацевтического консультирования с курсом ПО

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «**Фармакология**»**

**для специальности** 31.05.01 – Лечебное дело (очная форма обучения)

 **К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ №18**

**ТЕМА:** **«АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫЕ И АНТИГИПОТЕНЗИВНЫЕ СРЕДСТВА. ВЕНОТРОПНЫЕ (ФЛЕБОТРОПНЫЕ) СРЕДСТВА»**

Утверждены на кафедральном заседании конференции

протокол № от «25» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой

к.м.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Ф. Веселова

Составители:

к.м.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Селицкая О.В.

к.м.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Потупчик

Красноярск

2020

**1. Занятие №18**

**Тема: «Антигипертензивные и антигипотензивные средства. Венотропные (флеботропные) средства»**

**2. Форма организации занятия:** практическое занятие.

Разновидность занятия: комбинированное.

Метод обучения: объяснительно-иллюстративный.

**3. Значение темы**

Артериальная гипертензия в России как, и во всем мире, является одной из актуальных медико-социальных проблем. Это обусловлено высоким риском осложнений, широкой распространенностью и недостаточным контролем в масштабе популяции. Именно поэтому, большой практический интерес представляют гипотензивные средства применяемые, в основном,

для систематического лечения артериальной гипертензии и/или для купирования гипертензивных кризов. Ряд препаратов назначают при застойной сердечной недостаточности, вещества быстрого и короткого действия — для управляемой гипотензии.

**Цели обучения:**

Развить способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5); готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); способность и готовность реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-4); готовность к ведению медицинской документации (ОПК-6); готовность к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач (ОПК-8).

**Знать** – основные виды и формы учетно-отчетной медицинской документации, а также принципы их ведения в медицинских организациях; приказы, регламентирующие правила выписывания лекарственных препаратов; моральные и правовые нормы, правила врачебной этики; принципы и технологии аналитики и синтеза информационных потоков в области фармакологии; интернет ресурсы зарубежные и отечественные, медицинские журналы ВАК, информирующие о научных исследованиях по изучению и применению ЛС; базы данных и другие источники получения профессиональной информации; классификацию и клинико-фармакологическую характеристику основных групп лекарственных препаратов; принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования;

**Уметь** – использовать учебную, научную, нормативную и справочную литературу; определять оптимальный режим дозирования: выбирать лекарственную форму препарата, дозу, путь, кратность и длительность введения ЛС в конкретной клинической ситуации;

анализировать эффекты, развивающиеся при совместном применении лекарственных средств разных групп; оценивать и определять свои потребности, необходимые для продолжения обучения; оформлять рецепты на лекарственные препараты в рецептурных бланках; собирать, хранить, совершать поиск и переработку информации в медицинских системах; реализовать основы деонтологии и этики при назначении лекарственных средств;

**Владеть** - правилами прописи лекарственных средств в твердых, мягких, жидких лекарственных формах и лекарственных формах для инъекций; основными принципами и понятиями доказательной медицины; правилами врачебной этики, понятием «врачебная тайна»; готовностью к формированию системного подхода к анализу медицинской информации; навыками самостоятельной работы с литературой на бумажных и электронных носителях, познавательной деятельностью; навыками применения информации, получаемой при чтении инструкции к лекарственным средствам для составления рекомендаций пациентам по применению лекарственных препаратов; навыком выбора лекарственных средств для проведения фармакотерапии основных клинических синдромов с учетом их фармакодинамики, фармакокинетики, возможных побочных эффектов, наличий показаний и противопоказаний.

**4. Место проведения практического занятия** учебная комната

**5. Оснащение занятия** Альбомы по теме занятия, видеопроектор, доска ученическая, комплект раздаточных материалов по теме, стенд «лекарственные растения», стенды «группы лекарственных средств», экран.

**6. Аннотация (краткое содержание) темы**

**Классификация антигипертензивных средств**

**I. Средства, понижающие тонус вазомоторных центров**

α2 адреномиметик центрального действия: клонидин (клофелин), метилдопа (допегит)

Агонисты имидазолиновых рецепторов: моксонидин (физиотенз)

Ганглиоблокаторы: азаметония бромид (пентамин)

Симпатолитики: резерпин в составе комб. препаратов «Норматенс», «Адельфан эзидрекс»

Адреноблокаторы:

а) α -адреноблокаторы (α1): теразозин (корнам) доксазозин (кардура), тамсулозин (омник)

б) β1,2 -адреноблокаторы: пропранолол (анаприлин), пиндолол (вискен), соталол (сотагексал)

β1-адреноблокаторы: метопролол (эгилок), бисопролол (конкор), атенолол (тенормин), бетаксолол (локрен)

в) α,β -адреноблокаторы: карведилол (акридилол)

**II. Средства, угнетающие ренин-ангиотензиновую систему**

Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ): каптоприл (капотен), эналаприл (ренитек), периндоприл (престариум), лизиноприл (диротон), фозиноприл (моноприл), рамиприл (тритаце), хинаприл (акупро)

Блокаторы ангиотензивных рецепторов: лозартан (лозап),вальсартан (диован), эпросартан (теветен), ирбесартан (апровель), телмисартан (микардис), олмесартана медоксомил (кардосал)

**III. Препараты миотропного действия**

1) Блокаторы кальциевых каналов: нифедипин (коринфар, кордафлекс), никардипин (карден), амлодипин (норваск), лерканидипин (леркамен) нитрендипин (нитремед), фелодипин (фелодип)

2) Действующие через оксид азота: нитропруссида натрия дицитрат (нанипрусс)

3) Разные препараты: магния сульфат, бендазол (дибазол)

**IV. Средства, влияющие на водно-солевой обмен (диуретики)**

гидрохлортиазид (гипотиазид), индапамид (арифон), фуросемид (лазикс), торасемид (диувер), спиронолактон (верошпирон)

**Классификация гипертензивных средств**

А. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСТРОЙ ГИПОТЕНЗИИ

**I. Средства, повышающие сердечный выброс и тонус периферических сосудов**

α,β -адреномиметики: эпинефрин (адреналин), допамин (дофамин)

**II. Средства, повышающие преимущественно тонус периферических сосудов**

α,β -адреномиметики: норадреналин, фенилэфрин (мезатон)

Б. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ГИПОТЕНЗИИ

Общетонизирующие средства: препараты женьшеня, лимонника, элеутерококка, левзеи.

Средства, стимулирующие сосудодвигателъный центр: никетамид (кордиамин), кофеин (кофеина-натрия бензоат).

**Фармакологическая характеристика по алгоритму**

**МНН: Клонидин**

**ТН: Клофелин**

*Фармакологическая группа:* гипотензивное средство центрального действия.

*Фармакодинамика:* стимулирует альфа2-адренорецепторы и частично имидазолиновые I1-рецепторы нейронов ядер солитарного тракта продолговатого мозга. Это приводит к угнетению нейронов сосудодвигательного центра продолговатого мозга и снижению тонуса симпатической иннервации, снижению частоты сердечных сокращений, минутного объема крови (МОК) и общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС). В результате возникает стойкий антигипертензивный эффект. Оказывают седативное и анальгетическое действие.

Антигипертензивное действие клонидина развивается через 0,5-1 час при приеме внутрь, максимальным эффект становится через 2-4 часа. Длительность действия составляет 6-12 часов. При быстром введении внутривенно возможно кратковременное увеличение артериального давления, которое обусловлено стимуляцией сосудистых постсинаптических альфа1-адренорецепторов.

*Фармакокинетика:* хорошо всасывается в ЖКТ. С белками плазмы крови связывается на 20-40%. Биодоступность при продолжительном использовании составляет примерно 65%. Максимальная концентрации в сыворотке крови при приеме внутрь достигается через 1,5-2,5 часа. Период полувыведения составляет 12 часов, при нарушении функционального состояния почек увеличивается до 41 часа. Клонидин быстро и легко проникает через гематоэнцефалический и плацентарный барьер, в грудное молоко. В печени метаболизируется примерно 50% препарата. Выводится главным образом почками (40-60%) в неизмененном виде и кишечником (20%). Продолжительное использование клонидина сопровождается задержкой воды в организме.

*Показания к применению:* артериальная гипертензия, купирование гипертонического криза.

*Способ применения и дозы:* клонидин вводится парентерально, внутрь, сублингвально. Схема лечения и дозы устанавливаются индивидуально. Начальная доза составляет по 37,5-75 мкг 3 раза в сутки. В случае необходимости дозу постепенно повышают до средней суточной дозы, которая составляет 900 мкг. Длительность терапии в среднем равна 1-2 месяца. При внутривенном или внутримышечном введении разовая доза равна 150 мкг. Максимальная доза при приеме внутрь - разовая - 300 мкг, суточная - 2,4 мг. Пациент должен находиться в горизонтальном положении при внутривенном введении и в течение 1,5–2 часов после него, для профилактики ортостатической гипотензии.

Отмену лечения необходимо проводить постепенно, снижая дозу в течение 7-10 дней, чтобы избежать развития синдрома отмены (ощущение сердцебиения, беспокойство, резкий подъем артериального давления, тремор, нервозность, головная боль, тошнота). При развитии этого синдрома необходимо сразу же вернуться к приему клонидина, а в дальнейшем при его постепенной отмене заменять другими антигипертензивными препаратами.

*Побочные действия:*

*- со стороны нервной системы и органов чувств:* сонливость, астения, замедление скорости двигательных и психических реакций, нервозность, тревожность, головная боль, ночное беспокойство, головокружение, эйфория, депрессия, повышенная утомляемость, нарушение аккомодации, парестезии, нарушение восприятия, галлюцинации, спутанность сознания, седативный эффект (более выражен у пожилых), кошмарные или яркие сновидения.

*- со стороны сердечно-сосудистой системы:* ортостатическая гипотензия, синусовая брадикардия, атриовентрикулярная блокада, брадикардия, при быстром введении внутривенно кратковременное повышение АД.

*- со стороны системы пищеварения:* сухость слизистой оболочки полости рта, снижение аппетита, запор, тошнота, боль в слюнных железах, снижение желудочной секреции, изменение печеночных трансаминаз.

*- аллергические реакции:* зуд, кожная сыпь, алопеция, крапивница.

*- прочие:* задержка воды и ионов натрия, которая проявляется отеками лодыжек и стоп; снижение потенции и/или либидо, гинекомастия, заложенность носа, сухость слизистой оболочки носа, гипергликемия, синдром отмены.

*Противопоказания:* гиперчувствительность, артериальная гипотензия, кардиогенный шок, выраженный атеросклероз сосудов головного мозга, атриовентрикулярная блокада II–III степени, облитерирующие заболевания периферических артерий, синдром слабости синусного узла, выраженная синусовая брадикардия, порфирия, депрессия, совместное использование трициклических антидепрессантов и этанола, беременность, лактация.

Клонидин подлежит предметно-количественному учету (ПКУ). Отпускается по форме рецептурного бланка №148-1/у-88.

*Форма выпуска:* таблетки, раствор для в/в введения.

Rp.: Sol. Clonidini 0,01%-1ml

 D.t.d.N.10 in amp.

 S. Внутривенно медленно

 по 1 мл в 20 мл 0,9% раствора

 натрия хлорида

Rp.: Tabl. Clonidini 0,00075 N.50

 D.S. Внутрь по 1 таблетке

 3 раза в день

**МНН: Эналаприл**

**ТН: Ренитек, Энап**

*Фармакологическая группа:* АПФ ингибитор.

*Фармакодинамика:* ангиотензины – пептиды, образующиеся в организме из белка плазмы ангиотензиногена. Под воздействием ренина - фермента, продуцируемого в юкстагломерулярном аппарате (ЮГА) почек, ангиотензиноген превращается в ангиотензин I (АТ I). Под влиянием ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) ангиотензин I превращается в ангиотензин II (АТ II), который является наиболее активным эндогенным прессорным соединением. Основными физиологическими эффектами АТ II: повышение АД в результате сильного сосудосуживающего действия, стимуляция синтеза и секреции альдостерона, аргинин-вазопрессина, усиление канальцевой реабсорбции, а также пролиферативное действие в отношении кардиомиоцитов, гладкомышечных клеток сосудов. Подавление активности ангиотензинпревращающего фермента (АПФ), понижается синтез АТ II, что приводит к антигипертензивному эффекту.

*Фармакокинетика:* эналаприл представляет собой пролекарство, в организме он гидролизуется с образованием эналаприлата, который и является ингибитором АПФ. При приеме внутрь всасывается быстро, но не полностью (60%), биодоступность составляет 40%, максимальные концентрации в крови 1-4 часа, Т1/2 11ч. Выводится преимущественно почками (до 40% в виде эналаприлата).

*Показания к применению:* артериальная гипертензия, гипертонический криз (Энап Р в/в), хроническая сердечная недостаточность (в комбинированной терапии), диабетическая нефропатия,нарушение функций сердца после перенесенного инфаркта миокарда.

*Способ применения и дозы:* при приеме внутрь начальная доза – 2,5-5 мг 1 раз в сутки. Средняя доза - 10-20 мг в сутки в 2 приема.

При в/в введении - по 1,25 мг каждые 6 ч. Для выявления чрезмерной гипотензии пациентам с дефицитом натрия и дегидратацией, обусловленной предшествующей терапией диуретиками, пациентам, получающим диуретики, а также при почечной недостаточности вводят начальную дозу 625 мг. При неадекватном клиническом ответе эту дозу можно повторить через 1 ч и продолжать лечение в дозе 1,25 мг каждые 6 ч.

*Побочные эффекты:* сухой кашель, аллергические реакции (ангионевротический отек), диспепсия, искажение вкуса, сухость во рту, гиперкалиемия, тератогенный эффект, синдром отмены.

*Противопоказания:* беременность, лактация, аортальный стеноз, 2-х сторонний стеноз почечных артерий, ангионевротический отек в анамнезе.

*Форма выпуска:* таблетки, раствор для внутривенного введения (эналаприлат «Энап Р»).

Rp.: Tabl. Enalaprili 0,01 N.14

 D.S. Внутрь по 1 таблетке

 1 раз в день утром

Rp.: Sol. Enalaprilati 0,0125%-1ml

 D.t.d. N.5 in amp.

 S. Внутривенно медленно по 1 мл

 в 20 мл 0,9% раствора натрия хлорида

**МНН: Лозартан**

**ТН: Лозап, Лориста**

*Фармакологическая группа:* блокаторы рецепторов ангиотензина II.

*Фармакодинамика:* блокирует рецепторы ангиотензина II в сосудах, тем самым устраняют все эффекты ангиотензина II (вазопрессорное действие, повышение продукции альдостерона, стимуляция адрергической иннервации). Снижает АД благодаря уменьшению ОПСС и постнагрузки на сердце.

*Фармакокинетика:* при приеме внутрь быстро всасывается в ЖКТ, биодоступность около 30-35%, максимальные концентрации в крови- 1 час, Т1/2 1,5-2 ч. С белками связывается 92% препарата. Подвергается биотрансформации в печени с образованием активного метаболита, который в 10-40 раз активнее лозартана, его Т1/2 6-9 ч. Максимальная концентрация в крови создается через 3ч. С белками связывается на 99%. Через ГЭБ лозартан и его метаболит практически не проникает. Выводится преимущественно через кишечник. Антигипертезивный эффект сохраняется 24 часа.

*Показания к применению:* базисная терапия АГ*,* ХСН в комплексной терапии.

*Способ применения и дозы:* внутрь 50 мг 1 раз в сутки. Эффект развивается медленно и достигает максимума через 3-6 недель.

*Побочные эффекты:* гиперкалиемия, сухой кашель, аллергические реакции, чрезмерно избыточная гипотензия, искажение вкуса, диспепсические расстройства, заложенность носа, тератогенный эффект.

*Противопоказания:* беременность, лактация, гиперкалиемия, индивидуальная непереносимость, тяжелые нарушения функции печени.

*Форма выпуска:* таблетки, покрытые пленочной оболочкой.

Rp.: Tabl. Losartani 0,1 N.30

 D.S. Внутрь по 1 таблетке

 1 раз в день утром

**МНН: Нифедипин**

**ТН: Кордафлекс, Кордарон, Адалат**

*Фармакодинамика:* блокирует тип L «медленных» кальциевых каналов. В результате нарушается проникновение ионов кальция внутрь гладкомышечных клеток периферических сосудов, что приводит к снижению их тонуса, расширению сосудов и снижению АД (антигипертензивный эффект).

*Фармакокинетика:* при приеме внутрь быстро и полностью всасывается, биодоступность 40-60% в результате «первого эффекта прохождения» через печень. Максимальные концентрации в крови – 30 минут, Т1/2 2-4 ч. Выводится преимущественно почками в виде неактивных метаболитов. При сублингвальном применении эффект наблюдается через 5-10 минут, достигает максимума через 15-45 минут и длится 4-8 часов.

*Показания к применению:* профилактика приступов стенокардии (в т.ч. вазоспастической стенокардии), в отдельных случаях - купирование приступов стенокардии; артериальная гипертензия, гипертонические кризы; болезнь Рейно.

*Особенности применения:* для приема внутрь начальная доза - по 10 мг 3-4 раза в сутки. При необходимости дозу постепенно увеличивают до 20 мг 3-4 раза в сутки. Для купирования гипертонического криза, а также приступа стенокардии можно применять сублингвально по 10-20 мг (редко 30 мг).

В/в, инфузионно, в течение 4–8 ч. Максимальная доза препарата, вводимого в течение 24 ч, не должна превышать 150–300 мл (что соответствует 15–30 мг в сутки). Инфузионная терапия может проводиться непрерывно в течение 3 дней. Затем рекомендуется переход на пероральную терапию нифедипином.

*Побочные эффекты:* чрезмерно избыточная гипотензия, приливы (покраснение кожи лица, чувство жара), рефлекторная тахикардия, отек нижних конечностей (лодыжек), запоры.

*Противопоказания:* индивидуальная непереносимость, артериальная гипотензия (систолическое АД ниже 90 мм рт. ст.), коллапс, кардиогенный шок, тяжелая сердечная недостаточность, тяжелый аортальный стеноз; 1 триместр беременности, период лактации.

Rp.: Tabl. Nifedipini 0,04 N.30

 D.S. Внутрь по 1 таблетке

 1 раз в сутки

Rp.: Sol. Nifedipini 0,01%-50 ml

 D.S. Внутривенно капельно

**Указать групповую принадлежность, фармакодинамику, показания к применению следующих лекарственных препаратов:**

**МНН: Метилдопа**

**ТН: Допегит**

*Фармакологическая группа:* гипотензивное средство центрального действия.

*Фармакодинамика:* при введении в организм проникает через ГЭБ и в ЦНС метаболизируется, превращаясь сначала в альфаметилдофамин, потом в альфаметилнорадреналин. Последний, подобно клонидину, стимулирует центральные альфа2-адренорецепторы, тормозит симпатическую импульсацию, что приводит к снижению артериального давления. Понижение артериального давления сопровождается замедлением ЧСС, уменьшением сердечного выброса и снижением ОПСС.

*Показания к применению:* артериальная гипертензия легкой и средней степени тяжести, артериальная гипертензия у беременных.

*Форма выпуска:* таблетки.

Rp.: Tabl. Methyldopaе 0,25 N.50

 D.S. Внутрь по 1 таблетке

 2 раза в день

**МНН: Моксонидин**

**ТН: Физиотенз**

*Фармакологическая группа:* гипотензивное средство центрального действия.

*Фармакодинамика:* избирательно связывается с центральными имидазолиновыми рецепторами (I1), которые осуществляют рефлекторный и тонический контроль симпатической нервной системы и располагаются в вентеролатеральном отделе продолговатого мозга (рис.2). Стимуляция имидазолиновых рецепторов снижает периферическую симпатическую активность и артериальное давление. Моксонидин является агонистом пост- и пресинаптических альфа2-адренорецепторов, но имеет более низкое сродство к ним, чем, альфа2-адреномиметики, поэтому имеет меньшую вероятность развития сухости во рту и седативного эффекта.

*Показания к применению:* артериальная гипертензия.

*Форма выпуска*: таблетки, покрытые пленочной оболочкой.

Rp.: Tabl. Moxonidini 0,0002 N.50

 D.S. Внутрь по 1 таблетке

 2 раза в день

**МНН: Бисопролол**

**ТН: Конкор**

*Фармакологическая группа:* бета1-адреноблокаторселективный.

*Фармакодинамика:* избирательно блокирует β1-адренорецепторы миокарда и препятствует активирующему воздействию на них адреналина и норадреналина, в результате уменьшается сила и частота сердечных сокращений, ОПСС, что приводит к снижению АД.

*Показания к применению:* артериальная гипертензия; ишемическая [болезнь](https://www.rlsnet.ru/mnn_index_id_1790.htm) сердца: стабильная стенокардия; хроническая сердечная недостаточность.

*Форма выпуска:* таблетки, покрытые пленочной оболочкой.

Rp.: Tabl. Bisoprololi 0,005 N.30

 D.S. Внутрь по 1 таблетке

 утром до еды 1 раз в сутки

**МНН: Азаметония бромид**

**ТН: Пентамин**

*Фармакологическая группа:* ганглиоблокатор.

*Фармакодинамика:* блокирует Н-холинорецепторы вегетативных (симпатических и парасимпатических) ганглиев, что приводит к торможению передачи нервного возбуждения с преганглионарных на постганглионарные волокна, дилатации артериальных и венозных сосудов, уменьшению общего периферического сопротивления сосудов, очень быстрого резкого снижения АД. Гемодинамический (сосудорасширяющий) эффект сопровождается уменьшением давления в легочной артерии, депонированием крови в расширенных венах брюшной полости и конечностей, уменьшением венозного возврата к сердцу.

*Показания к применению:* гипертонический криз, [эклампсия](http://www.webapteka.ru/diseases/desc201.html), отек легких, отек мозга.

*Форма выпуска:* раствор для внутривенного и внутримышечного введения.

Rp.: Sol. Azamethonii bromidi 5%-1ml

 D.t.d. N.10 in amp.

 S. Внутривенно медленно по 0,5 мл

 в 20 мл 0,9% раствора натрия хлорида

**МНН: Каптоприл**

**ТН: Капотен**

*Фармакологическая группа:* АПФ ингибитор.

*Фармакодинамика:* подавляет активность ангиотензинпревращающего фермента (АПФ), понижает синтез АТ II, что приводит к антигипертензивному эффекту.

*Показания к применению:* гипертонический криз.

*Форма выпуска:* таблетки.

Rp.: Tabl.Captoprili 0,025 N.28

 D.S. Под язык по 1 таблетке

**МНН: Амлодипин**

**ТН: Норваск**

*Фармакологическая группа:* блокатор «медленных» кальциевых каналов.

*Фармакодинамика:* связываясь с дигидропиридиновыми рецепторами, блокирует кальциевые каналы, снижает трансмембранный переход ионов кальция в клетку (в большей степени в гладкомышечные клетки сосудов, чем в кардиомиоциты). Оказывает длительный дозозависимый антигипертензивный эффект.

*Показания к применению:* артериальная гипертензия, стабильная и нестабильная стенокардия, вазоспастическая стенокардия.

*Форма выпуска:* таблетки.

Rp.: Tabl. Amlodipini 0,01 N.30

 D.S. Внутрь по 1 таблетке

 1 раз в сутки

**МНН: Эпинефрин**

**ТН: Адреналин**

*Фармакологическая группа:* альфа, бета-адреномиметик.

*Фармакодинамика:* действие обусловлено активацией аденилатциклазы на внутренней поверхности клеточной мембраны, повышением внутриклеточной концентрации цАМФ и ионов кальция Ca2+. Увеличивает ЧСС и силу сердечных сокращений, суживает сосуды, повышает АД (главным образом систолическое) и ОПСС. Повышает проводимость, возбудимость и автоматизм миокарда. Увеличивает потребность миокарда в кислороде. Расслабляет гладкие мышцы бронхов.

Терапевтический эффект развивается практически мгновенно при в/в введении (продолжительность действия 1–2 минуты), через 5–10 минут после п/к введения (максимальный эффект - через 20 минут), при в/м введении время начала эффекта вариабельное.

*Показания к применению:* аллергические реакции немедленного типа (в т.ч. крапивница, ангионевротический шок, анафилактический шок); бронхиальная астма (купирование приступа), бронхоспазм во время наркоза; асистолия (в т.ч. на фоне остро развившейся AV блокады III ст.); кровотечение из поверхностных сосудов кожи и слизистых оболочек (в т.ч. из десен), артериальная гипотензия, не поддающаяся воздействию адекватных объемов замещающих жидкостей (в т.ч. шок, травма, бактериемия, операции на открытом сердце, почечная недостаточность, ХСН, передозировка ЛС), необходимость удлинения действия местных анестетиков; гипогликемия (вследствие передозировки инсулина).

*Форма выпуска:*раствор для инъекций 0,1% в ампулах по 1 мл.

Rp.: Sol. Epinephrini 0,1%-1ml

 D.t.d. N.5 in amp.

 S. По 1 мл внутривенно струйно,

 предварительно растворив в 5 мл

 0,9% раствора натрия хлорида

**МНН: Допамин**

**ТН: Дофамин**

*Фармакологическая группа:* кардиотоническое средство негликозидной структуры. *Фармакодинамика:* возбуждает дофаминовые, бета-адренорецепторы (в низких и средних дозах) и альфа-адренорецепторы (в больших дозах). Улучшение системной гемодинамики приводит к диуретическому эффекту. Вследствие повышения минутного объема крови и ОПСС возрастает как систолическое, так и диастолическое артериальное давление.

Начало терапевтического эффекта – в течение 5 минут на фоне внутривенного введения.

После прекращения введения эффект сохраняется в течение 10 минут.

*Показания к применению*: шок различного генеза: кардиогенный, послеоперационный, инфекционно-токсический, анафилактический, гиповолемический (после восстановления объема циркулирующей крови); острая сердечно-сосудистая недостаточность; синдром «низкого минутного объема кровообращения» у кардиохирургических пациентов; тяжелая артериальная гипотензия.

*Форма выпуска*: концентрат для приготовления раствора для инфузий и раствор для инфузий.

Rp.: Sol. Dopamini 0,5%-5 ml

 D.t.d. N.10 in amp.

 S. Внутривенно капельно

 из расчета 20 мкг/кг/мин

 в 500 мл 0,9% раствора

 натрия хлорида

**МНН:** [**Диосмин**](https://health.yandex.ru/pills/substance/diosmin-328)

**ТН: Флебодия 600**

*Фармакологическая группа:* ангиопротекторное средство.

*Фармакодинамика:* повышает тонус [вен](https://www.rlsnet.ru/mnn_index_id_2272.htm) (сосудосуживающее действие на [вены](https://www.rlsnet.ru/mnn_index_id_2272.htm) носит дозозависимый характер), уменьшает венозный застой и объем венозного стаза. Увеличивает резистентность капилляров (дозозависимый эффект), уменьшает их проницаемость, улучшает микроциркуляцию. Обладает ангиопротективным действием. Повышает сосудистое сопротивление, а также систолическое и диастолическое [давление](https://www.rlsnet.ru/mnn_index_id_2272.htm) при ортостатической гипертензии в послеоперационном периоде. Улучшает лимфатический дренаж.

*Показания к применению:* варикозное расширение [вен](https://www.rlsnet.ru/mnn_index_id_2272.htm) нижних конечностей, хроническая лимфовенозная недостаточность нижних конечностей, геморрой в стадии обострения, [нарушение](https://www.rlsnet.ru/mnn_index_id_2272.htm) микроциркуляции.

*Форма выпуска:* таблетки, покрытые пленочной оболочкой.

Rp.: Tabl. Diosmini 0,6 N.10

 D.S. Внутрь по 1 таблетке

 1 раз в день утром

**МНН: Троксерутин**

**ТН: Троксевазин, Флебопресс**

*Фармакологическая группа:* венотонизирующее и венопротекторное средство.

*Фармакодинамика:* сужает поры между клетками эндотелия[сосудов](https://medside.ru/troksevazin) за счет изменения волокнистого матрикса между эндотелиальными клетками. Подавляет агрегацию и усиливает степень деформируемости красных клеток [крови](https://medside.ru/krov), оказывает антивоспалительное действие.При хронической недостаточности функции [вен](https://medside.ru/troksevazin)уменьшает силу трофических расстройств, [отека](https://medside.ru/otek), судорог, боли, варикозных язв. Облегчает симптомы, ассоциированные с [геморроем](https://medside.ru/gemorroy) – [зуд](https://medside.ru/kozhnyiy-zud), боль и кровотечение.

*Показания к применению капсул:* постфлебитический синдром; хроническая недостаточность функции [вен](https://medside.ru/troksevazin); нарушения питания тканей при [варикозной болезни](https://medside.ru/varikoznoe-rasshirenie-ven-nog); компонент вспомогательной терапии после проведения склеротерапии [вен](https://medside.ru/troksevazin) и венэктомии; трофические язвы; [геморрой](https://medside.ru/gemorroy)(зуд, экссудация, боль, кровотечение); геморрой и венозная недостаточность при [беременности](https://medside.ru/beremennost) (со 2 триместра); компонент вспомогательной терапии ретинопатии у страдающих [артериальной гипертензией](https://medside.ru/arterialnaya-gipertoniya) и [атеросклерозом](https://medside.ru/ateroskleroz) на фоне [сахарного диабета](https://medside.ru/saharnyiy-diabet).

*Применение мази при:* варикозной болезни; хронической недостаточности функции фен с отеками и болями в нижних конечностях, чувством усталости и тяжести в ногах, судорогами, [парестезиями](https://medside.ru/paresteziya); варикозном дерматите; [тромбофлебите](https://medside.ru/tromboflebit); перифлебите; болях и отеках посттравматического характера (растяжения, ушибы). При беременности препарат разрешено принимать, начиная со второго триместра.

*Форма выпуска:* капсулы, гель для наружного применения.

Rp.: Caps. Troxerutini 0,3

 D.t.d. N.30

 S. Внутрь по 1 капсуле

 2 раз в сутки

Rp.: Gel Troxerutini 2%-40 ml

 D.S. Наносить тонким слоем

 на пораженный участок

 2 раза в сутки

**7. Вопросы по теме занятий**

1.От каких факторов зависит уровень артериального давления?

2.Какие препараты относятся к гипотензивным средствам центрального действия?

3.Какие препараты блокируют вегетативные ганглии?

4.Какие диуретики способствуют снижению АД?

5.Какие препараты относятся к активаторам калиевых каналов?

6.Какие препараты блокируют кальциевые каналы?

7.Какой механизм действия ингибиторов АПФ?

8.Какие побочные эффекты у троксевазина?

9.Какие препараты используют при гипотензии, связанной со снижением сократительной способности сердца?

10.Какие препараты применяются при сосудистом коллапсе?

11.Объясните необходимость применения диуретиков при повышении АД?

12.Каков механизм диуретического действия каптоприла?

13.Назовите побочные эффекты при применении ганглиоблокаторов?

14.Почему резерпин противопоказан при язвенной болезни?

15.Каковы побочные эффекты лозартана?

**8. Тестовые задания по теме с эталонами ответов**

**Входной контроль**

***Выбрать один правильный ответ***

**Вариант 1**

1. КАРДИОСЕЛЕКТИВНЫЙ БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОР

1) пропранолол

2) теразозин

3) моксонидин

4) бисопролол

5) клонидин

2. препарат центрального действия

1) клонидин

2) эналаприл

3) бисопролол

4) карведилол

5) нифедипин

3. В ОСНОВЕ МЕХАНИЗМА ДЕЙСТВИЯ АДРЕНОЛИТИКОВ ЛЕЖИТ ИХ СПОСОБНОСТЬ БЛОКИРОВАТЬ

1) специфические ангиотензиновые рецепторы

2) ангиотензин превращающий фермент

3) ФДЭ

4) бета-адренорецепторы

5) РАС

4. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ТЕРАЗОЗИНА

1) блокада α1 - и α2 - адренорецепторов

2) блокада α и β - адренорецепторов

3) блокада α1 - адренорецепторов

4) угнетение вазомоторного центра

5) блокада кальциевых каналов

5. МИОТРОПНЫЙ СПАЗМОЛИТИК

1) бисопролол

2) норматенс

3) нифедипин

4) эналаприл

5) пентамин

6. побочнЫЙ эффект АЗАМЕТОНИЯ БРОМИДА

1) диспепсические расстройства

2) отеки лодыжек

3) сухой кашель

4) ортостатический коллапс

5) бессонница

7. Ингибитор ангиотензин - превращающего фермента

1) атенолол

2) эналаприл

3) метопролол

4) валсартан

5) лозартан

8. ИАПФ, НЕ ЯВЛЯЮЩИЙСЯ ПРОЛЕКАРСТВОМ

1) фозиноприл

2) периндоприл

3) каптоприл

4) эналаприл

5) лозартан

9. ДЕЙСТВИЕ НИТРОПРУССИДА НАТРИЯ ДИЦИТРАТА НАПРАВЛЕНО НА РАСШИРЕНИЕ

1) избирательно на артериолы и мелкие артерии

2) избирательно на венулы и мелкие вены

3) на артериолы, мелкие артерии, венулы и мелкие вены

4) избирательно на венулы и мелкие артерии

5) избирательно на артериолы и мелкие вены

10. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА ДЕТРАЛЕКС

1) расширение мозговых сосудов

2) расширение коронарных сосудов

3) нарушение периферического кровообращения и похолодание конечностей

4) понижение тонуса гладких мышц внутренних органов

5) повышение тонуса венозных сосудов

**Вариант 2**

1. Стимуляция КЛОНИДИНОМ приводит к снижению тонуса вазомоторного центра при воздействии на

1) холинорецепторы

2) α1-адренорецепторы

3) α2-адренорецепторы

4) β1-адренорецепторы

5) β2-адренорецепторы

2. ПРЕПАРАТ, ОТНОСЯЩИЙСЯ К α И β-АДРЕНОБЛОКАТОРАМ

1) пропранолол

2) теразозин

3) карведилол

4) лозартиан

3. ГАНГЛИОБЛОКАТОР

1) норматенс

2) нанипрус

3) амлодипин

4) метопролол

5) пентамин

4. препарат для купирования ГИПЕРТОНИЧЕСКОГО КРИЗА

 1) эналаприл

 2) цилазаприл

 3) каптоприл

 4) периндоприл

 5) лозартан

5. Характерное Побочное действие эналаприла

 1) ортостатический коллапс

 2) набухание слизистой носа

 3) отеки лодыжек

 4) тошнота, рвота

 5) сухой кашель

6. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ПРОПРАНОЛОЛА

1) блокирует бета1 и бета2-адренорецепторы

2) блокирует избирательно бета1-адренорецепторы

3) блокирует альфа и бета-адренорецепторы

4) блокирует альфа1 и альфа2-адренорецепторы

5) блокирует медленные кальциевые каналы

7. ПРЕПАРАТ, ОТНОСЯЩИЙСЯ К СИМПАТОЛИТИКАМ

1) клонидин

2) резерпин

3) пентамин

4) доксазозин

5) бисопролол

8. ПОБОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ НИФЕДИПИНА

1) избыточная гипотензия

2) брадикардия

3) бессонница

4) сонливость

5) сухой кашель

9. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ НИТРОПРУССИДА НАТРИЯ ДИЦИТРАТА

1) блокирует кальциевые каналы

2) стимулирует цитозольную гуанилатциклазу, повышая содержание цГМФ

3) повышает содержание аденозина

4) блокирует калиевые каналы

5) блокирует адренорецепторы

10. ТОРГОВОЕ НАЗВАНИЕ ПРЕПАРАТА ТРОКСЕРУТИН

1) детралекс

2) флебодия 600

3) троксевазин

4) анавенол

5) эскузан

**Выходной контроль**

***Выбрать один правильный ответ***

**Вариант 1**

1. ПРЕПАРАТ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

1) моксонидин

2) каптоприл

3) метопролол

4) нифедипин

5) пропранолол

2. ДЛЯ ЛОЗАРТАНА ХАРАКТЕРНО

1) ингибирует ангиотензин превращающий фермент

2) является конкурентным антагонистом ангиотензиновых рецепторов

3) обладает снотворным эффектом

4) вызывает кратковременную гипотензию

5) блокирует кальциевые каналы

3. ПОКАЗАНИЯ К НАЗНАЧЕНИЮ АЗАМЕТОНИЯ БРОМИДА (ПЕНТАМИНА)

1) лечение гипертонической болезни в начальных стадиях

2) купирование гипертонического криза

3) купирование приступа стенокардии

4) лечение аритмии

5) купирование острой артериальной гипотензии

4. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ ДЛЯ ВЕНОТОНИКОВ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

1) капсулы

2) гели

3) пастилки

4) таблетки

5) пластыри

5. РЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ГИПОТЕНЗИИ

1) настойка лимонника

2) норадреналин

3) кофеин

4) никетамид

5) фенилэфрин

6. ХАРАКТЕРНЫМ ПОБОЧНЫМ ЭФФЕКТОМ ИНГИБИТОРОВ АПФ ЯВЛЯЕТСЯ

1) головная боль

2) мышечная слабость

3) брадикардия

4) сухой кашель

5) сухость во рту

7. ПРИ ЛЕЧЕНИИ СТАБИЛЬНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ НАЗНАЧАЮТ

1) эналаприл

2) каптоприл

3) азаметония бромид

4) нитропруссида натрия дицитрат

5) магния сульфат

8. АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫЙ ПРЕПАРАТ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГИПЕРТОНИИ БЕРЕМЕННЫХ

1) карведилол

2) метилдопа

3) эналаприл

4) нифедипин

5) клонидин

9. Механизм действия ИАПФ

 1) блокирует «медленные» кальциевые каналы, оказывает сосудорасширяющее действие и понижает АД

 2) ингибирует АПФ, препятствуя образованию ангиотензина II, что приводит к снижению АД

 3) в организме распадается до оксида азота, который вызывает расширение коронарных сосудов

 4) блокирует ангиотензиновые рецепторы в сосудах и коре надпочечников, что приводит к снижению АД

 5) тормозит проведение импульсов в проводящей системе сердца

10. Правило приема эналаприла

1) 1 таблетка 1-2 раза в сутки

2) 1 таблетка 3 раза в сутки

3) 1 таблетка 3-4 раза в сутки

4) трансбуккально

5) сублингвально

**Вариант 2**

1. АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫЙ ЭФФЕКТ ПОСЛЕ ИНЪЕКЦИИ НИТРОПРУССИДА НАТРИЯ ДИЦИТРАТА ПРОДОЛЖАЕТСЯ

1) 6 часов

2) 1-2 минуты

3) в течение суток

4) 3 часа

5)1-2 часа

2. ПОКАЗАНИЕ К НАЗНАЧЕНИЮ НИТРОПРУССИДА НАТРИЯ ДИЦИТРАТА

1) гипертоническая болезнь

2) гипертонический криз

3) артериальная гипертензия

4) внутричерепная гипертензия

5) острая гипотензия

3. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ КАПТОПРИЛА

1) снижение синтеза ангиотензина I

2) ингибирование ангиотензинпревращающего фермента

3) блокада ангиотензиновых рецепторов

4) повышение синтеза ренина

5) блокада кальциевых каналов

4. ПРЕПАРАТ БЛОКИРУЮЩИЙ АНГИОТЕНЗИНОВЫЕ РЕЦЕПТОРЫ

1) каптоприл

2) периндоприл

3) нифедипин

4) лозартан

5) моксонидин

5. ДЛЯ РЕЗЕРПИНА ХАРАКТЕРНО

1) блокирует бета-адренорецепторы

2) обладает психоседетивным действием

3) при приеме внутрь эффект развивается через 3 часа

4) назначают для купирования гипертонического криза

5) используют для управляемой гипотензии в хирургии

6. ЭФФЕКТ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОПРАНОЛОЛА

1) угнетение вазомоторного центра

2) понижение сердечного выброса

3) миотропное спазмолитическое действие

4) ингибирование АПФ

5) блокада вегетативных ганглиев

7. Для магния сульфата характерно

1) замедление частоты дыхания

2) повышенный тонус мышц

3) возбуждение цнс

4) тахикардия

5) сухость кожи

8. ПРЕПАРАТ, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ПРИ ОТЕКЕ МОЗГА, ОТЕКЕ ЛЕГКИХ, ГИПЕРТОНИЧЕСКОМ КРИЗЕ И ЭКЛАМПСИИ БЕРЕМЕННЫХ

1) резерпин

2) нифедипин

3) амлодипин

4) метопролол

5) пентамин

9. ПРАВИЛО ПРИЕМА ПЕРИНДОПРИЛА

1) 2 таблетки 3-4 раза в сутки

2) 1 таблетка 3 раза в сутки

3) 1 таблетка 1 раз в сутки

4) трансбуккально

5) сублингвально

10. Механизм действия Валсартана

1) блокирует «медленные» кальциевые каналы, оказывает сосудорасширяющее действие и понижает АД

2) ингибирует АПФ, препятствуя образованию ангиотензина II, что приводит к снижению АД

3) в организме распадается до оксида азота, который вызывает расширение коронарных сосудов

4) блокирует ангиотензиновые рецепторы в сосудах и коре надпочечников, что приводит к снижению АД

5) рефлекторно расширяет коронарные сосуды

**9. Ситуационные задачи**

**Задача №1**

У больного на фоне введения препарата, повышающего АД, появилась тахикардия, аритмия, возник приступ стенокардии.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. Какой препарат был введен больному?

2. Почему развилась такая реакция?

3. Сколько действует препарат?

4. К какой группе препаратов относится препарат?

5. Терапевтическая доза препарата?

**Задача №2**

Для снижения АД при эклампсии больной М. внутривенно струйно был введён гипотензивный препарат миотропного действия, в результате чего произошла остановка дыхания.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. Какой препарат был введен больной?

2. Что явилось причиной развития данного осложнения?

3. Как препарат влияет на ЦНС?

4. Назовите антидот для этого препарата?

5. Терапевтическая доза препарата?

**Задача №3**

Больному с гипертонической болезнью назначен гипотензивный препарат, который снизил АД, вызвал сухость во рту и брадикардию. После длительного приема этого препарата больной резко оборвал его прием. Через 3 дня отмечено значительное повышение АД в виде криза.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. Какой препарат получал больной?

2. В чем причина повышения АД?

3. Какие имеет противопоказания?

4. Группа лекарственных веществ

5. Терапевтическая доза препарата

**Задача №4**

У больного со склонностью к бронхоспазмам назначен гипотензивный препарат, который вызвал учащение приступов удушья.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. Какой препарат получал больной?

2. В чем причина побочного эффекта?

3. Какие имеет противопоказания?

4. Группа лекарственных веществ

**Задача №5**

Больному с гипертоническим кризом сублингвально был применен препарат из группы блокаторов кальциевых каналов, что вызвало у больного покраснение лица и кожи верхней части туловища, тахикардию, головную боль.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. О каком препарате идет речь?

2. Когда наступает антигипертензивный эффект при данном способе введения препарата?

3. Чем могут быть обусловлены проявления указанные в задаче?

4. Может ли развиться ортостатический коллапс?

5. Какие противопоказания к назначению этого препарата?

**Задача №6**

Препарат по фармакологическим свойствам и механизму действия близок к каптоприлу, но действует более длительно, применяется для базисной монотерапии артериальной гипертензии и в сочетании с диуретиками, бета-блокаторами, сердечными гликозидами. Длительное применение препарата в комплексной терапии снижает частоту рецидивов инфаркта миокарда и стенокардии.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. О каком препарате идет речь?
2. Какие синонимы и аналоги у данного препарата?
3. Как применяется этот препарат для леченияартериальной гипертензии?
4. Какие побочные действия могут возникнуть при применении данного средства?
5. С чем связано появление раздражающего сухого кашля при применении данного препарата?

**10. Примерная тематика НИРС по теме**

1. Лекарственные средства, применяемые для лечения гипертонического криза.

2. Лекарственные средства, применяемые для базовой терапии артериальной гипертензии.

3. Сравнительная характеристика основных фармакокинетических показателей ингибиторов АПФ.

**11. Рекомендуемая литература по теме**

**Основная литература**

1.Фармакология : учебник / Д. А. Харкевич. - 10- изд., испр., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. : ил. - ISBN 5-9704156-8-5 : 450.00

2.Фармакология [Электронный ресурс] : учебник / Д. А. Харкевич. - 11- изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

**Дополнительная литература**

3. Фармакология : учеб. для вузов / ред. Р. Н. Аляутдин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 826 с : ил. + CD. : 1250.00

4. Регистр лекарственных средств России : Энциклопедия лекарств : ежегод. сб. Вып. 22. 2014 / гл. ред. Г. Л. Вышковский. - М. : ВЕДАНТА, 2013. - 1428 с. - (РЛС). - ISBN 4650059080728 : 1000.00

5. Энциклопедия взаимодействий лекарственных препаратов / ред. Г. Л. Вышковский, Е. Г. Лобанова. - М. : ВЕДАНТА, 2013. - 1360 с. - (РЛС). - ISBN 9785990457737 : 1200.00

6. Фармакология с общей рецептурой [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Майский, Р. Н. Аляутдин. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 240 с. : ил.

7. Фармакология [Электронный ресурс] : учебник / Д. А. Харкевич. - 11- изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

8. Фармакология. Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Венгеровский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

9. Фармакология. Тестовые задания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ред. Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

10. Фармакология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ред. Д. А. Харкевич. - 5-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012.

11. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Д. А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

12. Фармакология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. С. Чабанова. - 4-е изд., испр. и доп. - Минск : Выш. шк., 2013.

**Электронные ресурсы:**

1. Инструкции к лекарственным препаратам (http://www.grls.rosminzdrav.ru);

2. Стандарты медицинской помощи (ttps://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983);

3. Методические рекомендации Фармакотерапия хронического болевого синдрома у взрослых пациентов при оказании паллиативной медицинской помощи в стационарных и амбулаторно-поликлинических условиях (https://www.rosminzdrav.ru/voprosy-obezbolivaniya);

4. Книги, практические рекомендации, методические пособия по применению противомикробных лекарственных средств (http://www.antibiotic.ru/library.php);

5. Основные сведения по фармакогенетике (https://www.pharmgkb.org/);

6. Информационная база о лекарственных препаратах (http://www.drugs.com).