

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Волгоградский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Колледж

Кафедра фармакологии и биоинформатики

Утверждено на заседании
кафедры/УМК СПО

«21» сентября 2024 года

Зав.кафедры/Председатель УМК
СПО 
/Спасов А.А.

**Методические разработки
практических занятий студентов
по дисциплине (МДК) ОП.04 Фармакология**

Специальность 31.02.01 Лечебное дело

**Курс 2
Семестр 4**

Авторы-составители:
Профессор кафедры фармакологии и биоинформатики,
д.м.н., профессор О.Ю. Гречко,
доцент кафедры О.А. Салазникова
ассистент кафедры У.М. Ибрагимова
старший лаборант кафедры, преподаватель колледжа А.М. Чебанько

Волгоград

Оглавление

Тема: Введение в фармакологию. Общая рецептура. Твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.....	2
Тема: Заключительное занятие по общей рецептуре. Общая фармакология.	24
Тема: Средства, влияющие на эфферентную иннервацию. Холиномиметические и холиноблокирующие средства. Адреномиметики и адреноблокаторы.....	46
Тема: Средства, влияющие на афферентную иннервацию. Анальгетики.	67
Тема: Введение в ЦНС. Психотропные средства. Противосудорожные препараты. Противопаркинсонические средства.....	89
Тема: Средства, влияющие на органы дыхания. Средства, влияющие на функции органов пищеварения.....	111
Тема: Средства, влияющие на свёртывающую систему крови. Кардиотоники, антиангинальные и противоаритмические средства.	131
Тема: Антигипертензивные, сосудистые препараты. Спазмолитики. Средства, влияющие на водно-солевой обмен.....	159
Тема: Гормоны и гормональные препараты.....	179
Тема: Стероидные и нестероидные противовоспалительные средства. Противоаллергические и иммуностропные препараты.	194
Тема: Антибиотики. Противогрибковые средства.....	214
Тема: Синтетические противомикробные средства (сульфаниламидные средства, средства разной химической структуры), противотуберкулезные средства.	228
Тема: Противовирусные препараты. Противоопухолевые средства.	238

Занятие № 1.

Тема: Введение в фармакологию. Общая рецептура. Твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- столы и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный //

Дополнительные источники:

1. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента".

Ход занятия

1. Организационный момент: преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания, проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний: проводится различными способами, обеспечивающими меньшие затраты времени, максимальное вовлечение студентов, выявление и коррекцию исходных знаний и умений, необходимых для изучения новой темы.

Контрольные вопросы:

1. Содержание фармакологии, её задачи. Положение среди других медико-биологических дисциплин. История отечественной фармакологии, основные этапы ее развития. Роль и задачи здравоохранения в лекарственном обеспечении населения.
2. Понятие Государственной фармакопеи, ее цели и задачи. Демонстрация других справочных источников: Регистр лекарственных средств России, справочник "VIDAL", "Лекарственные препараты зарубежных фирм в России", Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения.
3. Понятие об общей рецептуре. Понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырье».
4. Понятие врачебного рецепта и правила его выписывания и отпуска лекарственных средств из аптек. Основные правила хранения, учета и отпуска рецептурных бланков в медицинских учреждениях, правила выписывания рецептов для амбулаторных больных и отпуска по ним лекарств, установленных Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24.11.2021 № 1094н "Об утверждении Порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, Порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения, форм бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, Порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также Правил оформления бланков рецептов, в том числе в форме электронных документов". Условные латинские сокращения, допустимые в рецептах.

Твердые лекарственные формы. Классификация твердых лекарственных форм (таблетки, драже, порошки, гранулы, пилюли, капсулы). Заводское и внутриаптечное изготовление.

- **Таблетки (Tabulettae)** Характеристика отдельных видов таблеток. Выписывание рецепта на таблетки, особенности выписывания официальных таблеток.
- **Драже (Dragee).** Вспомогательные вещества, используемые при приготовлении драже. Масса. Особенности выписывания рецептов.

- **Порошки (Pulveris)** Общая характеристика этой твердой лекарственной формы. Выписывание простых (simplices) и сложных (compositi) порошков. Порошки разделенные на отдельные дозы (pulveres divisi). Порошки неразделенные (pulveres indivisi). Порошки для наружного применения. Мельчайшие порошки (pulveres subtilissimi). **Присыпки (Aspersio)**. Особенности выписывания рецептов. Порошки для внутреннего применения. Разделенные и неразделенные порошки. Их характеристика. Масса разделенного порошка. Индефферентные вещества - сахар молочный (Saccharum lactis) : 0,2 - 0,3 г. Особенности выписывания рецептов. Порошки растительного происхождения. Правила выписывания рецептов. Гигроскопичные порошки. Упаковка из пергамента (charta cerata), или парафинированной бумаги (Charta paraffinata).
- **Гранулы (Granula)**. Их характеристика, выписывание гранул.
- **Пилюли (Pilulae)**. Характеристика, масса пилюльная (massa pilularum), вспомогательные вещества для формирования пилюльной массы - экстракт и порошок солодкового корня, крахмал, сахар, камедь, белая глина, вода, спирт, глицерин и др., выписывание в рецептах. Масса пилюль.
- **Капсулы (Capsulae)**. Характеристика. Виды капсул: капсулы желатиновые (Capsulae gelatinosae): 1) мягкие (molles) или эластичные (elasticae), 2) твердые (durae), 3) с крышечками (operculatae); **Капсулы** глютоидные (Capsulae glutoidales) - желатиновые капсулы, обработанные парами раствора формальдегида или его спиртовым раствором. Особенности выписывания рецептов. Понятие **микрокапсулы, спансулы, карамели (Caramel), пастилки (или троще) (Trochiscus)**.
- **Трансдермальные терапевтические системы (Systemata trans-dermalia therapeutica)** - устройства, которые обеспечивают ввод лекарств через кожу с помощью специальных пластырей.

Мягкие лекарственные формы. Классификация мягких лекарственных форм (мази, пасты, пластыри, суппозитории).

- **Мази (Unguenta)**. Общая характеристика. Мазевые основы, их характеристика (вазелин, вазелиновое масло, ланолин, твердый парафин, рафинированная нафталанская нефть, жир свиной очищенный, пчелиный воск). Простые и сложные мази, их характеристика, особенности выписывания рецептов. Подробный и сокращенный варианты выписывания рецептов на мази. Особенности выписывания в рецептах официальных мазей. Особенности выписывания магистральных мазей.
- **Пасты (Pastae)**. Общая характеристика. Отличие паст от мазей. Особенности выписывания рецептов на пасты. Индефферентные порошки (крахмал - Amylum, тальк - Talcum, цинка окись - Zinci oxydum, глина белая - Bolus alba), используемые в качестве добавок в пасты. Особенности выписывания в рецептах официальных паст.
- **Кремы и гели**, отличие от мазей.
- **Суппозитории (Suppositoria)**. Общая характеристика. Суппозиторные основы (масло какао, жир коричника японского, желатино-глицериновые основы, мыльно-глицериновые). Понятие о дозах для свечей, содержащих ядовитые, наркотические и сильнодействующие вещества. Вагинальные суппозитории - suppositoria vaginalia или (шарики - globuli, яйцевидные - ovula, пессарии - pessaria). Масса вагинальных свечей. Подробный и сокращенный вариант выписывания рецептов. Ректальные суппозитории (свечи) - suppositoria rectalia. Размеры и масса. Подробный и сокращенный вариант выписывания рецептов. Официальные суппозитории. Правила выписывания рецептов.

- **Палочки - bacilli.** Размеры и масса. Развернутая форма выписывания палочек в рецептах
- **Пластыри (Emplastra).** Общая характеристика. Основы для пластырей: смолы, парафин, воск, каучук Твердые и жидкие пластыри. Размеры пластырей. Сокращенный способ выписывания твердых пластырей, т.к, они - официальные. Намазанные и жидкие пластыри - выписывание общим количеством.

Жидкие лекарственные формы. Классификация жидких лекарственных форм (растворы, слизи, эмульсии, суспензии, настои, отвары, настойки, жидкие экстракты, сборы, микстуры, линименты).

- **Растворы (Solutiones).** Общая характеристика. Подразделение по способу употребления и их особенности.

А. Растворы для наружного применения:

1. Подробный и сокращенный вариант выписывания рецептов;

выписывание растворов с различными растворителями:

вода дистиллированная - Aqua destillata; спирт этиловый - Spiritus aethylicus; глицерин

Glycerinum; масло вазелиновое - Oleum Vaselini; масло оливковое - Oleum Olivarum; масло

персиковое - Oleum Persicorum;

2. Выписывание официальных растворов.

Б. Растворы для внутреннего употребления.

Расчеты при выписывании жидких лекарственных форм для внутреннего применения в рецептах:

- при назначении столовыми, десертными, чайными ложками;

- при назначении каплями.

В. Растворы для инъекций. Требования, предъявляемые к ним. Выписывание растворов:

- в ампулах;

- в ампулах, содержащих порошок для приготовления ex tempore;

- во флаконах;

- выписывание официальных растворов для инъекций.

Г. Глазные капли (Guttae ophthalmicae). Выписывание рецептов на глазные капли;

Д. Суспензии (Suspensiones) для наружного применения:

- сокращенная форма выписывания рецептов на суспензии;

- развернутая форма выписывания рецептов на суспензии.

Е. Линименты (Linimenta) для наружного применения:

- сокращенная форма выписывания рецептов на линименты;

- развернутая форма выписывания рецептов на линименты.

Жидкие экстрактивные лекарственные формы:

- **настои (Infusa),** форма выписывания рецептов;
- **отвары (Decocta),** форма выписывания рецептов;
- **сборы (Species),** выписывание рецептов на сборы;
- **настойки (Tincturae),** простые и сложные, официальная форма выписывания, дозирование настоек;
- **экстракты (Extracta):** жидкие (Extractum fluidum), густые (Extractum spissum), сухие (Extractum siccum), выписывание официальных экстрактов.
- **новогаленовы препараты,** выписывание официальных препаратов

Микстуры (Mixture): развернутая форма выписывания микстур; выписывание микстур при назначении столовыми, десертными, чайными ложками.

Эмульсии для внутреннего применения (Emulsa ad usum internum):

масляные эмульсии (Emulsa oleosa), семенные эмульсии (Emulsa seminalia); выписывание рецептов на эмульсии: сокращенная пропись; развернутая пропись.

Слизи (Mucilagines) для внутреннего применения: слизь камеди абрикосовой (Mucilago Gummi Armeniacaе), слизь камеди аравийской (Mucilago Gummi arabici), слизь из корня алтея (Mucilago radici Althaeae), слизь из крахмала (Mucilago Amyli). Официальная форма выписывания рецептов (для всех).

Разные лекарственные формы:

- **Пленки (Membranulae).** Глазные пленки. Пленки для аппликации на слизистую оболочку ротовой полости;
- **Аэрозоли (Aerosola)** - пары летучих жидких или твердых лекарственных веществ: выписывание рецептов на аэрозоли (сокращенная форма);
- **Имплантаты (Implantatum);**
- **Жевательные резинки (Masticabilias gummis).**

**Приложение N 1 к Порядку назначения и выписывания лекарственных препаратов,
утвержденному Приказом Минздрава РФ от 24 ноября 2021 г. N 1094н.
ДОПУСТИМЫЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЦЕПТУРНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

N п/п	Сокращение	Полное написание	Перевод
1.	aa	ana	по, поровну
2.	ac., acid.	acidum	кислота
3.	aer.	aerозolum	аэрозоль
4.	amp.	ampulla	ампула
5.	aq.	aqua	вода
6.	aq. purif.	aqua purificata	вода очищенная
7.	but.	butyrum	масло (твердое)
8.	caps.	capsula	капсула
9.	comp., cps	compositus (a, um)	сложный
10.	D.	Da (Detur, Dentur)	Выдай (Пусть выдано, Пусть будет выдано)
11.	D.S.	Da, Signa Detur, Signetur	Выдай, обозначь Пусть будет выдано, Обозначено
12.	D.t.d.	Da (Dentur) tales doses	Выдай (Пусть будут выданы) такие дозы
13.	dil.	dilutus	разведенный
14.	Div. in p. aeq.	Divide in partes aequales	Раздели на равные части
15.	emuls.	emulsio	эмульсия
16.	extr.	extractum	экстракт, вытяжка
17.	in enem.	in enemas	в микроклизмах
18.	F.	Fiat (fiant)	Пусть образуется (образуются)

19.	gran.	granulum	гранулы
20.	gt., gtt	gutta, guttae	капля, капли
21.	gtt. peror.	guttae peroralis	капли для приема внутрь
22.	inf.	infusum	настой
23.	in amp.	in ampullis	в ампулах
24.	in tab.	in tab(u)lettis	в таблетках
25.	in tab. prolong.	in tab(u)lettis prolongatis	в таблетках с пролонгированным высвобождением
26.	in tab. prolong, obd.	in tab(u)lettis prolongatis obductis	в таблетках с пролонгированным высвобождением, покрытых оболочкой
27.	in tubul.	in tubulis	в тюбиках
28.	lin.	linimentum	линимент
29.	liq.	liquor	жидкость
30.	lot.	lotion	лосьон
31.	m. pil.	massa pilularum	пилюльная масса
32.	membr. bucc.	membranulae buccales	пленки защечные
33.	M.	Misce, Misceatur	Смешай (Пусть будет смешано)
34.	mixt.	mixtura	микстура
35.	N.	numero	числом
36.	ol.	oleum	масло (жидкое)
37.	past.	pasta	паста
38.	pil.	pilula, pilulae	пилюля, пилюли
39.	p. aeq.	partes aequales	равные части
40.	ppt., praec.	praecipitatus	осажденный
41.	pulv.	pulvis	порошок
42.	q. s.	quantum satis	сколько потребуется, сколько надо
43.	г., rad.	radix	корень
44.	Rp.	Recipe	Возьми
45.	Rep.	Repete, Repetatur	Повтори (Пусть будет повторено)
46.	rhiz.	rhizoma	корневище
47.	S.	Signa, Signetur	Обозначь (Пусть будет обозначено)
48.	sem.	semen	семя
49.	simpl.	simplex	простой
50.	sir.	sirupus	сироп
51.	sol.	solutio	раствор
52.	spr.	spray	спрей
53.	spr. nas.	spray nasale	спрей назальный
54.	supp.	suppositorium	свеча, суппозиторий
55.	susp.	suspensio	суспензия, взвесь
56.	tab.	tab(u)letta	таблетка
57.	t-ra, tinct.	tinctura	настойка

58.	tubulis	tubulis	тюбики	
59.	STT	Systema Therapeutica Transcutanea	Трансдермальная Система	Терапевтическая
60.	ung.	unguentum	мазь	
61.	vit.	vitrum	склянка	

Приложение N 2 к Приказу Минздрава РФ от 24 ноября 2021 г. N 1094н

ФОРМА РЕЦЕПТУРНОГО БЛАНКА N 148-1/У-88

Министерство здравоохранения
Российской Федерации

Код формы по ОКУД 3108805
Медицинская документация
форма N 148-1/У-88
Утверждена приказом
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
от 24 ноября 2021 г. N 1094н

Наименование (штамп)
медицинской организации

Наименование (штамп)
индивидуального предпринимателя
(указать адрес, номер и дату лицензии,
наименование органа государственной власти,
выдавшего лицензию)

Серия N

РЕЦЕПТ " " _____ 20__ г.
(дата оформления-рецепта)

(взрослый, детский - нужное подчеркнуть)

фамилия, инициалы имени и отчества (последнее - при наличии)
пациента _____
Дата рождения _____
Адрес места жительства или N медицинской карты амбулаторного
пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях _____

фамилия, инициалы имени и отчества (последнее - при наличии)
лечащего врача (фельдшера, акушерки) _____

Руб. Коп. Rp:
.....
.....
.....
.....

Подпись и печать лечащего врача М.П.
(подпись фельдшера, акушерки)

Рецепт действителен в течение 15 дней

ФОРМА СПЕЦИАЛЬНОГО РЕЦЕПТУРНОГО БЛАНКА N 107/У-НП

Министерство здравоохранения
Российской Федерации

Код формы по ОКУД
Медицинская документация
форма N 107/У-НП,
утвержденная приказом
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
от 24.11.2021 N 1094н

штамп медицинской организации

РЕЦЕПТ

Серия N

" " _____ 20__ г.
(дата выписки рецепта)

(взрослый, детский - нужное подчеркнуть)

фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии)
пациента _____
Возраст _____
Серия и номер полиса обязательного медицинского страхования _____
Номер медицинской карты _____
фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии)
лечащего врача (фельдшера, акушерки) _____

Rp:

Подпись и личная печать врача
(подпись фельдшера, акушерки) _____
М.П.

фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии) и подпись
уполномоченного лица медицинской организации _____
М.П.

Отметка аптечной организации об отпуске _____

фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии) и подпись
работника аптечной организации _____
М.П.

Срок действия рецепта 15 дней

2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок.

Проверка студентов на знание общей рецептуры и выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

3. Практическая часть.**Самостоятельная работа:****Выписать рецепты на твердые и мягкие формы:**

Твердые лекарственные формы
1. 10,0 анестезина (<i>Anaesthesinum</i>). Присыпка
2. 6 порошков корня ревеня (<i>Pulvis radices Rhei</i>) разовая доза 0,5. По 1 порошку 2 раза в день
3. 10,0 обезболивающей присыпки, содержащей 70% анестезина (<i>Anaesthesinum</i>), остальное крахмал (<i>Amylum</i>).
4. 10 капсул молочнокислого железа (<i>Ferri lactas</i>) разовая доза 1,0 с аскорбиновой кислотой (<i>Acidum ascorbinicum</i>) разовая доза 0,1 в желатиновых капсулах. По 1 капсуле 3 раза в день.
5. 12 порошков димедрола (<i>Dimedrolum</i>) разовая доза 0,05. По 1 порошку 2 раза в день при аллергическом стоматите. Выписать рецепт и в таблетках.
6. 6 порошков, содержащих амидопирин (<i>Amidopyrinum</i>), фенацетин (<i>Phenacetinum</i>) поровну по 0,3 и фенобарбитал (<i>Phenobarbitalum</i>) разовая доза 0,05. По 1 порошку при зубной боли.
7. 10 таблеток дипразина (<i>Diprazinum</i>), покрытых оболочкой, разовая доза 0,025. По 1 таблетке 2 раза в день.
8. 12 официальных таблеток аэрона (<i>Aeronum</i>). По 1 таблетке на прием.
9. 20 драже аминазина (<i>Aminazinum</i>) разовая доза 0,025. По 1 драже 2 раза в день.
10. 20 таблеток бутадiona (<i>Butadionum</i>) разовая доза 0,05. По 1 таблетке после еды.
11. 12 таблеток, содержащих ацетилсалициловую кислоту (<i>Acidum acetylsalicylicum</i>), разовая доза 0,25 и кофеин (<i>Coffeinum</i>) разовая доза 0,05. По 1 таблетке 2 раза в день.
12. 20 таблеток, содержащих тетрациклин (<i>Tetracyclinum</i>) с нистатином (<i>Nystatinum</i>) по 100 000 ЕД. По 1 таблетке 4 раза в день.
Мягкие лекарственные формы
1. 20,0 мази, содержащей 1% левомецетиновой мази (<i>Levomycetinum</i>). Для смазывания пораженных участков кожи.
2. 30,0 мази, содержащей 0,5 неомецетина (<i>Neomycinum</i>). Для смазывания пораженных участков кожи.
3. 100,0 мази, содержащей 5,0 анестезина (<i>Anaesthesinum</i>), 10,0 ксероформа (<i>Xeroformium</i>) и в равных количествах вазелин и ланолин. Для смазывания пораженных участков кожи.
4. 3,0 официальной глазной мази, содержащей 5 мг гидрокортизона (<i>Hydrocortisonum</i>) в 1,0 мази. Вводить в конъюнктивальный мешок по 1 см мази 3 раза в сутки.
5. 50,0 пасты, содержащей 20% иодоформа (<i>Iodoformium</i>) на вазелине. Выписать в двух формах. Для нанесения на пораженные участки кожи.
6. 25,0 официальной грамицидиновой пасты (<i>Pasta Gramicidini</i>).
7. 6 ректальных свечей, содержащих 0,25 промедола (<i>Promedolum</i>). По 1 свече 2 раза в день.

8. 10 вагинальных свечей, содержащих по 0,02 ихтиола (<i>Ichthyolum</i>). По 1 свече по влагалище 2 раза в день.
9. 10 официальных ректальных свечей с экстрактом беладонны (<i>Extr. Beladonnae</i>). По 1 свече 2 раза в день.
10. Аэрозоль «Камфомен» (<i>“Camphomenum”</i>). По 3 ингаляции в полость рта ежедневно.
11. 10 мл дозированного аэрозоля фенотерола (<i>Fenoterolum</i>) 100 мкг/доза. Вдыхать 1-2 дозы для купирования приступа
12. 60 доз аэрозоля, содержащего сальметерол (<i>Salmeterolum</i>) 50 мкг/доза, флутиказон (<i>Fluticasonum</i>) 100 мкг/доза. Вдыхать по 2 дозы 2 раза в день
13. 30 глазных пленок, содержащих атропина сульфат (<i>Membranulae ophthalmicae cum Atropini sulfate</i>). По одной пленке за край нижнего века 1 раз в день.

Выписать рецепты на жидкие лекарственные формы:

Растворы для наружного применения
1. 500 мл 0,1% раствора этакридина (<i>Aethacridini lactas</i>) для промывания ран (в четырех формах)
2. 50 мл 2% спиртового раствора метиленового синего (<i>Methylenum coeruleum</i>) для смазывания кожи.
3. 30 мл 1% масляного раствора ментола (<i>Mentholum</i>) для ингаляции (20 капель на стакан воды).
4. 100 мл официального раствора перекиси водорода (<i>Solutio Hydrogenii perxidi diluta</i>). 1 столовую ложку на стакан воды для полоскания.
Растворы для внутреннего применения
1. 180 мл раствора натрия бромида (<i>Natrii Bromidum</i>) для приема внутрь столовыми ложками. Разовая доза 0,15.
2. На 10 приемов хлористоводородного этилморфина (<i>Aethylmorphini hydrochloridum</i>) для приема каплями, разовая доза 0,01, по 20 капель на прием (выписать в двух формах).
3. 170 мл официального раствора «Алмагель» (<i>Almagel</i>) для приема внутрь по 1-2 чайной ложки 4 раза в день за полчаса до еды.
Растворы для инъекций
1. 50 мл 25% стерильного раствора сернокислой магнезии (<i>Magnesii sulfas</i>) для внутримышечного введения по 10 мл.
2. 6 ампул по 2 мл, содержащих 2% раствор папаверина солянокислого (<i>Papaverini hydrochloridum</i>) для подкожного введения.
3. 6 ампул по 2 мл, содержащих 2% масляный раствор камфоры (<i>Camphorae</i>) для подкожного введения.
4. 6 ампул по 1 мл, содержащих кордиамин (<i>Cordiaminum</i>) для подкожного введения
5. 5 ампул по 1 мл (5 МЕ/мл) окситоцина (<i>Oxytocinum</i>). Вводить капельно в/в по 1 мл в 250 мл 5% раствора глюкозы
6. 10 мл водной суспензии, содержащей 0,5% гидрокортизона ацетата (<i>Hydrocortisoni acetat</i>). Закапывать в глаз. Перед употреблением взбалтывать.
7. 200 мл эмульсии из 30 мл рыбьего жира трескового (<i>Oleum jecoris Aseli</i>). Назначить на 2 приема.
Экстрактивные лекарственные формы
1. 300 мл отвара коры дуба (<i>cortex Quercus</i>) 1:10 для полоскания.

2. 20 мл настойки валерианы (<i>Valeriana</i>) по 20 капель три раза в день.
3. 20 мл жидкого экстракта из плодов боярышника (<i>Extractum Crataegi fluidum</i>) по 20 капель три раза в день.
Микстуры
1. Микстуру на 10 приемов столовыми ложками, содержащую натрия бромида (<i>Natrii bromidum</i>) разовая доза 0,5 и калия бромида (<i>Kalii bromidum</i>) разовая доза 0,3.
2. 180 мл микстуры, содержащей настоя травы горичвета (<i>herba Adonis vernalis</i>) 1:30 и натрия бромида (<i>Natrii bromidum</i>) разовая доза 0,5. Для приема столовыми ложками 3 раза в день.
3. 180 мл микстуры, содержащей настоя корня валерианы (<i>radix Valerianae</i>) 1:30 и настойку майского ландыша (<i>Convallaria</i>) разовая доза 10 капель. По 1 столовой ложке на прием.
Жидкие мази (линименты)
1. Официальный аммиачный линимент (<i>Linimentum ammoniatum</i>) 50 мл. Для растирания кожи.
2. 60 мл линимента для растирания кожи, содержащей метилсалицилат (<i>Methylii salicylas</i>), хлороформ (<i>Chloroformium</i>), и белое масло (<i>Oleum Hyosciami</i>) поровну.

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний по данной теме:

1. Общая рецептура - это

- 1) раздел фармакологии
- 2) самостоятельная дисциплина
- 3) раздел фармацевтической химии
- 4) наука о продаже лекарственных препаратов
- 5) свод правил о видах рецептов

2. Указать лекарственную форму, не относящуюся к мягким

- 1) пластырь
- 2) суппозиторий
- 3) суспензия
- 4) паста
- 5) линимент

3. Отметить форму рецептурного бланка для выписывания наркотических средств и психотропных веществ

- 1) № 107-1/у
- 2) № 148-1/у-88
- 3) № 148-1/у-04 (л)
- 4) № 148-1/у-06 (л)
- 5) 107у-НП

4. Отметить форму рецептурного бланка для выписывания лекарственных средств, подлежащих предметно-количественному учету, за полную стоимость

- 1) № 107-1/у
- 2) № 148-1/у-88
- 3) № 148-1/у-04 (л)
- 4) № 148-1/у-06 (л)
- 5) 107у-НП

5. Согласно существующим положениям законов и нормативных актов рецепт может быть выписан:

- 1) только лечащим врачом
- 2) только врачом выездной бригады скорой помощи
- 3) только фельдшером выездной бригады скорой помощи
- 4) только акушеркой выездной бригады скорой помощи
- 5) всеми перечисленными лицами

6. Какая пропись в рецепте имеет значение «возьми»^{а?}

- 1) *Rp.*
- 2) *D.t.d.*
- 3) *N.*
- 4) *M.*
- 5) *S.*

7. Какая пропись в рецепте имеет значение «обозначь»^{а?}

- 1) *Rp.*
- 2) *D.t.d.*
- 3) *N.*
- 4) *M.*
- 5) *S.*

8. Первым в сложном рецепте прописывается ингредиент

- 1) по алфавиту
- 2) любой
- 3) с самым длинным названием
- 4) с основным фармакологическим эффектом
- 5) улучшающий вкус

9. Отметить лекарственную форму не относящуюся к твердым

- 1) сборы лекарственные
- 2) жевательные резинки
- 3) гранулы
- 4) таблетки
- 5) капсулы

10. Среди перечисленных форм отметить мягкую дозированную ЛФ

- 1) мазь
- 2) порошки
- 3) суспензия
- 4) суппозитории
- 5) гель

11. Указать мягкую лекарственную форму, содержащую не менее 25% порошкообразных веществ в своём составе

- 1) мазь
- 2) линимент
- 3) гель
- 4) паста
- 5) крем

12. Мягкая лекарственная форма с улучшенными органолептическими свойствами называется

- 1) линимент
- 2) гель
- 3) мазь
- 4) крем
- 5) пластырь

13. Чтобы выписать мазь нужно знать

- 1) наименование лекарственного средства
- 2) наименование основы
- 3) количество мази на один прием
- 4) наименование лекарственного средства, его массовую долю и количество мази
- 5) количество мази

14. Мягкая лекарственная форма, содержащая коллоидную систему, называется

- 1) гелем
- 2) кремом
- 3) пастой
- 4) линиментом
- 5) мазью

15. Оптимальная масса ректального суппозитория составляет

- 1) 0,1
- 2) 1,0
- 3) 2,0
- 4) 3,0
- 5) 4,0

5. Задание на дом:

Тема занятия: «Заключительное занятие по общей рецептуре. Общая фармакология.».

Вопросы для самоподготовки

1. Классификация твердых лекарственных форм. Заводское и внутриаптечное изготовление;
2. Классификация мягких лекарственных форм;
3. Классификация жидких лекарственных форм;
4. Разные лекарственные формы.
5. Основные понятия и категории фармакологии: фармакодинамика и фармакокинетика.
6. Пути введения ЛС в организм.
7. Механизмы всасывания. Распределение.
8. Метаболизм ЛС. Элиминация.
9. Типы рецепторов.
10. Виды действия лекарственных веществ.
11. Факторы, влияющие на проявление действия лекарственных средств в организме.
12. Понятие о дозе, широте терапевтического действия.
13. Принципы расчета доз для детей и пожилых пациентов.
14. Явления при повторном введении лекарств (привыкание, тахифилаксия, кумуляция, лекарственная зависимость).
15. Комбинированное применение лекарственных средств.

Задания для самостоятельного выписывания рецептов

Твердые лекарственные формы:

1. Выписать: 50 г Стрептоцида (Streptocidum). Наносить на поврежденную поверхность кожи 1 раз в день.
2. Выписать: 50 г порошка, содержащего 10% Бензокаина (Benzocainum), 20% Окиси цинка (Zinci oxydum) и 50% Талька (Talcum). Для присыпки.
3. Выписать: 6 порошков Кодеина фосфата (Codeini fosfas) разовая доза 0,01. Принимать по 1 порошку в день.
4. Выписать: 10 таблеток Метоклопрамида (Metoclopramidum) по 0,01. Внутрь по 1 таблетке 3 раза в день.
5. Выписать: 20 капсул Натрия вальпроата (Natrii valproas) по 300 мг. Внутрь по 1 капсуле независимо от приема пищи.
6. Выписать: 50 драже Хлорпромазина (Chlorpromazinum) по 100 мг. Внутрь по 1 драже 2 раза в день.
8. Выписать: 20 драже, содержащих по 0,008 Бромгексина (Bromhexinum). Назначить по 1 драже 3 раза в день.
9. Выписать: 10 таблеток, покрытых оболочкой, содержащих Диклофенак (Diclophenacum), разовая доза 0,025. Принимать по 1 таблетке 3 раза в день.

Мягкие лекарственные формы:

1. Выписать: 10,0 мази, содержащей 10% Сульфацила натрия (Sulfacilum Natrium). Для

смазывания кожи век.

2. Выписать: 10,0 официальной глазной мази, содержащей 10000 ЕД Эритромицина (Erythromycinum) в 1,0 мази. Закладывать за нижнее веко на ночь.
3. Выписать: 30,0 пасты, содержащей 2% салициловой кислоты (Acidum salicylicum). Наносить на края раны.
4. Выписать: 5,0 официальной пасты Солкосерил (Pasta Solcoseryl). Наносить на десны 2 раза в день после еды.
5. Выписать: 10 ректальных свечей, содержащих 0,3 Бензокаина (Benzocainum). По 1 свече 2 раза в сутки в прямую кишку.
6. Выписать: 6 вагинальных свечей, содержащих по 0,5 Хлорамфеникола (Chloramphenicolum). Назначить по 1 свече во влагалище 2 раза в день.
7. Выписать: 10 официальных ректальных свечей Бетиол, содержащих Беладонны листьев экстракт (Extr. Belladonnae foliorum) 0,015 и Ихтаммол (Ichthammolum) 0,2. Вводить в прямую кишку по 1 свече перед сном.

Жидкие лекарственные формы:

1. Выписать: 100 мл раствора, содержащего 150 мг Амброксола гидрохлорида (Ambroxoli hydrochloridum). Внутрь по 1 чайной ложке 3 раза в сутки.
2. Выписать: 100 мл 1% спиртового раствора Салициловой кислоты (Ac. salicylicum). Протирать пораженные участки кожи.
3. Выписать: 10 мл 0,125% масляного раствора Эргокациферола (Ergocalciferolum). Назначить по 5 капель 2 раза в день.
4. Выписать: 5 мл 0,1% раствора Дексаметазона (Dexamethasonum). Глазные капли. По 2 капли 2 раза в день.
5. Выписать: 500 мл официального раствора перекиси водорода (Solutio Hydrogenii peroxydi diluta). Наносить на пораженные участки кожи.
6. Выписать: на 12 приемов раствор кальция хлорида (Calcii chloridum), разовая доза 0,25. По 1 столовой ложке 3 раза в день.
7. Выписать: 180 мл раствора калия йодида (Kalii iodidum) для приема внутрь столовыми ложками. Разовая доза 0,5.
8. Выписать: 10 ампул по 1 мл 2,5% масляного раствора Прогестерона (Progesteronum). Вводить внутримышечно по 1 мл 1 раз в день.
9. Выписать: 5 ампул по 1 мл (5 мг/мл) Динопроста (Dinoprostum). Вводить интраамниально по 1 мл.
10. Выписать: 10 флаконов, содержащих по 50 мг Амфотерицина В (Amfotericinum B). Содержимое флакона развести в 400 мл 5% раствора глюкозы. Вводить внутривенно капельно 1 раз в сутки.
11. Выписать: 100 мл эмульсии Перфторан (Perftoran). Вводить 100 мл однократно внутривенно капельно.
12. Выписать: 180 мл настоя травы горицвета (herba Adonidis vernalis) 1:30. Внутрь по 1 столовой ложке 4 раза в день
13. Выписать: 100 мл настойки Прополиса (Propolisum). Тампоном, смоченным в настойке, обрабатывать микротравмы 3 раза в день.
14. Выписать: 20 мл жидкого экстракта Алтея (Althaea). Назначить по 20 капель 2 раза в день.

15. Выписать: микстуру, содержащую 150 мл отвара алтейного корня (*radix Altheae*) в концентрации 1:10 с добавлением 15 мл простого сиропа (*sirupus simplex*). Назначить по 1 столовой ложке 3 раза в день
16. Выписать: микстуру, содержащую 180 мл настоя наперстянки (*folium Digitalis*) в концентрации 1:400 с добавлением 0,15 эуфиллина (*Euphyllinum*) по столовой ложке.
17. Выписать: 50 мл официального 5% линимента стрептоцида (*Streptocidum*). Для втирания.

Разные лекарственные формы:

1. Выписать: 20 глазных пленок, содержащих дикаин (*Membranulae ophtalmicae cum Dicaino*). По 1 пленке за край нижнего века 1 раз в день.
2. Выписать: 10,0 аэрозоля подъязычного дозированного Нитроглицерина (*Nitroglycerinum*) 0,4 мг/доза. Распылять 1 дозу под язык при приступе стенокардии.
3. Выписать: 60 доз порошка для ингаляций, содержащего в 1 дозе 80 мкг Будесонида (*Budesonidum*) и 4,5 мкг Формотерола (*Formoterolum*). Вдыхать с использованием ингалятора по 1 дозе 2 раза в день.
4. Выписать: 2 упаковки по 200 доз аэрозоля для ингаляций Беклометазона (*Beclomethasonum*) по 100 мкг/доза. Вдыхать по 2 дозы 2 раза в день.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК**«Введение в фармакологию. Общая рецептура. Твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.»**

Фармакология – наука, изучающая взаимодействие химических соединений биологического и небιологического происхождения с органами человека и животных. В дословном переводе с греческого языка слово «фармакология» означает учение о лекарстве (pharmakon – лекарство, logos – учение, слово). Следовательно, предметом изучения фармакологии являются лекарственные средства в различных аспектах: фармакодинамическом, фармакокинетическом, фармакотерапевтическом, токсикологическом и т.д. В соответствии с различными классификационными признаками все лекарственные средства объединяют в различные группы.

Общая рецептура – раздел фармакологии о правилах выписывания в рецептах лекарственных форм. На сегодняшний день интерес к рецептуре, как к сложному процессу изготовления препаратов в аптеке заметно снизился в связи с появлением широчайшего ассортимента готовых лекарственных форм. Тем не менее, процент «рецептурных» продаж будет неуклонно расти, поскольку лекарства нового поколения, будучи высокоэффективными, требуют назначения их именно по рецепту врачей.

При обучении рецептуре, врачам необходимо выработать навык прописи лекарственных препаратов по правилам. Провизору (фармацевту) же, в свою очередь, научиться проводить фармацевтическую, сигнатуру, и сочетание тех или иных лекарственных препаратов в рецепте. В случае ошибок связаться с врачом.

Лекарственные средства – вещества или их комбинации, вступающие в контакт с организмом человека или животного, проникающие в органы, ткани организма человека или животного, применяемые для профилактики, диагностики (за исключением веществ или их комбинаций, не контактирующих с организмом человека или животного), лечения заболевания, реабилитации, для сохранения, предотвращения или прерывания беременности и полученные из крови, плазмы крови, из органов, тканей организма человека или животного, растений, минералов методами синтеза или с применением биологических технологий. К лекарственным средствам относятся фармацевтические субстанции и лекарственные препараты.

Фармацевтическая субстанция – лекарственное средство в виде одного или нескольких обладающих фармакологической активностью действующих веществ вне зависимости от природы происхождения, которое предназначено для производства, изготовления лекарственных препаратов и определяет их эффективность.

Вспомогательные вещества – вещества неорганического или органического происхождения, используемые в процессе производства, изготовления лекарственных препаратов для придания им необходимых физико-химических свойств.

Лекарственные препараты – лекарственные средства в виде лекарственных форм, применяемые для профилактики, диагностики, лечения заболевания, реабилитации, для сохранения, предотвращения или прерывания беременности.

Лекарственная форма – состояние лекарственного препарата, соответствующее способам его введения и применения и обеспечивающее достижение необходимого лечебного эффекта.

Дозировка – содержание одного или нескольких действующих веществ в количественном выражении на единицу дозы, или единицу объема, или единицу массы в соответствии с лекарственной формой либо для некоторых видов лекарственных форм количество высвобождаемого из лекарственной формы действующего вещества за единицу времени.

Наркотические лекарственные средства – лекарственные препараты и фармацевтические субстанции, содержащие наркотические средства и включенные в Перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации, в соответствии с законодательством Российской Федерации, международными договорами Российской Федерации, в том числе Единой конвенцией о наркотических средствах 1961 года.

Психотропные лекарственные средства – лекарственные препараты и фармацевтические субстанции, содержащие психотропные вещества и включенные в Перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации, в соответствии с законодательством Российской Федерации, международными договорами Российской Федерации, в том числе Конвенцией о психотропных веществах 1971 года.

Лекарственное растительное сырье – свежие или высушенные растения либо их части, используемые для производства лекарственных средств организациями - производителями лекарственных средств или изготовления лекарственных препаратов аптечными организациями, ветеринарными аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность.

Лекарственный растительный препарат – лекарственный препарат, произведенный или изготовленный из одного вида лекарственного растительного сырья или нескольких видов такого сырья и реализуемый в расфасованном виде во вторичной (потребительской) упаковке.

Международное непатентованное наименование лекарственного средства – наименование действующего вещества фармацевтической субстанции, рекомендованное Всемирной организацией здравоохранения.

Торговое наименование лекарственного средства – наименование лекарственного средства, присвоенное его разработчиком, держателем или владельцем регистрационного удостоверения лекарственного препарата.

Группировочное наименование лекарственного препарата – наименование лекарственного препарата, не имеющего международного непатентованного наименования, или комбинации лекарственных препаратов, используемое в целях объединения их в группу под единым наименованием исходя из одинакового состава действующих веществ.

Государственная фармакопея Российской Федерации – это сборник стандартов, имеющий силу закона и содержащий статьи на основные, наиболее часто применяемые лекарственные средства. Для каждого лекарственного вещества (препарата) указана химическая формула, его физико-химические свойства, общая характеристика, методы анализа на подлинность, применение, отношение к определенной фармакологической

группе и даны его разовые и суточные дозы.

Государственная фармакопея условно разделила все препараты натри группы:

1) ядовитые и наркотические средства, или препараты списка А (ядовитые, наркотические и приравненные к ним вещества хранят в специальных помещениях, в сейфах);

2) сильнодействующие лекарственные вещества, или препараты списка Б (сохраняют в шкафах под замком);

3) лекарственные средства, не имеющие буквенного обозначения (относятся нейтральные вещества, отпускаемые из аптек без рецепта (глюкоза, натрия гидрокарбонат, вода дистиллированная и др.).

Порядок назначения и выписывания лекарственных препаратов осуществляется в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения РФ от 24 ноября 2021 г. N 1094н г. № 1175н. Назначение и выписывание лекарственных препаратов осуществляются лечащим врачом, фельдшером, акушеркой в случае возложения на них полномочий лечащего врача в порядке, установленном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24 ноября 2021 г. N 1094н.

Рецепт (rescriptum – «взятое» от recipio, -ere – «взять», «брать») – это письменное предписание врача фармацевту, составленное по определенной форме, об изготовлении, выдаче и способе употребления лекарства.

Это документ, дающий право на получение лекарства в аптеке (медицинское значение). Одновременно он является финансовым документом, особенно в случаях, когда лекарство по нему отпускается бесплатно или на льготных условиях. Рецепт – это юридический документ, потому что ответственность за него несут и тот, кто выписал, и тот, кто приготовил по нему лекарство. Рецепт может быть вещественным доказательством при разборе судебного дела.

Рецепт выписывается только:

- ~ на специальном бланке;
- ~ чернилами или шариковой ручкой;
- ~ четко, без исправлений;
- ~ на латинском языке.

Структура рецепта

В рецепте выделяют 9 частей.

1. **Inscriptio** – штамп лечебно-профилактического учреждения и его шифр. В штампе должно быть указано: название МО, адрес МО, номер телефона. Необходимы для установления связи аптеки с лечебным учреждением и решения различных вопросов.

2. **Datum** – дата выписывания рецепта. С этого момента отсчитывается срок действия рецепта.

3. **Nomen aegroti** – ФИО пациента, для которого предназначен лекарственный препарат. При этом у взрослых указывается фамилия и инициалы, например Григорьев А.И., а у детей полностью фамилия и имя, например Тлепшева Алина.

4. **Aeta saegroti** – возраст пациента, для которого предназначен лекарственный препарат. У взрослых указывается полное количество лет, а у детей до 2–3 лет – полное

количество лет и месяцев, например 2 года 3 месяца. В детской практике по указанному возрасту определяется доза лекарственного средства, назначенного врачом (фельдшером). Фармацевт имеет возможность проверить правильность назначенной дозы. Такой контроль позволяет исключить ошибки при выписывании и применении лекарства.

5. *Nomen medici* – ФИО врача. Медицинские работники выписывают рецепты за своей подписью.

6. *Praescriptio* – пропись на латинском языке, которая состоит из invocatio – стандартного обращения к фармацевту, Recipe – «возьми» (Rp. – сокращенная форма) и обозначения лекарственного препарата с указанием количества массы действующего вещества.

Дозы лекарственных веществ указывают в десятичной системе измерения. Единицей массы является 1 г, т.е. масса 1 мл (см куб.) дистиллированной воды при температуре 4 °С. Количество твердых и сыпучих лекарственных веществ дозируется в граммах. Доля грамма отделяется от целого числа запятой. Если доли грамма отсутствуют, то вместо них ставят ноль: 100,0 – 100 граммов.

При дозировании жидкого лекарственного средства врач должен знать, что:

Жидкие лекарственные препараты указываются в миллилитрах или долях миллилитра – каплях: 1 ml, gtt X (от латинского gutta – капля).

7. *Subscriptio* – подпись (под тем, что прописано). В этой части рецепта на латинском языке может быть указано: 1) какие действия нужно произвести с лекарственными средствами; 2) в каких дозах выдать; 3) в какой упаковке.

8. *Signature* – обозначение, часть, которая начинается с глагола signa или signetur – «обозначь», «обозначить» (S. – сокращенная форма). Затем следует на русском и (или) на национальном языке указание больному о способе и кратности приема или введения и длительности курса лекарственного препарата.

9. *Nomen et sigillum personaie medici* – подпись и личная печать врача. Если в состав лекарства входят сильнодействующие, ядовитые или подлежащие предметно-количественному учету вещества – рецепт заверяется дополнительно печатью лечебного учреждения «Для рецептов». Рецепт на наркотические препараты заверяется гербовой печатью лечебного учреждения.

Медицинские работники должны выписывать рецепты на лекарственные препараты по международному непатентованному наименованию, а при его отсутствии – по группировочному или торговому наименованию.

Рецепт на лекарственный препарат может быть получен пациентом или его законным представителем.

Требования к выписыванию рецепта

Запрещается выписывать рецепты на лекарственные препараты в следующих случаях:

медицинским работникам

- ~ при отсутствии медицинских показаний;
- ~ на лекарственные препараты, не зарегистрированные на территории Российской Федерации;
- ~ на лекарственные препараты, которые в соответствии с инструкцией по медицинскому

применению используются только в медицинских организациях;

~ на наркотические средства и психотропные вещества, внесенные в список II Перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июня 1998 г. № 681;

индивидуальным предпринимателям, осуществляющим медицинскую деятельность

~ на лекарственные препараты, содержащие наркотические средства и психотропные вещества, внесенные в списки II и III Перечня.

Занятие № 2.

Тема: Заключительное занятие по общей рецептуре. Общая фармакология.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, воспитательные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие ЛФ.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- столы и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html>
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный //

3. Дополнительные источники:

1. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351741.html>

Ход занятия

1. Организационный момент: преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания, проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:

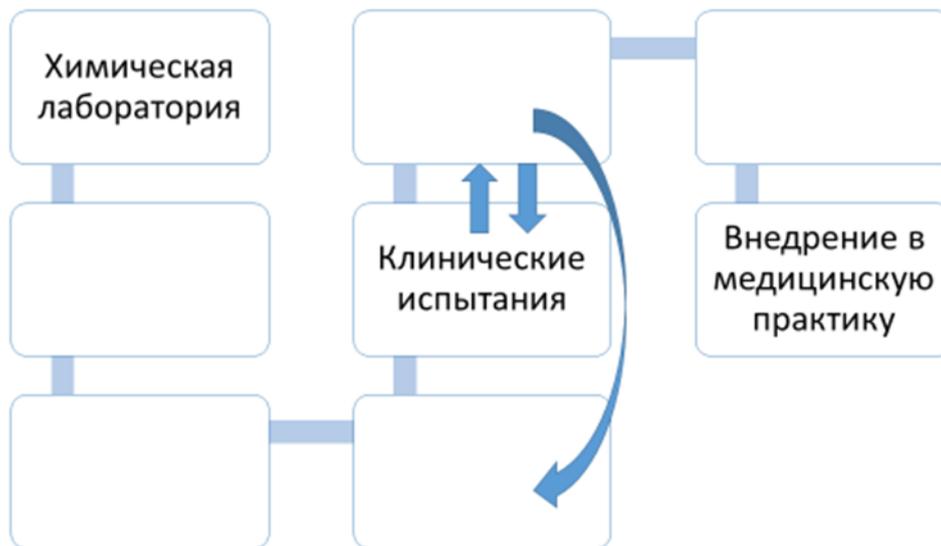
1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

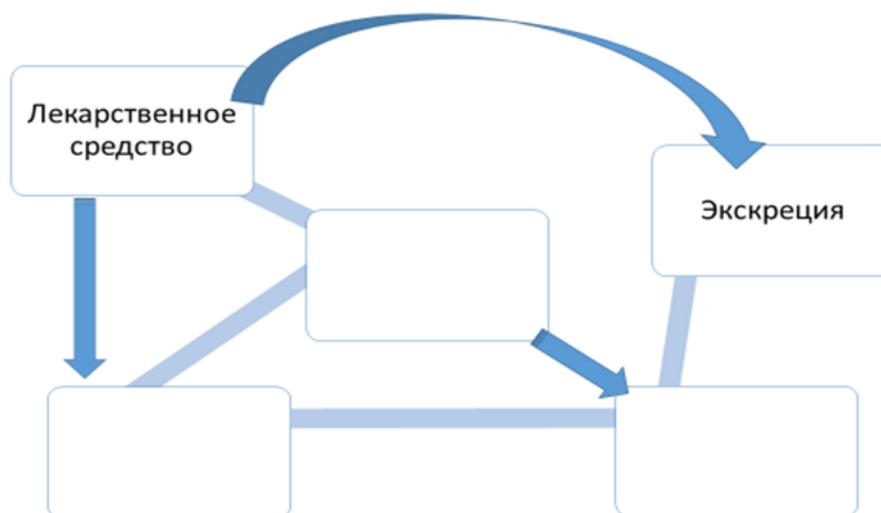
1. Классификация твердых лекарственных форм. Заводское и внутриаптечное изготовление;
2. Классификация мягких лекарственных форм.
3. Классификация жидких лекарственных форм.
4. Разные лекарственные формы.
5. Основные понятия и категории фармакологии: фармакодинамика и фармакокинетика.
6. Пути введения ЛС в организм.
7. Механизмы всасывания. Распределение.
8. Метаболизм ЛС. Элиминация.
9. Типы рецепторов.
10. Виды действия лекарственных веществ.
11. Факторы, влияющие на проявление действия лекарственных средств в организме.
12. Понятие о дозе, широте терапевтического действия.
13. Принципы расчета доз для детей и пожилых пациентов.
14. Явления при повторном введении лекарств (привыкание, тахифилаксия, кумуляция, лекарственная зависимость).
15. Комбинированное применение лекарственных средств.

3. Практическая часть:

А. Определить последовательность создания и внедрения лекарственных средств



Б. Определить пути биотрансформации лекарственных средств в организме



4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. Плацебо – это...

- 1) лекарственное вещество
- 2) изотонический раствор хлорида натрия
- 3) этиловый спирт
- 4) индифферентное формообразующее вещество

2. Слепой контроль при клинических исследованиях нового лекарственного средства происходит, когда...

- 1) больной информирован о назначении плацебо или нового препарата
- 2) больной и лечащий врач информированы о назначении плацебо или нового препарата
- 3) только лечащий врач информирован о назначении плацебо или нового препарата
- 4) больной и лечащий врач не информированы о назначении плацебо или нового препарата

3. Двойной слепой контроль клинического испытания нового лекарственного средства происходит, когда...

- 1) больной информирован о назначении плацебо или нового препарата
- 2) больной и лечащий врач информированы о назначении плацебо или нового препарата
- 3) только лечащий врач информирован о назначении плацебо или нового препарата
- 4) только третье лицо (заведующий отделением или другой врач) информировано о назначении плацебо или нового препарата

4. Понятие фармакокинетики включает...

- 1) осложнения лекарственной терапии
- 2) биотрансформацию веществ в организме
- 3) влияние лекарств на обмен веществ в организме
- 4) влияние лекарств на генетический аппарат

5. Понятие фармакокинетики включает...

- 1) фармакологические эффекты лекарства
- 2) побочные эффекты лекарства
- 3) химическое строение лекарственного средства
- 4) распределение лекарства в организме

6. Понятие фармакокинетики включает...

- 1) локализацию действия вещества
- 2) механизмы действия вещества
- 3) элиминацию веществ
- 4) взаимодействие веществ

7. Основной механизм всасывания большинства лекарственных средств в тонком кишечнике – это...

- 1) активный транспорт
- 2) фильтрация
- 3) пиноцитоз
- 4) пассивная диффузия

8. Методом пассивной диффузии осуществляется всасывание преимущественно...

- 1) вещества белковой природы
- 2) вещества в ионизированном состоянии
- 3) гидрофильных веществ
- 4) липофильных веществ

9. Для гидрофильного лекарственного вещества характерно...

- 1) низкая способность проникать через липидные слои клеточных мембран
- 2) транспорт через мембраны с помощью пиноцитоза
- 3) легкое проникновение через гематоэнцефалический барьер
- 4) значительная реабсорбция в почечных канальцах

10. Активный транспорт – это...

- 1) транспорт вещества через мембраны с помощью облегченной диффузии
- 2) транспорт, не требующий затраты энергии
- 3) инвагинация клеточной мембраны с образованием вакуоли
- 4) транспорт против градиента концентрации

11. Биодоступность – это...

- 1) количество неизмененного вещества, достигшее плазмы крови относительно исходной дозы препарата
- 2) степень связывания вещества с белками плазмы
- 3) способность проходить через гематоэнцефалический барьер
- 4) количество вещества в моче относительно исходной дозы препарата

12. Биотрансформация – это...

- 1) кумулирование веществ в жировой ткани
- 2) связывание веществ с белками плазмы крови
- 3) накопление чужеродных веществ в мышечной ткани
- 4) комплекс химических превращений

13. Вещества, в метаболизме которых основное значение имеет микросомальное окисление, – это...

- 1) липофильные вещества
- 2) гидрофильные вещества
- 3) низкомолекулярные вещества
- 4) высокомолекулярные вещества

14. Понятие фармакодинамика включает...

- 1) механизмы действия лекарственных веществ
- 2) превращение лекарственных средств в организме
- 3) распределение лекарственных средств в организме
- 4) выведение лекарственных средств из организма

15. Резорбтивное действие препарата проявляется...

- 1) после его всасывания и поступления в общий кровоток
- 2) на месте его приложения
- 3) всегда как побочное действие
- 4) никогда

16. Действие вещества, развивающееся после его поступления в системный кровоток, называется...

- 1) рефлекторным
- 2) побочным
- 3) местным
- 4) резорбтивным

17. Местное действие оказывают...

- 1) мочегонные средства
- 2) гипертензивные средства
- 3) адсорбирующие средства
- 4) антиаритмические средства

18. При внутривенном введении обычно не развивается...

- 1) местное действие
- 2) косвенное действие
- 3) прямое действие
- 4) рефлекторное действие

19. Рефлекторное действие лекарственного вещества проявляется путем...

- 1) изменения ионного состава плазмы крови
- 2) воздействия на экстеро- и интерорецепторы
- 3) связывания с белками плазмы крови
- 4) биотрансформации гидрофильных веществ

20. Рецептор – это...

- 1) ионные каналы биологических мембран, проницаемость которых изменяет лекарственное вещество
- 2) ферменты окислительно-восстановительных реакций, активированные лекарственным веществом
- 3) активные группировки макромолекул, с которыми взаимодействует лекарственное вещество
- 4) транспортные системы, активированные лекарственным веществом

Ситуационные задачи:

Определить термины:

1. Раздел фармакологии о всасывании, распределении, депонировании, метаболизме и выведении веществ.
2. Термин отражает количество неизменного вещества, которое достигло плазмы крови, относительно исходной дозы препарата.
3. Превращение веществ за счет окисления, восстановления и гидролиза.

4. Биосинтетический процесс, сопровождающийся присоединением к лекарственному веществу или его метаболитам ряда химических группировок или молекул эндогенных соединений.

5. В этом процессе всасывания лекарственных средств участвуют транспортные системы клеточных мембран. Обеспечивает всасывание гидрофильных полярных молекул, ряда неорганических ионов, сахаров, аминокислот, пиримидинов.

6. кумуляция представляет собой накопление в организме фармакологического вещества. Это типично для длительно действующих препаратов, которые медленно выделяются или стойко связываются в организме.

7. кумуляция, при которой «накапливается» эффект, а не вещество.

8. Снижение эффективности веществ при их повторном применении, наблюдается при использовании разнообразных препаратов (анальгетики, гипотензивные, слабительные средства и др.). Оно может быть связано с уменьшением всасывания вещества, увеличением скорости его инактивации и (или) повышением интенсивности выведения.

9. Эффект, при котором наблюдается простое сложение эффектов каждого из компонентов (например, так взаимодействуют средства для наркоза).

10. Активные группировки макромолекул, с которыми взаимодействует лекарственное вещество.

5. Задание на дом

Тема занятия: Средства, влияющие на эфферентную иннервацию. Холиномиметические и холиноблокирующие средства. Адреномиметики и адреноблокаторы.

Вопросы для самоподготовки

1. Физиология и фармакология холинергической и адренергической передачи.
2. Общая классификация в зависимости от характера влияния на рецепторы ЛС, действующих в области холинергических синапсов.
3. Общая классификация в зависимости от характера влияния на рецепторы ЛС, действующих в области адренергических синапсов.
4. Средства, возбуждающие М- и Н-холинорецепторы прямого действия. Применение в медицинской практике. Побочные эффекты.
5. Антихолинэстеразные (АХЭ) средства (холиномиметики непрямого действия).
6. М- и Н-холиноблокаторы центрального и периферического действия. Механизм действия. Фармакологические эффекты. Применение в медицинской практике. Побочное действие препаратов.
7. М-холиноблокаторы (антихолинергические, атропиноподобные средства). Механизм действия. Фармакологические эффекты препаратов в сравнительном аспекте. Проникновение через ГЭБ. Применение в медицинской практике. Побочное действие.
8. Н-холиноблокаторы. Механизм действия препаратов. Фармакологические эффекты. Особенности применения в медицинской практике. Возможные осложнения.

9. Механизмы синаптической передачи: строение синапсов, синтез, депонирование, выделение и инактивация нейромедиаторов, взаимодействие нейромедиаторов с циторецепторами, регуляция функции синапсов. История изучения функций синапсов и синаптотропных средств.
10. Строение периферической нервной системы: анатомофизиологические особенности двигательных, симпатических и парасимпатических нервов. Адренергические и холинергические волокна.
11. Адренергические синапсы: локализация, строение; синтез, депонирование, выделение и пути инактивация норадреналина. Метаболизм и функции адреналина.
12. Адренорецепторы: типы (α , β ; пресинаптические, постсинаптические, внесинаптические), механизмы сопряжения активации с функцией клеток, локализация, функциональное значение.
13. Адреномиметики: механизмы действия, классификация.
14. Местное действие эпинефрина, фенилэфрина, ксилометазолина, нафазолина, эфедрина на глаз, сосуды кожи и слизистых оболочек. Применение местных эффектов адреномиметиков.
15. Резорбтивное действие адреномиметиков на центральную нервную систему (ЦНС), сердечно-сосудистую систему, органы с гладкой мускулатурой и метаболические процессы. Фармакокинетика.
16. Применение резорбтивных эффектов адреномиметиков. Осложнения при лечении адреномиметиками, противопоказания к применению.
17. Допамин: зависимость фармакологических эффектов от дозы, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению.
18. α -Адреноблокаторы: механизм действия, классификация.
19. Влияние α -адреноблокаторов на сердечно-сосудистую систему и органы с гладкой мускулатурой. Фармакокинетика. Применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
20. β -адреноблокаторы: механизм действия, классификация.
21. Влияние β -адреноблокаторов и α , β -адреноблокаторов на ЦНС, сердечно-сосудистую систему, метаболические процессы.
22. Особенности действия кардиоселективных β_1 -адреноблокаторов, β -адреноблокаторов с сосудорасширяющим действием, α , β -адреноблокаторов.
23. Фармакокинетика, применение, побочное действие, противопоказания к применению β -адреноблокаторов.

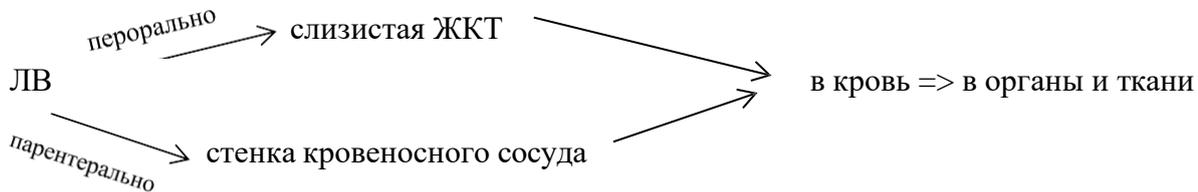
**Список обязательных препаратов по теме:
«Средства, влияющие на эфферентную иннервацию. Холинергические средства.
Адренергические средства.»**

Название	МНН	Дозировка
Пилокарпин	Pilocarpinum	Флак. по 5 и 10 мл 1% и 2% р-ра; 1% и 2% мази по 10.0.
Неостигмин	Neostigmini methylsulfas	Табл. по 0.015; 0.05% р-р в амп. по 1 мл.
Атропин	Atropinum	Табл по 0.0005; 0.1% р-р в амп. по 1 мл; флак. по 5 мл 1% р-ра.
Платифиллин	Platyphyllinum	0.2% р-р в амп. по 1 мл.
Суксаметония йодид	Suxamethonii iodidum	2% р-р в амп. по 5 и 10 мл.
Азометония бромид	Azamethonii bromidum	5% р-р в амп. по 1 и 2 мл.
Эпинефрин	Epinephrinum	1 мг/мл р-р в ампулах по 1 мл.
Норэпинефрин	Norepinephrinum	1 мг/мл р-р в ампулах по 1, 5 и 10 мл.
Фенилэфрин	Phenylephrinum	10 мг/мл в ампулах по 1 мл.
Сальбутамол	Salbutamolum	Аэрозоль 100 мкг/доза – 200 доз.
Эфедрин	Ephedrinum	50 мг/мл в ампулах по 1 мл.
Пропранолол	Propranololum	Табл. 10 и 40 мг; раствор для приёма внутрь 3,75 мг/мл во флак. по 120 мл.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Общая фармакология

Фармакокинетика – процесс всасывания, распределения, депонирования, превращения и выделения лекарственных веществ (ЛВ).



ЛВ для организма – это инородное химическое соединение, которое нужно превратить (метаболизировать) в гидрофильный метаболит (вещество, хорошо растворённое в воде), а затем вывести (подвергнуть экскреции).

Всасывание и пути введения ЛВ

Всасывание

Существует 4 способа проникновения веществ через биологические мембраны:

- диффузия
- фильтрация
- активный транспорт
- пиноцитоз, эндоцитоз

Пассивная диффузия – самый частый путь проникновения веществ через мембраны по градиенту концентрации. Мембраны состоят в основном из липидов => таким путём легко проникают липофильные неполярные вещества – хорошо растворимые в липидах и не несущие электрических зарядов. В кислой среде через биологические мембраны легче проходят слабые кислоты, а в щелочной – слабые основания.

Облегчённая диффузия – это пассивный транспорт веществ по градиенту концентрации с помощью транспортных белков (ионных каналов или переносчиков).

Фильтрация происходит в эндотелии капилляров. Через его межклеточные промежутки проходят гидрофильные полярные вещества. Степень их фильтрации зависит от размера межклеточных промежутков. Так, в ЖКТ фильтрация ограничена, т.к. между клетками кишечного эпителия есть дополнительные плотные соединения. А в эндотелии сосудов периферических тканей межклеточные промежутки достаточно велики =>

большинство гидрофильных полярных ЛВ легко проходит через них путём фильтрации. ЛВ, не всасывающиеся в ЖКТ, вводят парентерально.

Исключение – капилляры головного мозга. В их эндотелии нет межклеточных промежутков; клетки дополнительно соединены между собой белковыми замками, поэтому фильтрация ЛВ невозможна. Т.о. эндотелий сосудов мозга образует барьер, препятствующий проникновению гидрофильных полярных веществ из крови в вещество мозга – **ГЭБ (гематоэнцефалический барьер)**. Липофильные неполярные ЛВ легко проходят через ГЭБ путём пассивной диффузии.

Активный транспорт ЛВ через мембраны с помощью специальных транспортных систем, обычно белковых. Их количество в мембране ограничено.

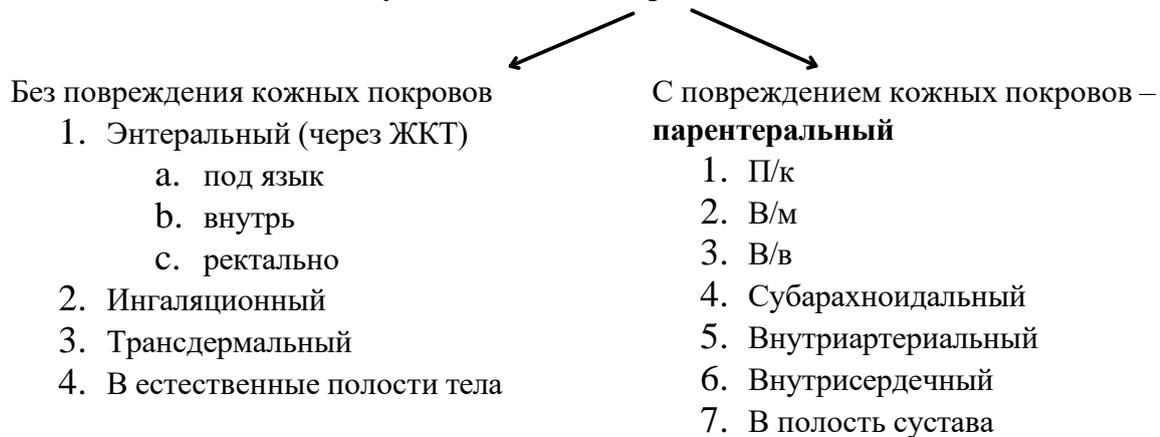
Активный транспорт:

- избирателен
- насыщаем (т.е. имеет количественные ограничения в единицу времени)
- требует затрат энергии
- может происходить против градиента концентрации.

Пиноцитоз – активное поглощение клеткой жидкости из окружающей среды с формированием в цитоплазме пузырьков. Значение для транспорта ЛВ незначительно (белки, липопротеиды).

Эндоцитоз – процесс поглощения вещества клеткой путем связывания со специфическим рецептором (например, липопротеины).

Пути введения лекарственных веществ



Энтеральные пути

Внутрь (per os) – пероральный – ЛВ проглатывают, их всасывание происходит в основном в тонком кишечнике.

Достоинства:

- простота, удобство;
- не требует стерильности;
- не требует специально обученного персонала;
- разнообразие лекарственных форм.

Недостатки:

- ЛВ разрушаются кислой средой желудка;
- разрушаются ферментами печени;
- эффект наступает через 20-30 минут;
- всасывание сильно варьируется у различных людей;
- скорость и полнота всасывания зависит от характера и времени приёма пищи;
- в некоторых случаях неприемлем (ранний детский возраст, упорная рвота, бессознательное состояние больного, нарушение акта глотания).

Несмотря на все недостатки, пероральный путь остаётся предпочтительным, если его использованию не препятствуют свойства препарата, состояние больного и цели применения.

Правила перорального приёма ЛВ: в положении сидя или лежа и запивая $\frac{1}{4}$ стакана воды. Если больному трудно принять сидячее положение, препарат нужно хорошо измельчить или растворить и запить водой малыми глотками, но в достаточном количестве (чтобы избежать задержки ЛВ в пищеводе, предупредить прилипания к слизистой пищевода и ее повреждения).

Под язык (sub lingua) - сублингвальный.

Ротовая полость хорошо кровоснабжается - всасывание ЛВ, помещенного под язык, за щеку, на десну, происходит быстро.

Достоинства:

- ЛВ не разрушаются пищеварительными ферментами и соляной кислотой;
- ЛВ всасываются в систему верхней полой вены - попадает в кровоток, минуя печень;
- ЛВ действует быстрее сильнее, чем при пероральном приеме.

Сублингвально вводят ЛВ, когда нужно получить очень быстрый эффект – сосудорасширяющие, гормональные и др.

Недостатки:

- Малое количество лекарственных форм - легко растворимые таблетки, растворы, рассасывающиеся плёнки (на десну);
- Неприятный вкус;
- Раздражающее действие лекарств.

В прямую кишку (per rectum) – ректальный.

Используется, когда пероральный путь недоступен, или когда нужно воздействовать местно на слизистую прямой кишки.

Достоинства:

- ЛВ быстро всасывается в бассейны нижней полой вены – около 50% введённой дозы поступает в кровоток в обход печени;
- Сила действия ЛВ на $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ выше, чем при пероральном приеме;
- Можно использовать для питания тяжелобольных и в борьбе с обезвоживанием.

При введении раздражающих веществ раствор предварительно смешивают с равным количеством крахмальной слизи. Объёмы лечебной клизмы не должен превышать 50-100 мл для взрослого.

Прямая кишка не вырабатывает пищеварительных ферментов – в неё всасываются только вода, соли, глюкоза, аминокислоты и низкомолекулярные пептиды.

Для прямого воздействия на слизистую прямой кишки (трещины, геморрой) ЛВ вводят в ректальных свечах, при этом всасывание идёт гораздо медленнее, чем из растворов, и дает более длительный лечебный эффект.

Парентеральные пути введения

ЛВ вводятся непосредственно в сосуды большого круга кровообращения или в другие тканевые пространства, что позволяет миновать защитные барьеры организма.

Таблица. Характеристика п/к, в/м и в/в путей введения ЛВ

<i>Показатель</i>	<i>П/к</i>	<i>В/м</i>	<i>В/в</i>
Скорость наступления эффекта	Для большинства ЛВ, вводимых в водных растворах, через 10-15 минут		Максимальная, часто в момент введения
Длительность действия	Меньше, чем при пероральном приёме		Меньше, чем при п/к и в/м введении
Сила действия лекарства	В среднем в 2-3 раза выше, чем при пероральном приёме той же дозы		В среднем в 5-10 раз выше, чем при пероральном приёме
Стерильность препарата и асептичность процедуры	Строго обязательна		Строго обязательна
Растворитель	Вода, редко нейтральное масло	Вода, нейтральное масло	Только вода, в исключительных случаях ультраэмульсии заводского изготовления
Растворимость лекарственного вещества	Обязательна	Не обязательна, можно вводить взвеси	Строго обязательна
Отсутствие раздражающего действия	Обязательно	Всегда желательно, иначе инъекции	Желательно, иногда игнорируются, тогда вену «промывают» физиологическим
		болезненны, возможны асептические абсцессы	раствором
Изотоничность раствора	Обязательна. Резко гипо- и гипертонические растворы вызывают некрозы тканей		Не обязательна, если вводятся небольшие объёмы раствора (10-20 мл), которые быстро разводятся кровью

В/м путь. Менее болезненный, чем п/к. Самое быстрое всасывание идёт из дельтовидной мышцы плеча, но чаще всего в/м инъекции делают в ягодичную мышцу, она более объёмна, что важно при многократных введениях.

П/к путь. Обычно используются при оказании неотложной помощи на месте катастрофы – обезболивающие, сосудосуживающие, психоседативные средства, противостолбнячная сыворотка и др. Это обычный путь введения инсулина.

В/в путь. Обеспечивает наиболее быстрое и полное воздействие ЛВ на организм.

К некоторым ЛВ может наблюдаться *сенсibilизация* (т.е. они стали для больного аллергенами; необходим тщательный опрос больного и проведение в/к проб) или *идиосинкразия* (генетически обусловленная повышенная чувствительность, вызывает молниеносное развитие токсических реакций, предсказать которые невозможно).

Субарахноидальный путь – используется для введения ЛВ в спинномозговой канал с проколом оболочки мозга: местные анестетики, обезболивающие средства, антибиотики. Инъекции делают на уровне нижних грудных – верхних поясничных позвонков. Процедура сложная технически. Проводится опытным анестезиологом или хирургом. Если количество вводимого раствора больше 1 мл, то через иглу предварительно выпускают такой же объем спинномозговой жидкости. Для пункции используют тонкие иглы, т.к. отверстие в твердой мозговой оболочке плохо затягивается, и через него сочится в ткани ликвор. Это вызывает повышение внутричерепного давления и тяжёлые головные боли.

Близок к нему по технике **эпидуральный путь** введения ЛВ: игла вводится в спинномозговой канал, но твердая мозговая оболочка не прокалывается. Таким путём проводится местная анестезия ниже уровня инъекции – органов малого таза и нижних конечностей.

Ингаляционный путь. Используется для лечения бронхолегочных заболеваний, при проведении ингаляционного наркоза и кислородотерапии. Ингаляции проводят с помощью следующих устройств – от простых спрей-баллончиков до стационарной аппаратуры. ЛВ вводятся в виде газов, паров и аэрозолей. Глубина проникновения аэрозолей в дыхательные пути зависит от размеров частиц:

- От 0,5 до 5 мкм – проникают в бронхиолы и легочную ткань. Оптимален для купирования приступов бронхиальной астмы.
- От 5 до 20 мкм – оседают в бронхах. Используются для лечения бронхитов, бронхоэктазов.
- От 20 до 50 мкм – оседают на слизистой трахеи и верхних дыхательных путей.

Применяются при ангинах, трахеитах и ларингитах.

Альвеолярная поверхность у взрослого до $200 \text{ м}^2 \Rightarrow$ скорость всасывания очень велика. Газы, пары и тонкие аэрозоли (менее 1 мкм) сразу же проникают в альвеолы.

Накожный путь (аппликационный). Внешний эпидермальный слой кожи содержит гиалуроновую кислоту; фермент гиалуронидаза ее разрушает \Rightarrow увеличивается проницаемость кожи для химических агентов. В эпидермальных клетках есть также белок кератин, он устойчив к действию ферментов и слабых кислот, но гидролизуется щелочами. Поэтому щелочные растворы легко вызывают размягчение кожи. Дермальный слой пронизан капиллярами, похож на пористую мембрану, легко пропускает лекарства.

Кожа – мощная липидная мембрана. Гидрофильные вещества (сахара, ионы) не всасываются кожей и действует поверхностно. Таковыми являются большинство антисептиков и антибиотиков. Липофильные вещества (этиловый спирт, стероидные гормоны, бензокаин) проникают через кожу пропорционально их растворимости в жирах, но медленно. Лекарства для наружного применения готовятся на мазевых основах, из них ближе всего по составу кожному салу человека стоят свиной жир, ланолин, спермацет. Мази, гели, кремы, линименты на их основе обладают большой проникающей способностью.

Есть универсальный растворитель – диметилсульфоксид. Лекарства, приготовленные на нем, очень активно всасываются.

Всасывание лекарств через поврежденную кожу резко усиливается.

Интраназальный путь. Слизистая носа выстлана однослойным эпителием и хорошо кровоснабжается => высокая проницаемость для лекарств. Чаще всего они вводятся в виде капель, реже – мазей, эмульсий. Этот путь обычно используют для местного воздействия при насморке.

Конъюнктивальный путь. Введение ЛВ в конъюнктивальный мешок в форме капель, мазей, плёнок используется только для местной терапии. Конъюнктивальный мешок вмещает не более 2 капель, остальное скатывается наружу или в слезный канал. Глазные пленки – пластинки (membranula) – закладываются за веко. Рассасывание их с освобождением препарата происходит медленно с довольно постоянной скоростью. По назначению врача применяют и так называемые глазные ванночки, с помощью которых промывают конъюнктивальный мешок при воспалении.

Распределение лекарственных веществ в организме

По мере всасывания лекарственные вещества подвергаются неодинаковому и часто сложному распределению в тканях, что влияет на силу и длительность их действия.

1. После всасывания ЛВ обратимо связываются с белками плазмы, в основном с альбуминами. Степень связывания сильно варьирует. Такие связанные с белками фракции лекарства не проникают в ткани, не действуют, фактически создают плазменное депо ЛВ. В ткани проникает только свободная фракция препарата. Связывающая способность крови сильно снижается при белковом голодании,

заболеваниях печени, обширных ожогах, с возрастом, при переливании безбелковой жидкости. При этом активность несвязанных ЛВ заметно возрастает вплоть до развития опасных эффектов. Между свободной и связанной фракциями поддерживается динамическое равновесие.

2. Свободная фракция препарата всасывается из сосудистого русла и далее распределяется в водной фазе организма. Объем этой фазы составляет 60-70% массы тела (уменьшается при ожирении и с возрастом) и включает в себя три сектора: внутрисосудистый – 5% массы тела, межклеточный – 15% и внутриклеточный – 50%. Если ЛВ вводится в/в, то его распределение в водной фазе происходит в два этапа:

- a. Концентрация препарата в крови быстро достигает пиковых концентраций, и он в первую очередь поступает в хорошо кровоснабжаемые ткани – сердце, мозг, легкие, почки; эти органы принимают на себя первый фармакологический (и токсический) «удар» препарата.
 - b. В течение последующих 5-10 минут после инъекции происходит перераспределение лекарства по всей водной фазе, включая органы с замедленным кровотоком – скелетные мышцы, подкожная клетчатка и пр. Концентрация в тканях препарата выравнивается.
3. Дальнейшее распределение ЛВ зависит от его липофильности. ЛВ с высокой липофильностью в большей мере поглощаются жировой тканью, создавая в ней депо. По мере снижения концентрации препарата в крови из депо высвобождаются новые фракции препарата.

Биотрансформация лекарственных веществ в организме

Стратегическое значение биотрансформации состоит в том, чтобы перевести чужеродное и потенциально опасное вещество в достаточно водорастворимое, чтобы вывести его с мочой (основной путь), желчью, потом. Процесс осуществляется с помощью ферментов. Биотрансформация ЛВ протекает в эпителиальных клетках печени – в них есть

микросомальный аппарат, содержащий набор ферментов. Около 5-10% ЛВ подвергаются превращениям в тканях ЖКТ, легких. Коже и плазме крови. Часть ЛВ выводится из организма в неизмененном виде.

Основные процессы биотрансформации:

— несинтетические реакции:

- Окисление – частый путь превращения ЛВ, идет с участием ферментов оксидаз. В результате отнимается водород от молекул ЛВ (суть окисления).
- Восстановление – редкий путь. Характерен для гормонов стероидной структуры и их аналогов, некоторых нитратов.
- Гидролиз – важный путь превращения сложных эфиров и амидов, к которым относятся многие ЛВ. В ходе гидролиза происходит расщепление сложной эфирной связи с присоединением воды. Процесс идет с участием ферментов эстераз.

синтетические реакции соединения или конъюгации. В ходе таких реакций ЛВ связывается с гидрофильным веществом, имеющимся в организме.

Примеры: ацетилирование, глюкуронирование, метилирование. В результате образуются гидрофильные соединения, часто неактивные, они легко выводятся с мочой.

Иногда в ходе биотрансформации могут образовываться более активные и/или более токсичные продукты. В ряде случаев исходно неактивное вещество трансформируется в метаболиты, обладающие полезным фармакологическим действием – тогда такое исходное вещество называется пролекарством. Многие современные ЛВ являются пролекарствами, они лучше всасываются и имеют более высокую биодоступность.

Индивидуальная скорость биотрансформации одних и тех же лекарств может различаться в 6 и более раз у людей со здоровой печенью. Это важно знать при назначении терапии, требующей достаточно строгого уровня данного препарата в крови (например, противотуберкулезных средств). Одна и та же доза лекарства у одного больного может оказаться недостаточной и не дать лечебного эффекта, у другого – быть избыточной и вызывать осложнения. Соответственно больных делят на быстрых и медленных инактиваторов.

При патологии печени (гепатит, цирроз) процессы обезвреживания сильно замедляются. При обычных схемах приема и дозах у них возникает кумуляция (накопление) препарата с развитием избыточных фармакологических и токсических реакций.

При приеме per os ЛВ начинает подвергаться биотрансформации уже в кишечнике и при первом прохождении через печень. Этот этап биотрансформации носит название пресистемный метаболизм. Или метаболизм первого прохождения. Он может существенно ослабить фармакологический эффект вещества, снижая его биодоступность.

Биодоступность – доля ЛВ от введенной дозы, которая поступает в системный кровоток в активном виде. Обозначается в процентах.

Биодоступность зависит не только от метаболизма первого прохождения, но и от свойств лекарственной формы, скорости и условий всасывания из ЖКТ. При пероральном приеме биодоступность может быть самой различной, от 0 до 100%. При внутривенном введении она составляет 100%, при в/м и п/к – приближается к полной.

В ходе длительного лечения может развиваться химическая адаптация организма в ответ на долгое присутствие ЛВ как чужеродного химического фактора. Она состоит в усиленной выработке новых порций ферментов для разрушения данного вещества – индукции ферментов. В результате скорость инактивации этого лекарства может возрасти в

несколько раз. При этом снижается и укорачивается лечебный эффект. Сильными индукторами ферментов являются вещества с высокой липофильностью (например, фенобарбитал).

Пути выведения (эскреции) лекарственных веществ

Решающая роль в процессе эскреции принадлежит почкам. Имеют значение все три механизма образования мочи: клубочковая фильтрация, канальцевая секреция и канальцевая реабсорбция.

- Фильтрация – процесс пассивный, происходит в клубочках нефрона с образованием первичной мочи. В нее поступают из крови вещества с молекулярной массой не более 5000, только свободные фракции. Скорость фильтрации зависит от кровообращения в почках, она снижается при резком падении АД, спазме сосудов почек.
- Секреция – активный процесс, осуществляется в проксимальных отделах канальцев. В процессе секреции задействован специальный транспортный механизм, требующий затраты энергии. Секреция выводит не только свободные фракции ЛВ в крови, но и связанные с белками плазмы.
- Реабсорбция – идет пассивно в дистальных отделах почечных канальцев. Имеет обратную направленность: часть профильтрованного ЛВ и его метаболитов всасывается обратно в кровь. Движение веществ происходит путем пассивной диффузии → реабсорбируются только липофильные молекулы слабых кислот и оснований. Степень реабсорбции зависит от рН мочи; в норме этот показатель колеблется в пределах от 4 до 8 и зависит от характера пищи и состояния обмена веществ в данный момент; чаще моча имеет кислый характер. Скорость эскреции ЛВ можно корректировать путем изменения рН мочи: если искусственно подщелачивать мочу приемом натрия бикарбоната, можно резко (иногда в 5-10 раз) увеличить скорость выведения ЛВ-слабых кислот. При отравлении алкалоидами мочу, наоборот, можно подкислять назначением хлорида аммония. Процесс реабсорбции резко тормозится при приеме мочегонных средств, это используется при лечении отравлений, в том числе лекарственными веществами.

При нарушении функции почек выведение ЛВ и их метаболитов резко нарушается → ЛВ могут накапливаться в организме и при назначении их в обычных дозах вызывать передозировку.

Выведение ЛВ кишечником не имеет практического значения. Так выводятся в основном вещества, плохо всасывающиеся из ЖКТ. Хотя объемы секретов в ЖКТ велики (за сутки 1,5 л слюны, до 3 л желудочного сока, около 0,5 л желчи, 2 л кишечного сока), с калом выделяется довольно немного воды. Имеет значение способность печени выводить с желчью большинство лекарств, но значительная часть из них снова всасывается и возвращается в кровь (кишечно-печеночная рециркуляция). Если задержать вторичное всасывание ЛВ приемом сорбентов или солевых слабительных, то энтеральное выведение его возрастает.

Процесс освобождения организма от ЛВ путем его выведения называется термином элиминация. Ее количественная мера – период полувыведения $T_{1/2}$ – это время, за которое концентрация ЛВ в крови снижается на 50%. Этот показатель позволяет рассчитать безопасный ритм приема. Установлено, что накопление ЛВ не происходит, если интервал между приемами в 1,5 раза больше $T_{1/2}$. При увеличении дозировки скорость элиминации падает.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕЦЕПТУРЕ

Задание 1

Выписать рецепты:

1. 150 мл стерильного 25%-ного раствора глюкозы (*Glucosum*). Назначить по 50 мл внутривенно.
2. 5 ампул, содержащих по 1 мл питуитрина (*Pituitrinum*). Назначить по 1 мл подкожно.
3. 10 ампул, содержащих по 1 мл 1%-ного раствора морфина гидрохлорида (*Morphini hydrochloridum*). Назначить по 1 мл подкожно.
4. 15 мл настойки, состоящей из 5 мл настойки чилибухи (*Strychnos*) и 10 мл настойки валерианы (*Valeriana*). Назначить по 15 капель 3 раза в день.
5. 30,0 мази, содержащей 10% ихтиола (*Ichthyolum*). Для смазывания пораженной кожи.
6. 40,0 пасты, содержащей 5% анестезина (*Anaesthesinum*). Наносить на пораженные участки кожи.
7. 6 официальных ректальных свечей с экстрактом красавки (*Belladonna*). Назначить по 1 свече на ночь.
8. 10 порошков, содержащих по 0,2 теобромину (*Theobrominum*). Отпустить в парафиновой бумаге. Назначить по 1 порошку 3 раза в день.
9. 30 таблеток, содержащих анальгина (*Analginum*) по 0,5. Назначить по 1 таблетке при головной боли.
10. 20 драже, содержащих по 0,025 аминазина (*Aminazinum*). Назначить по 1 драже 3 раза в день.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕЦЕПТУРЕ

Задание 2

Выписать рецепты:

1. 10 мл раствора гидрохлорида этилморфина (*Aethylmorphini hydrochloridum*) такой концентрации, чтобы при назначении 20 капель на прием больной получил по 0,01 этилморфина. Назначить 20 капель на прием.
2. 12 ампул, содержащих по 1 мл 20%-ного масляного раствора камфоры (*Camphora*). Назначить по 2 мл подкожно.
3. 30 мл жидкого экстракта крушины (*Frangula*). Назначить по 15 капель на прием.
4. 6,0 официальной желтой окиси ртути (*Hydrargyri oxydum flavum*). Глазная мазь.
5. 50,0 пасты, содержащей 2% салициловой кислоты (*Acidum salicylicum*), окиси цинка (*Zinci oxydum*) и крахмала (*Amylum*) в равных количествах. Наносить на пораженные участки кожи.
6. 6 ректальных свечей, содержащих по 0,015 омнопона (*Omnoponium*). Назначить по 1 свече при болях.
7. 20 порошков, содержащих по 0,5 салицилата натрия (*Natrii salicylas*). Отпустить в крахмальных капсулах. Назначить по 2 капсулы 8 раз в день.
8. 200,0 порошка, содержащего 40% талька (*Talcum*) и 60% крахмала (*Amylum*). Назначить для присыпки.
9. 20 таблеток, содержащих по 0,0001 резерпина (*Reserpinum*). Назначить по 1 таблетке 2 раза в день.
10. 6 таблеток, содержащих по 0,05 кофеина (*Coffeinum*) и по 0,3 амидопирина (*Amidopyrinum*). Назначить по 1 таблетке при головной боли.
11. Одну упаковку аэрозоли "Пропосол" (*Proposolum*). Наносить на пораженные участки кожи.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕЦЕПТУРЕ

Задание 3

Выписать рецепты:

1. 150 мл 1%-ного раствора танина (*Tanninum*) в глицерине (*Glycerinum*). Для смазывания кожи.
2. 5 ампул, содержащих по 10 мл 10%-ного раствора хлорида кальция (*Calcii chloridum*). Назначить по 10 мл внутривенно.
3. 12 ампул, содержащих по 1 мл 0,5%-ного масляного раствора прогестерона (*Progesteronum*). Назначить по 1 мл подкожно.
4. 10,0 мази, содержащей 10% растворимого сульфацила (*Sulfacilum Natrium*). Для смазывания кожи век.
5. 50,0 пасты, содержащей 5% дерматола (*Dermatolum*). Наносить на мокнувшие участки кожи.
6. 6 ректальных свечей, содержащих по 0,01 экстракта белладонны (*Extractum Belladonnae*) и по 0,3 ихтиола (*Ichthyolum*). Назначить по 1 свече на ночь.
7. 24 порошка, содержащих по 0,15 эуфиллина (*Euphyllinum*). Отпустить в крахмальных капсулах. Назначить по 1 облатке 3 раза в день.
8. 100,0 уродана (*Urodanum*). Назначить по 1 чайной ложке на стакан воды для приема внутрь.
9. 10 таблеток, содержащих по 0,005 прегнина (*Praegninum*). Назначить по 1 таблетке 3 раза в день (под язык для рассасывания).
10. 6 таблеток, содержащих поровну по 0,25 амидопирина (*Amidopyrinum*) и фенацетина (*Phenacetinum*). Назначить по 2 таблетки при зубной боли.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕЦЕПТУРЕ

Задание 4

Выписать рецепты:

1. 50 мл раствора никотината натрия (*Natrii nicotinas*) такой концентрации, чтобы в 1 чайной ложке содержалось его по 0,05. Назначить по 1 чайной ложке 3 раза в день.
2. 10 ампул, содержащих по 1 мл масляного раствора 1% синэстрола (*Synoesrolum*). Назначить по 1 мл внутримышечно.
3. 6 ампул, содержащих по 2 мл кордиамина (*Cordiaminum*). Назначить по 2 мл подкожно.
4. 10,0 мази на вазелине (*Vaselinum*) и ланолина (*Lanolinum*) поровну с содержанием 20% растворимого сульфацила (*Sulfacilum natrium*). Закладывать за веко.
5. 30,0 пасты, содержащей 2% салициловой кислоты (*Acidum salicilicum*). Наносить на края раны.
6. 8 мл официального аммиачного линимента (*Linimentum ammoniatum*). Для втирания.
7. 6 вагинальных свечей, содержащих по 0,3 анестезина (*Anaesthesinum*) в каждой. Назначить по 1 свече при болях.
8. 30,0 сульфата магния (*Magnesii sulfas*). Назначить внутрь на один прием (растворить в стакане воды).
9. 20 таблеток, содержащих 0,5 фталазола (*Phthalazolium*). Назначить по 2 таблетки 4 раза в день.
10. Аэрозоль "Эфатин" (*Ephatinum*). По 3-4 ингаляции в сутки.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕЦЕПТУРЕ

Задание 5

Выписать рецепты:

- 15 мл 1% масляного раствора ментола (*Mentholuni*). По пять капель в нос.
- 15 ампул, содержащих по 1 мл 0.1% раствора гидрохлорида адреналина (*Adrenalini hydrochloridum*). Назначить по 1 мл подкожно.
- 5 ампул, содержащих по 1 мл адонизида (*Adonisidum*). Назначить по 1 мл подкожно.
- 15 мл кардиовалена (*Cardiovalenum*). Назначить по 15 капель 1-2 раза в день.
- 10.0 мази, содержащей 0.5% сульфата атропина (*Atropini sulfas*), 2% гидрохлорида кокаина (*Cocaini hydrochloridum*) и 2% ксероформа (*Xeroformium*). Закладывать за веки.
- 50.0 пасты, содержащей 40% окиси цинка (*Zinci oxydum*). Для нанесения на мокнущие участки кожи.
- 6 ректальных свечей, содержащих по 0.01 гидротартрата платифиллина (*Platyphyllini hydrotartras*) в каждой. Назначить по 1 свече при болях.
- 15 порошков, содержащих по 0.5 восстановленного железа (*Ferrum reductum*). Отпустить в желатиновых капсулах. Назначить по 1 капсуле 5 раз в день.
- 12 таблеток, содержащих по 0.015 кодеина (*Codeinum*) и по 0.25 гидрокарбоната натрия (*Natrii hydrocarbonas*). Назначить по 1 таблетке 2 раза в день.
- 30 драже, содержащих по 0.025 аминазина (*Aminazinum*). Назначить по 1 драже 2 раза в день.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕЦЕПТУРЕ

Задание 6

Выписать рецепты:

- 10 мл 0.125% масляного раствора эргокальциферола (*Ergocalciferolum*) внутрь по 5 капель 2 раза в день.
- 12 ампул, содержащих по 1 мл 2% раствора промедола (*Promedolum*). Назначить по 1 мл подкожно.
- 5 мл настойки эвкалипта (*Eucalyptus*). Назначить по 10 капель на прием.
- 20.0 официальной мази с ксероформом (*Xeroformium*). Для смазывания кожи.
- 50.0 пасты, содержащей 5% ихтиола (*Ichtyolum*), 20% окиси цинка (*Zinci oxydum*) и 10% талька (*Talcum*). Наносить на пораженные участки кожи.
- 6 ректальных свечей, содержащих по 0.02 промедола (*Promedolum*) в каждой. Назначить по 1 свече 2 раза в день.
- 6 порошков, содержащих по 0.02 дибазола (*Dibazolium*). Назначить по 1 порошку 2 раза в день.
- 10 таблеток, содержащих по 0.001 эрготала (*Ergotalum*). Назначить по 1 таблетке 3 раза в день.
- 10 таблеток, содержащих по 0.25 ацетилсалициловой кислоты (*Acidum acetylsalicylicum*) и по 0.15 фенацетина (*Phenacetinum*). Назначить по 1 таблетке при головной боли.
- Одну упаковку аэрозоли "Пропомизол" (*"Propomisolum"*). Наносить на пораженные участки
кожи.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕЦЕПТУРЕ

Задание 7

Выписать рецепты:

- 10 мл 1% раствора пилокарпина гидрохлорида (*Pilocarpini hydrochloride*). Глазные капли. По 2 капли 2 раза в день.
- 5 ампул, содержащих по 1 мл 0.1% раствора сульфата атропина (*Atropini sulfas*). Назначить по 1 мл подкожно.
- 15 мл настойки валерианы (*Valeriana*). Назначить по 15 капель на прием.
- 20.0 официальной нафталановой мази (*Naphtalanum*). Для смазывания окружности незаживающей мази.
- 20.0 пасты, содержащей поровну по 5% анестезина (*Anaesthesinum*) и дерматола (*Dermatolum*). Наносить на пораженные участки кожи.
- 6 вагинальных свечей, содержащих поровну по 0.5 хиниофона (*Chiniofonum*) в каждой. Назначить по 1 свече на ночь.
- 12 порошков, содержащих по 0.05 дибазола (*Dibazolium*). Назначить по 1 порошку 3 раза в день.
- 100.0 порошка, содержащего 10.0 окиси цинка (*Zinci oxydum*), 20.0 крахмала (*Amylum*) и 70.0 талька (*Talcum*). Назначить для присыпки.
- 20 таблеток, содержащих по 0.5 основного нитрата висмута (*Bismuthi subnitratis*) и по 0.015 экстракта красавки (*Extractum Belladonnae*). Назначить по 1 таблетке 2 раза в день.
- 20 драже, содержащих по 0.025 мепазина (*Mepazinum*). Назначить по 1 драже 3 раза в день.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕЦЕПТУРЕ

Задание 8

Выписать рецепты:

- 10 мл спиртового раствора фурациллина (*Furacillinum*) 1:1500. По 2-3 капли в ухо 3 раза в день.
- 12 ампул, содержащих по 1 мл 6% раствора тиамин-бромиды (*Thiamini bromidum*). Назначить по 1 мл внутримышечно.
- 10 ампул, содержащих по 1 мл адонизиды (*Adonisidum*). Назначить по 1 мл подкожно.
- 20.0 официальной стрептоцидовой мази (*Streptocidum*). Для смазывания пораженных участков кожи.
- 50.0 пасты, содержащей 5% анестезина (*Anaesthesinum*). Наносить на пораженные участки кожи.
- 6 ректальных свечей, содержащих поровну по 0.02 экстракта опиума (*Extractum Opii*) и экстракта красавки (*Extraction Belladonnae*). Назначить по 1 свече на ночь при болях.
- 12 порошков, содержащих по 0.02 гидрохлорида папаверина (*Papaverini hydrochloridum*). Назначить по 1 порошку 3 раза в день.
- 10 таблеток, содержащих по 0.01 кодеина (*Codeinum*) и поровну по 0.25 гидрокарбоната натрия (*Natrii hydrocarbonas*) и терпингидрата (*Terpinum hydration*). Назначить по 1 таблетке 3 раза в день.
- 20 драже, содержащих по 100000 ЕД феноксиметилпенициллина (*Phenoximethylpenicillinum*). Назначить по 1 драже 4 раза в день.
- Одну упаковку аэрозоли "Камфомен" (*Camphomenum*). По 3 ингаляции в сутки.

Занятие № 3.

Тема: Средства, влияющие на эфферентную иннервацию. Холиномиметические и холиноблокирующие средства. Адреномиметики и адреноблокаторы.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- столы и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный //

Дополнительные источники:

1. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента".

Ход занятия

1. Организационный момент: преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания, проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний: проводится различными способами, обеспечивающими меньшие затраты времени, максимальное вовлечение студентов, выявление и коррекцию исходных знаний и умений, необходимых для изучения новой темы.

Контрольные вопросы:

1. Физиология и фармакология холинергической и адренергической передачи.
2. Общая классификация в зависимости от характера влияния на рецепторы ЛС, действующих в области холинергических синапсов.
3. Общая классификация в зависимости от характера влияния на рецепторы ЛС, действующих в области адренергических синапсов.
4. Средства, возбуждающие М- и Н-холинорецепторы прямого действия. Применение в медицинской практике. Побочные эффекты.
5. Антихолинэстеразные (АХЭ) средства (холиномиметики непрямого действия).
6. М- и Н-холиноблокаторы центрального и периферического действия. Механизм действия. Фармакологические эффекты. Применение в медицинской практике. Побочное действие препаратов.
7. М-холиноблокаторы (антихолинергические, атропиноподобные средства). Механизм действия. Фармакологические эффекты препаратов в сравнительном аспекте. Проникновение через ГЭБ. Применение в медицинской практике. Побочное действие.
8. Н-холиноблокаторы. Механизм действия препаратов. Фармакологические эффекты. Особенности применения в медицинской практике. Возможные осложнения.
9. Механизмы синаптической передачи: строение синапсов, синтез, депонирование, выделение и инактивация нейромедиаторов, взаимодействие нейромедиаторов с циторекцепторами, регуляция функции синапсов. История изучения функций синапсов и синаптотропных средств.
10. Строение периферической нервной системы: анатомофизиологические особенности двигательных, симпатических и парасимпатических нервов. Адренергические и холинергические волокна.
11. Адренергические синапсы: локализация, строение; синтез, депонирование, выделение и пути инактивация норадреналина. Метаболизм и функции адреналина.
12. Адренорецепторы: типы (α , β ; пресинаптические, постсинаптические, внесинаптические), механизмы сопряжения активации с функцией клеток, локализация, функциональное значение.

13. Адреномиметики: механизмы действия, классификация.
14. Местное действие эпинефрина, фенилэфрина, ксилометазолина, нафазолина, эфедрина на глаз, сосуды кожи и слизистых оболочек. Применение местных эффектов адреномиметиков.
15. Резорбтивное действие адреномиметиков на центральную нервную систему (ЦНС), сердечно-сосудистую систему, органы с гладкой мускулатурой и метаболические процессы. Фармакокинетика.
16. Применение резорбтивных эффектов адреномиметиков. Осложнения при лечении адреномиметиками, противопоказания к применению.
17. Допамин: зависимость фармакологических эффектов от дозы, применение, побочные эффекты и противопоказания к применению.
18. α -Адреноблокаторы: механизм действия, классификация.
19. Влияние α -адреноблокаторов на сердечно-сосудистую систему и органы с гладкой мускулатурой. Фармакокинетика. Применение, побочные эффекты, противопоказания к применению.
20. β -адреноблокаторы: механизм действия, классификация.
21. Влияние β -адреноблокаторов и α , β -адреноблокаторов на ЦНС, сердечно-сосудистую систему, метаболические процессы.
22. Особенности действия кардиоселективных β_1 -адреноблокаторов, β -адреноблокаторов с сосудорасширяющим действием, α , β -адреноблокаторов.
23. Фармакокинетика, применение, побочное действие, противопоказания к применению β -адреноблокаторов.

2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок

Выписывание рецептов на М- и Н- холиномиметические, антихолинэстеразные средства, М- и Н-холиноблокирующие, на адренергические препараты.

3. Практическая часть:

Отметить основные эффекты холиномиметиков и антихолинэстеразных средств¹

		М - холиномиметики	М, Н - холиномиметики	Антихолинэс- теразные средства
Глаз	Величина зрачка			
	Внутриглазное давление			
	Аккомодация ²			
Экзокринные железы	Секреция			
Сердце	ЧСС			
	AV проводимость			
Сосуды	Тонус			
Бронхи	Тонус			
Кишечник	Моторика			
Мочевой пузырь	Тонус			
Скелетные мышцы	Нервно-мышечная передача			

Отметить основные эффекты М-холиноблокаторов и ганглиоблокаторов¹

		М-холиноблокаторы	Ганглиоблокаторы
Глаз	Величина зрачка		
	Внутриглазное давление		
	Аккомодация ²		
Экзокринные железы	Секреция		
Сердце	Частота сокращений		
	AV проводимость		
Сосуды	Тонус		
Бронхи	Тонус		
Кишечник	Моторика		
Мочевой пузырь	Тонус		

¹ Соответствующие эффекты отметить стрелками – увеличение ↑, - уменьшение ↓.

² Соответствующие эффекты указать как «спазм» или «паралич».

Отметить основные эффекты адреномиметиков

Эффекты	α-адреномиметики		β-адреномиметики			α, β - адреномиметики	
	α ₁ -АМ	α ₂ -АМ	β ₁ -АМ	β ₂ -АМ	β ₁ , β ₂ -АМ	Адреналин	Норадреналин
Сила сокращений							
Частота сокращений							
AV проводи мость							
Автоматизм							
Тонус сосудов							
Тонус бронхов							
Тонус и сократимость матки							

¹ Соответствующие эффекты отметить стрелками - увеличение, - уменьшение.

² Рефлекторные изменения дополнительно буквой «Р».

Отметить основные эффекты адреноблокаторов

Эффекты	α-блокаторы		β-адреноблокаторы			α, β - адреноблокаторы
	α ₁ -АБ	α ₁ , α ₂ -АБ	β ₁ -АБ	β ₂ -АБ	β ₁ , β ₂ -АБ	
Сила сокращений						
Частота сокращений						
AV проводимость						
Автоматизм						
Тонус сосудов						
Тонус бронхов						
Тонус и сократимость матки						

¹ Соответствующие эффекты отметить стрелками - увеличение, - уменьшение.

² Рефлекторные изменения дополнительно буквой «Р».

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

Холинергические средства

1. М- и н-холиномиметик непрямого действия – это...

- 1) атропин
- 2) пилорарпин
- 3) прозерин
- 4) пентамин

2. Вещество, возбуждающее одновременно м- и н-холинорецепторы

- 1) карбахолин
- 2) пилокарпин
- 3) ацеклидин
- 4) пилокарпин

3. М-холиномиметическое средство

- 1) карбахолин
- 2) пилокарпина гидрохлорид
- 3) пентамин
- 4) прозерин

4. Препарат из группы антихолинэстеразных средств – это...

- 1) прозерин
- 2) ацеклидин
- 3) пилокарпин
- 4) пентамин

5. Антихолинэстеразное средство обратимого действия – это...

- 1) карбахолин
- 2) армин
- 3) физостигмин
- 4) пилокарпин

6. Антихолинэстеразное средство необратимого действия – это...

- 1) прозерин
- 2) галантамин
- 3) армин
- 4) физостигмин

7. Ацетилхолин...

- 1) синтезируется из холина и уксусной кислоты
- 2) выделяется постганглионарными волокнами симпатических нервов
- 3) выделяется постганглионарными волокнами парасимпатических нервов
- 4) гидролизуется холинацетилтрансферазой

8. Основной механизм действия антихолинэстеразных средств связан с...

- 1) снижением проницаемости мембраны для ионов хлора
- 2) угнетающим действием на болевые центры головного мозга
- 3) снижением высвобождения медиатора из пресинаптических везикул
- 4) ингибированием фермента ацетилхолинэстеразы

9. Показание к применению антихолинэстеразных средств – ...

- 1) миастения
- 2) почечная колика
- 3) бронхиальная астма
- 4) гиперацидный гастрит

10. При лечении отравления антихолинэстеразными средствами противопоказано...

- 1) промывание желудка, назначение адсорбирующих и слабительных средств
- 2) промывание кожи и слизистых 3–5%-м раствором натрия бикарбоната
- 3) применение М-холиномиметиков
- 4) применение М-холиноблокаторов

11. М- и Н-холиноблокатор –...

- 1) атропин
- 2) тригексифенидил (циклодол)
- 3) суксаметоний
- 4) пентамин

12. М-холиноблокирующее средство – ...

- 1) пентамин
- 2) платифиллин
- 3) диоксоний
- 4) цититон

13. Н-холиноблокирующее средство – ...

- 1) атропин
- 2) карбахолин
- 3) пентамин
- 4) ипратропия бромид

14. Препарат из группы атропина – ...

- 1) пирензепин
- 2) арфонад
- 3) табекс
- 4) суксаметоний

15. Ганглиоблокирующее средство короткого действия –

- 1) атропин
- 2) платифиллин
- 3) гигроний
- 4) пипекуроний

Адренергические средства**1. Альфа- и бета-адреномиметик прямого действия – это...**

- 1) фенилэфрин
- 2) эфедрин
- 3) норэпинефрин
- 4) нафтизин

2. Альфа- и бета-адреномиметическое средство – это...

- 1) эпинефрин
- 2) нафтизин
- 3) фенотерол
- 4) добутамин

3. Альфа1-адреномиметическое средство – это...

- 1) норэпинефрин
- 2) эфедрин
- 3) фенилэфрин
- 4) тербуталин

4. Альфа2-адреномиметическое средство – это...

- 1) эпинефрин
- 2) галазолин
- 3) сальбутамол
- 4) фенилэфрин

5. Препарат из группы адреномиметиков непрямого действия – это...

- 1) норэпинефрин
- 2) эпинефрин
- 3) изадрин
- 4) эфедрин

6. Бета1-адреномиметическое средство – это...

- 1) добутамин
- 2) метопролол
- 3) фенотерол
- 4) эпинефрин

7. Бета2-адреномиметическое средство – это...

- 1) галазолин
- 2) нафтизин
- 3) сальбутамол
- 4) добутамин

8. Бета2-адренорецепторы бронхов возбуждает...

- 1) добутамин
- 2) фенотерол
- 3) метопролол
- 4) эфедрин

9. Общее периферическое сопротивление сосудов (ОПС) повышает...

- 1) сальбутамол
- 2) фенотерол
- 3) фенилэфрин
- 4) добутамин

10. Бронхолитическими свойствами обладает...

- 1) добутамин
- 2) норэпинефрин
- 3) нафтизин
- 4) тербуталин

11. Адреноблокаторы...

- 1) взаимодействуют с медиатором, инактивируя его
- 2) взаимодействуют с адренорецепторами, препятствуя действию медиатора
- 3) блокируют обратный нейрональный захват медиатора
- 4) опустошают запасы медиатора в синапсе

12. Возможный механизм действия симпатолитиков

- 1) действуют на постсинаптические рецепторы
- 2) блокируют симпатические ганглии
- 3) блокируют бета-адренорецепторы
- 4) опустошают депо норадреналина

13. К альфа₁-адреноблокаторам относится...

- 1) фентоламин
- 2) резерпин
- 3) празозин
- 4) все вышеперечисленные

14. Альфа₁-адреноблокатором является...

- 1) октадин
- 2) резерпин
- 3) тамсулозин
- 4) метопролол

15. К алкалоидам спорыньи относится...

- 1) резерпин
- 2) дигидроэрготамин
- 3) октадин
- 4) эфедрин

16. К бета-адреноблокаторам относится...

- 1) празозин
- 2) пропранолол
- 3) резерпин
- 4) атропин

17. Бета-адреноблокатор с внутренней симпатомиметической активностью:

- 1) пропранолол
- 2) окспренолол
- 3) метопролол
- 4) талинолол

18. К бета₁-адреноблокаторам относится...

- 1) лабеталол
- 2) метопролол
- 3) пропранолол
- 4) празозин

19. К селективным бета₁-адреноблокаторам относится...

- 1) окспренолол
- 2) пиндолол
- 3) тимолол
- 4) бисопролол

20. К не селективным бета₁-адреноблокаторам относится...

- 1) бисопролол
- 2) атенолол
- 3) тимолол
- 4) резерпин

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ:

1. Препарат является производным метилимидазола. Оказывает прямое м-холиномиметическое действие. Вызывает эффекты, подобные наблюдаемым при раздражении вегетативных холинергических нервов. Особенно сильно препарат повышает секрецию желез. Он суживает зрачок и снижает внутриглазное давление. Кроме того, он вызывает спазм аккомодации. В практической медицине применяют местно в виде глазных капель для лечения глаукомы.
2. Препарат проникает через гематоэнцефалический барьер; применяется при глаукоме, начальной стадии прогрессирующей деменции, применяют также при отравлении м-холиноблокаторами центрально действующими веществами (например, некоторыми психотропными средствами), в спектре действия которых есть выраженный м-холиноблокирующий компонент.
3. Препарат - синтетический м-холиномиметик прямого действия. Это сложный эфир 3-оксихинуклидина. Применяется для местного и резорбтивного действия. Назначают при глаукоме (может вызывать некоторое раздражение конъюнктивы), а также при атонии желудочно-кишечного тракта, мочевого пузыря, матки.
4. Фермент, инактивирующий ацетилхолин, локализующийся в значительных количествах у мест выделения ацетилхолина, в постсинаптической мембране (у окончаний постганглионарных холинергических волокон, у окончаний двигательных нервов, в ЦНС, вегетативных ганглиях и др.). Это способствует быстрому энзиматическому гидролизу ацетилхолина с превращением его в холин и уксусную кислоту.
5. Препарат влияет на тонус мышц глаза: расширяет зрачок (мидриаз), повышает внутриглазное давление (может), вызывает паралич аккомодации; со стороны ССС: вызывает тахикардию, которая объясняется уменьшением холинергических влияний блуждающего нерва на сердце, устраняет или предупреждает отрицательные рефлексные влияния на сердце, улучшает атриовентрикулярную проводимость. На сосуды и артериальное давление препарат практически не влияет, но препятствует гипотензивному действию холиномиметических веществ. К важнейшим свойствам препарата относится подавление секреции желез - бронхиальных, носоглоточных, пищеварительных (особенно слюнных), потовых. Препарат обладает некоторой анестезирующей активностью, что выявляется при местном его применении.
6. По механизму действия эта группа веществ относится к антидеполяризующим веществам. Имеются данные о том, что они блокируют открытые ионные каналы, а не н-холинорецепторы. К основным эффектам, наблюдаемым при резорбтивном действии и имеющим фармакотерапевтическое значение, относятся угнетение симпатических ганглиев, расширяются кровеносные сосуды (артериальные и венозные), снижается артериальное и венозное давление. Нарушение передачи импульсов в парасимпатических ганглиях проявляется угнетением секреции слюнных желез, желез желудка, торможением моторики пищеварительного тракта.

7. Препарат, ганглиоблокатор, по химическому строению относится к бис-четвертичным аммониевым солям, обладает достаточно высокой активностью, выраженной избирательностью действия, но продолжительность эффекта невелика(3-4ч). Кроме того, в желудочно-кишечном тракте всасывается плохо. В связи с этим наиболее целесообразно парентеральное введение, что является существенным его недостатком.

8. Основным эффектом этой группы фармакологических средств является расслабление скелетных мышц в результате блокирующего влияния на нервно-мышечную передачу. Группа содержит значительное число различных алкалоидов, а также они блокируют передачу возбуждения с двигательных нервов на скелетные мышцы.

9. Препарат обладает преимущественным влиянием на α_1 -адренорецепторы, относится к фенилалкиламинам, в основном влияет на сердечно-сосудистую систему. Повышает артериальное давление (при внутривенном введении в течение примерно 20 мин, при подкожном -40-50мин), вызывает рефлекторную брадикардию. Непосредственно на сердце практически не действует. Оказывает незначительное стимулирующее влияние на ЦНС. В отличие от норадреналина более стоек. Эффективен при приеме внутрь.

10. Препарат обладает преимущественным влиянием на β -адренорецепторы (β_1 -, β_2 - и β_3 -адренорецепторы), относится к фенилалкиламинам. Основные его эффекты связаны с влиянием на сердце и гладкие мышцы. Стимулируя β_1 -адренорецепторы сердца, препарат увеличивает силу и частоту сердечных сокращений. Систолическое давление при этом повышается. Вместе с тем препарат возбуждает и β_2 -адренорецепторы сосудов (особенно сосудов скелетных мышц). В результате диастолическое давление снижается. Среднее артериальное давление также снижается. Облегчает атриовентрикулярную проводимость, повышает автоматизм сердца. Он эффективно снижает тонус бронхов.

11. Препарат относится к симпатомиметикам (адреномиметикам непрямого действия), опосредованно стимулирует α - и β -адренорецепторы. По основным эффектам аналогичен адреналину. Он стимулирует деятельность сердца, повышает артериальное давление, вызывает бронхолитический эффект, подавляет перистальтику кишечника, расширяет зрачок (не влияя на аккомодацию и внутриглазное давление), повышает тонус скелетных мышц, вызывает гипергликемию. Препарат устойчив к действию МАО. В печени частично дезаминируется (за счет других ферментов). Значительная часть его (примерно 40%) выводится почками в неизменном виде.

12. Представитель группы веществ, возбуждающих α - и β -адренорецепторы. Содержится он в адренергических нейронах, являясь медиатором, а также выделяется мозговым слоем надпочечников (до 15%). Основным его эффектом является выраженное, но непродолжительное (в течение нескольких минут) повышение артериального давления, связанное с его влиянием на α -адренорецепторы сосудов и повышением периферического сопротивления последних. В отличие от адреналина последующего снижения артериального давления обычно не наблюдается, так как очень мало влияет на β_2 -адренорецепторы сосудов. Вены под его влиянием сужаются.

13. Препарат по химической структуре является производным имидазолина. Характеризуется выраженным, но кратковременным α -адреноблокирующим действием (10-15 мин при внутривенном введении). Снижает артериальное давление, что обусловлено его α -адреноблокирующими миотропным спазмолитическим действием. Вызывает тахикардию (отчасти за счет блока пресинаптических α_2 -адренорецепторов). Повышает моторику желудочно-кишечного тракта, увеличивает секрецию желез желудка.

14. Препарат обладает преимущественным влиянием на постсинаптические α_1 -адренорецепторы. По α_1 -адреноблокирующей активности он превосходит фентоламин примерно в 10 раз. Основной эффект - понижение артериального давления. Этот эффект обусловлен снижением тонуса артериальных и в меньшей степени венозных сосудов, уменьшением венозного возврата и работы сердца. Частота сердечных сокращений изменяется мало (возможна небольшая тахикардия). Имеются данные об ингибирующем влиянии на фосфодиэстеразу. Препарат эффективен при введении внутрь. Действие его наступает через 30-60 мин и сохраняется в течение 6-8 ч.

15. Препарат, блокируя β -адренорецепторы сердца, вызывает брадикардию и уменьшает силу сердечных сокращений, в связи с чем сердечный выброс снижается. Препарат угнетает атриовентрикулярную проводимость, снижает автоматизм миокарда; повышает тонус бронхов и может провоцировать бронхоспазм. Является антагонистом адреналина в отношении его гипергликемического и липолитического действия.

16. Препарат блокирует оба типа адренорецепторов (β_1 , β_2 , α_1). Он снижает общее периферическое сопротивление сосудов. Хорошо всасывается при энтеральном введении. Значительная часть разрушается при первом прохождении через печень. Действует препарат в течение 8-10 ч. Выделяется почками (главным образом в виде метаболитов). Применяют препарат в качестве антигипертензивного средства.

17. Представители этой группы веществ нарушают передачу возбуждения на уровне варикозных утолщений адренергических волокон, т.е. действуют пресинаптически. На адренорецепторы не влияют. На фоне этих веществ эффект адреномиметиков прямого действия не только не снижается, но даже увеличивается.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на афферентную иннервацию. Анальгетики.

Вопросы для самоподготовки:

1. Классификация средств, действующих в области окончаний афферентных нервов.
2. Общая характеристика местных анестетиков. Отличие от анальгетиков. Общие требования к местноанестезирующим средствам.
3. Классификация местных анестетиков по химической структуре.
4. Механизм действия местных анестетиков.
5. Последовательность выключения различных видов чувствительности (**Болевая \Rightarrow Вкусовая \Rightarrow Температурная \Rightarrow Тактильная**). Влияние pH среды на анестезирующий эффект.

6. Виды анестезии, сравнительная характеристика средств. Применение местных анестетиков.
7. Возможные осложнения при применении анестетиков. Осложнения, наблюдаемые при резорбтивном действии анестетиков.
8. Физиология воспалительных процессов слизистой оболочки и кожи. Раздражение окончаний чувствительных нервов в результате повреждения медиаторами воспаления.
9. Вяжущие средства. Классификация (органические и неорганические средства). Механизм действия. Фармакологическая характеристика препаратов. Показания к применению. Антисептическое действие вяжущих средств.
10. Адсорбирующие средства (тальк, алюминия гидроксид, энтеросорбент, полифепам). Механизм действия. Фармакологическая характеристика препаратов. Показания к применению.
11. Обволакивающие средства. Механизм действия. Характеристика препаратов. Адсорбирующее действие обволакивающих средств. Показания к применению.
12. Средства, стимулирующие нервные окончания. Раздражающие средства. Раздражающие средства животного происхождения. Яд пчел. Состав и механизм действия. Местная и общая реакция. Лекарственные препараты, используемые в практической медицине (апизатрон, вирапин).
13. Понятие о ноцицептивной и антиноцицептивной системе. Первичная и вторичная боль. Этапы формирования болевой реакции, основные пути проведения импульсов.
14. Общая классификация анальгетиков.
15. Классификация наркотических (опиоидных) анальгетиков.
16. Представление об опиоидных рецепторах. Локализация и механизм действия наркотических анальгетиков. Фармакологические эффекты.
17. Морфин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика.
18. Показания и противопоказания к применению морфина. Побочные эффекты. Острое отравление морфином. Развитие привыкания при длительном введении морфина.
19. Тримеперидин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика. Сравнение с морфином. Показания и противопоказания к применению тримеперидина. Побочные эффекты.
20. Буторфанол. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика. Показания и противопоказания к применению буторфанола. Побочные эффекты.
21. Бупренорфин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика. Показания и противопоказания к применению бупренорфина. Побочные эффекты. Применение для при заместительной терапии опиоидной наркомании.
22. Понятие о нейролептаналгезии, сбалансированной анестезии (атаралгезии). Сферы применения этих видов общего обезболивания.
23. Побочные эффекты наркотических анальгетиков. Возникновение лекарственной зависимости. Симптомы острого отравления наркотическими анальгетиками, меры помощи. Антагонисты опиоидных рецепторов (налоксон, налтрексон).
24. Хроническое отравление наркотическими анальгетиками.
25. Классификация ненаркотических анальгетиков. Отличие от наркотических анальгетиков.
26. Основные фармакологические эффекты ненаркотических анальгетиков: анальгезирующее действие, его особенности, механизм, связь с противовоспалительным действием, центральный компонент в болеутоляющем действии ненаркотических анальгетиков,

отличие от анальгезирующего действия наркотических анальгетиков; жаропонижающее действие, его механизм, гипотермический эффект при применении на фоне лихорадки и отсутствие последнего на фоне нормотермии; противовоспалительное действие.

27. Производные салициловой кислоты. Особенности действия. Сравнительная характеристика. Показания и противопоказания. Побочные эффекты. Хроническое отравление салицилатами (салицилизм).
28. Производные пиразолона. Сравнительная характеристика отдельных препаратов. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.
29. Сравнительная характеристика отдельных групп ненаркотических анальгетиков. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.
30. Неопиоидные препараты центрального действия с анальгетической активностью. Механизм действия. Фармакологическая характеристика клофелина, amitriptилина, имизина, кетамина.
31. Анальгетики со смешанным (опиоидным и неопиоидным) механизмом действия. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.

Список обязательных препаратов

по теме: «Средства, влияющие на афферентную иннервацию. Анальгетики.»

Препарат	МНН	Дозировка
Прокаин (Новокаин)	Procainum	Суппозитории ректальные 100 мг; р-р 2,5, 5, 10 и 20 мг/мл (0,25; 0,5; 1 и 2%), по 2, 5 и 10 мл в амп.
Лидокаин	Lidocaini hydrochloridum	Р-р 20 мг/мл (2%) по 2, 5 и 10 мл в амп.; аэрозоль 4,6 мг/доза 650 доз.
Артикаин (Ультракаин)	Articainum	Р-р 10, 20 и 40 мг/мл (1, 2 и 4%) по 1, 2, 5, 10 и 20 мл в амп.; р-р 10 и 20 мг/мл (1 и 2%) по 20 и 40 мл во флаконах.
Отвар коры дуба	Decoctum corticis Quercus	1:10 и 1:5 – 200 мл.
Активированный уголь	Carbo activatus	Таблетки по 250 и 500 мг Капсулы по 250 мг
Морфин	Morphinum	Табл., покрытые пленочной оболочкой по 0,005 и 0,01; Р-р в амп. по 1%-1 мл.
Буторфанол	Butorphanolum	Р-р в амп. по 0,2%-1 мл.
Тримеперидин	Trimeperidinum	Табл. по 0,025; Р-р в амп. по 1%-1 мл и 2%-1 мл.
Метамизол натрия	Metamizolum natrium	Табл. и по 0,5. Р-р в амп. по 25%-2 мл и 50%-2мл.
Парацетамол	Paracetamolum	Табл. по 0,5; Суппозитории ректальные по 0,05, 0,1 и 0,25; Суспензия по 120 мг/5 мл флак. 100 мл; Р-р для инфузий по 10 мг/мл флак. 100 мл.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

«Средства, влияющие на эфферентную иннервацию. Холиномиметические и холиноблокирующие средства. Адреномиметики и адреноблокаторы.»

Вегетативная (автономная) нервная система — отдел нервной системы, регулирующий деятельность внутренних органов, желез внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов.

Вегетативная нервная система иннервирует весь организм, все органы и ткани. Деятельность вегетативной нервной системы не зависит от воли человека. Однако все вегетативные функции подчиняются центральной нервной системе, в первую очередь — коре больших полушарий.

Функции:

- нервная регуляция функций всех органов и тканей организма (кроме скелетных мышц);
- регуляция обмена веществ;
- поддержание гомеостаза организма;
- приспособительные реакции всех позвоночных.

Особенности вегетативной нервной системы:

- очаговое расположение в мозге вегетативных нервных центров;
- эффекторные (двигательные) нейроны расположены за пределами центральной нервной системы в узлах вегетативных нервных сплетений;
- двухнейронный эфферентный нервный путь от мозга до рабочего органа;
- преобладают немиелинизированные нервные волокна, т.е. скорость проведения нервных импульсов ниже, чем в соматической нервной системе.
- строение вегетативной нервной системы

Анатомически и функционально вегетативная нервная система подразделяется на симпатическую, парасимпатическую и метасимпатическую.

Все структуры и системы организма иннервируются волокнами вегетативной нервной системы. Отделы вегетативной нервной системы находятся в относительном функциональном антагонизме, обеспечивая автоматическую регуляцию органов и систем без участия сознания человека.

Важнейшие органы имеют двойную иннервацию. Полые внутренние органы имеют тройную (симпатическую, пара-симпатическую и метасимпатическую) иннервацию.

В симпатическом и парасимпатическом отделах имеются центральная и периферическая части.

Центральную часть вегетативной нервной системы образуют вегетативные ядра — тела нейронов, лежащих в спинном и головном мозге. Они осуществляют координацию работы всех трех частей вегетативной нервной системы.

Периферическую часть вегетативной нервной системы образуют отходящие от ядер нервные волокна, вегетативные ганглии, лежащие за пределами центральной нервной системы, и нервные сплетения в стенках внутренних органов.

ПАРАСИМПАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Парасимпатические ядра лежат в продолговатом мозге и в крестцовой части спинного мозга. Нервные волокна от ядер продолговатого мозга входят в состав блуждающих нервов. От ядер крестцовой части нервные волокна идут к кишечнику, органам выделения. Парасимпатические нервные узлы располагаются в стенках внутренних органов или возле органов.

Парасимпатическая система способствует восстановлению израсходованных запасов энергии, регулирует работу организма во время сна.

Парасимпатический отдел нервной системы возбуждается под воздействием ацетилхолина, посредством его влияния на соответствующие рецепторы.

Два главных типа ацетилхолиновых рецепторов — мускариновые и никотиновые рецепторы. Ацетилхолин активирует главным образом два типа рецепторов. Их называют мускариновыми и никотиновыми рецепторами. Мускарин (яд поганок) активирует лишь мускариновые рецепторы, никотин активирует только никотиновые рецепторы, а ацетилхолин активирует оба типа рецепторов.

Мускариновые рецепторы обнаруживаются на всех эффекторных клетках, которые стимулируются постганглионарными холинергическими нейронами парасимпатической или симпатической нервных систем.

Никотиновые рецепторы обнаруживаются в вегетативных ганглиях, в синапсах между преганглионарными и постганглионарными нейронами парасимпатической и симпатической систем. (Никотиновые рецепторы также присутствуют во многих невегетативных нервных окончаниях, например в нервно-мышечных соединениях скелетной мышцы, обсуждались в отдельной статье на сайте, просим вас пользоваться формой поиска выше.) Эти знания о двух типах рецепторов очень важны, поскольку специфические лекарства часто используются с целью стимуляции или блокады одного или двух типов рецепторов.

Лекарственные препараты, способные стимулировать холинорецепторы, наподобие ацетилхолина, называются холиномиметиками.

Лекарственные препараты, способные блокировать холинорецепторы, не давая при этом ацетилхолину с ними связаться, называются холиноблокаторами.

Рецептор	Расположение	Эффект	
		Стимуляция	Увел. выделения НС1 и гистамина
M ₁	«Желудочные» - париетальные клетки желудка	Блок	Угнет. выделения НС1 и гистамина
		Стимуляция	Угнетение работы сердца
M ₂	«Сердечные» - предсердия и желудочки сердца	Блок	Усиление работы сердца
		Стимуляция	Усиление работы
M ₃	«Железистые» - экзокринные железы + цилиарная мышца глаза	Блок	Угнетение работы
		Стимуляция	Мало изучено
M ₄ и M ₅	ЦНС	Мало изучено	
N _n	Ганглии	Передача сигнала в ганглиях	
N _m	Скелетные мышцы	Нервно-мышечная передача	

СИМПАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

В адренергических синапсах передача возбуждения осуществляется посредством норадреналина. В пределах периферической иннервации норадреналин принимает участие в передаче импульсов с адренергических волокон на эффекторные клетки.

Адренергические аксоны, подходя к эффектору, разветвляются на тонкую сеть волокон с варикозными утолщениями, волнующими функцию нервных окончаний. Последние участвуют в образовании синаптических контактов с эффекторными клетками.

В варикозных утолщениях находятся везикулы (пузырьки), содержащие медиатор норадреналин. Биосинтез норадреналина осуществляется в адренергических нейронах из тирозина с участием ряда ферментов. Образование ДОФА и дофамина происходит в цитоплазме нейронов, а норадреналина - в везикулах. Ниже представлены пути биосинтеза дофамина, норадреналина и адреналина.

В ответ на нервные импульсы происходит высвобождение норадреналина в синаптическую щель и последующее его взаимодействие с адренорецепторами постсинаптической мембраны. Существующие в организме адренорецепторы обладают неодинаковой чувствительностью к химическим соединениям. Основываясь на этом, выделяют α - и β -адренорецепторы.

Основные α -адренорецепторы представлены α_1 - и α_2 -адренорецепторами. α_1 -адренорецепторы локализируются постсинаптически, α_2 -адренорецепторы - пресинаптически и вне синапсов.

Физиологическая роль пресинаптических α_2 -адренорецепторов заключается в их участии в системе обратной отрицательной связи, регулирующей высвобождение норадреналина. Возбуждение этих рецепторов норадреналином (или другими веществами, обладающими α_2 адреномиметической активностью) тормозит высвобождение норадреналина из варикозных утолщений. α_2 -Адренорецепторы расположены и на мембранах эффекторных клеток, вне синапсов. Предполагают, что в сосудах они локализируются в неиннервируемом (внутреннем) слое. Очевидно, они возбуждаются в основном циркулирующим в крови адреналином (α_1 адренорецепторы активируются преимущественно медиатором норадреналином).

Среди поста- и внесинаптических β -адренорецепторов выделяют β_1 -адренорецепторы (например, в сердце), β_2 -адренорецепторы (в бронхах, сосудах, матке) и β_3 -адренорецепторы (в жировой ткани). Преимущественная локализация тех или иных β -адренорецепторов приведена для некоторого упрощения материала. Вместе с тем во многих тканях сосуществуют разные типы рецепторов. Так, показано, что в сердце человека и ряда животных наряду с β_1 -адренорецепторами имеются β_2 - и β_3 -адренорецепторы.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ И ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ ИХ АКТИВАЦИИ

Органы и ткани	Подтип рецептора	Эффекты
Сосуды кожи, почек, кишечника	α_1, α_2	Сокращение
Сосуды скелетных мышц, печени, сердца	β_2	Расширение
Вены	α_1	Сужение
Сердце	β_1	Повышение частоты и увеличение силы сердечных сокращений, улучшение проводимости, усиление автоматизма
Бронхи	β_2	Расширение
Глаз (радиальная мышца)	α_1	Мидриаз, снижение внутричерепного давления
Кишечник: Гладкая мускулатура	β_1	Расслабление, снижение тонуса и перистальтики;
Сфинктеры	α_1	Сокращение сфинктеров
Матка Миометрий Сфинктеры	β_2 α_1	Снижение тонуса; Сокращение
Предстательная железа, сфинктер мочевого пузыря, простатическая часть уретры	α_{1a}	Повышение тонуса гладкой мускулатуры, эякуляция
Юкстагломерулярный аппарат почек	β_1, β_2	Повышение секреции ренина
Капсула селезенки	α_1	Сокращение
Тромбоциты	α_2 β_2	Повышают агрегацию; Снижают агрегацию
β -клетки поджелудочной железы	α_1	Снижение секреции инсулина
Депозит гликогена	β_2	Гликогенолиз

КЛАССИФИКАЦИЯ ХОЛИНЕРГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

ХОЛИНОМИМЕТИКИ	
<p style="text-align: center;">Прямого действия</p> <p>М и Н-холиномиметики</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ацетилхолин ▪ карбахол (карбахолин)* <p>М-холиномиметики</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ пилокарпин * ▪ бетанехол ▪ ацеклидин <p>Н-холиномиметики</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ никотин * ▪ лобелин ▪ цитизин * (цититон, табекс) 	<p style="text-align: center;">Непрямого действия (Антихолинэстеразные)</p> <p>I. Обратимого действия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Физостигмин (эзерин) ▪ неостигмина метилсульфат (прозерин) * ▪ галантамин * ▪ пиридостигмина бромид * (калимин) ▪ ривастигмин * (экселон) <p>II. Необратимого действия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ фосфакол ▪ этилнитрофенилэтил ▪ фосфонат (армин)
ХОЛИНОБЛОКАТОРЫ	
М и Н-холиноблокаторы	
<p style="text-align: center;">Центрального действия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ тропацин ▪ амизил ▪ тригексифенидил (циклодол) 	<p style="text-align: center;">Периферического действия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ спазмолитин ▪ арпенал
<p style="text-align: center;">М-холиноблокаторы</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ атропин* ▪ гоматропин ▪ тропикамид * ▪ скополамин ▪ платифиллин * ▪ метацин ▪ пирензепин (M₁) * ▪ ипратропия бромид * (атровент) ▪ тиотропия бромид * (M₁ и M₃) 	<p style="text-align: center;">Н-холиноблокаторы</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Ганглиоблокаторы</u> □ гексаметоний (бензогексоний) □ трепирий (гигроний) □ азаметония бромид* □ арфонад (триметафан) <p style="text-align: center;"><u>Миорелаксанты</u></p> <p>Антидеполяризующие</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ тубокурарин ▪ панкурония бромид ▪ пипекурония бромид * ▪ атракурия бензилат * <p>Деполяризующие</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ суксаметония йодид * (дитилин) <p>Смешанного действия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ диоксоний

**КЛАССИФИКАЦИЯ АДРЕНЕРГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
АДРЕНОМИМЕТИКИ**

Прямого действия	Непрямого действия
<p>α, β-адреномиметики Эпинефрин* (адреналина гидрохлорид (α_1, α_2, β_1, β_2)) Норэпинефрин* (норадреналина гидротартрат (α_1, α_2, β_1))</p> <p>α-адреномиметики Фенилэфрин* (мезатон) (α_1) Нафазолин* (нафтизин, санорин) (α_2) Ксилометазолин* (галазолин) (α_2)</p> <p>β-адреномиметики Изопrenalин (изадрин) (β_1, β_2) Добутамин* (β_1) Салбутамола*, тербуталин, фенотерола* (β_2)</p>	<p>Симпатомиметики Эфедрин* Амфетамин (фенамин)</p>

АДРЕНОБЛОКАТОРЫ

Прямого действия	Непрямого действия
<p>α-адреноблокаторы Празозин, доксазозин* (α_1) Фентоламин, тропafen, дигидроэрготоксин (α_1, α_2) Омник* (тамсулозин) (α_{1A}) Теразозин*, алфузозин* (α_1)</p> <p>β-адреноблокаторы Пропранолола* (анаприлин) (β_1, β_2) Метопролола*, атенолола*, талинолола (β_1)</p> <p>α, β-адреноблокаторы Лабеталола (α_1, β_1, β_2)</p>	<p>Симпатолитики Гуанетидин (октадин) Резерпин* Бретилия тонзилат (орнид)</p>

Занятие № 4.

Тема: Средства, влияющие на афферентную иннервацию. Анальгетики.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать ЛФ в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- стол и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента».
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультантстудента":[сайт].

Дополнительные источники:

1. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].

Ход занятия

1. Организационный момент: преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания, проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:**1) Проверка исходного уровня знаний:****Контрольные вопросы:**

1. Классификация средств, действующих в области окончаний афферентных нервов.
2. Общая характеристика местных анестетиков. Отличие от анальгетиков. Общие требования к местноанестезирующим средствам.
3. Классификация местных анестетиков по химической структуре.
4. Механизм действия местных анестетиков.
5. Последовательность выключения различных видов чувствительности (**Болевая ⇒ Вкусовая ⇒ Температурная ⇒ Тактильная**). Влияние рН среды на анестезирующий эффект.
6. Виды анестезии, сравнительная характеристика средств. Применение местных анестетиков.
7. Возможные осложнения при применении анестетиков. Осложнения, наблюдаемые при резорбтивном действии анестетиков.
8. Физиология воспалительных процессов слизистой оболочки и кожи. Раздражение окончаний чувствительных нервов в результате повреждения медиаторами воспаления.
9. Вяжущие средства. Классификация (органические и неорганические средства). Механизм действия. Фармакологическая характеристика препаратов. Показания к применению. Антисептическое действие вяжущих средств.
10. Адсорбирующие средства (тальк, алюминия гидроокись, энтеросорбент, полифепам). Механизм действия. Фармакологическая характеристика препаратов. Показания к применению.
11. Обволакивающие средства. Механизм действия. Характеристика препаратов. Адсорбирующее действие обволакивающих средств. Показания к применению.
12. Средства, стимулирующие нервные окончания. Раздражающие средства. Раздражающие средства животного происхождения. Яд пчел. Состав и механизм действия. Местная и общая реакция. Лекарственные препараты, используемые в практической медицине (апизатрон, вирапин).
13. Понятие о ноцицептивной и антиноцицептивной системе. Первичная и вторичная боль. Этапы формирования болевой реакции, основные пути проведения импульсов.
14. Общая классификация анальгетиков.
15. Классификация наркотических (опиоидных) анальгетиков.
16. Представление об опиоидных рецепторах. Локализация и механизм действия наркотических

анальгетиков. Фармакологические эффекты.

17. Морфин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика.
18. Показания и противопоказания к применению морфина. Побочные эффекты. Острое отравление морфином. Развитие привыкания при длительном введении морфина.
19. Тримеперидин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика. Сравнение с морфином. Показания и противопоказания к применению тримеперидина. Побочные эффекты.
20. Буторфанол. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика. Показания и противопоказания к применению буторфанола. Побочные эффекты.
21. Бупренорфин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика. Показания и противопоказания к применению бупренорфина. Побочные эффекты. Применение для при заместительной терапии опиоидной наркомании.
22. Понятие о нейролептаналгезии, сбалансированной анестезии (атаралгезии). Сферы применения этих видов общего обезболивания.
23. Побочные эффекты наркотических анальгетиков. Возникновение лекарственной зависимости. Симптомы острого отравления наркотическими анальгетиками, меры помощи. Антагонисты опиоидных рецепторов (наллоксон, налтрексон).
24. Хроническое отравление наркотическими анальгетиками.
25. Классификация ненаркотических анальгетиков. Отличие от наркотических анальгетиков.
26. Основные фармакологические эффекты ненаркотических анальгетиков: анальгезирующее действие, его особенности, механизм, связь с противовоспалительным действием, центральный компонент в болеутоляющем действии ненаркотических анальгетиков, отличие от анальгезирующего действия наркотических анальгетиков; жаропонижающее действие, его механизм, гипотермический эффект при применении на фоне лихорадки и отсутствие последнего на фоне нормотермии; противовоспалительное действие.
27. Производные салициловой кислоты. Особенности действия. Сравнительная характеристика. Показания и противопоказания. Побочные эффекты. Хроническое отравление салицилатами (салицилизм).
28. Производные пиразолона. Сравнительная характеристика отдельных препаратов. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.
29. Сравнительная характеристика отдельных групп ненаркотических анальгетиков. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.
30. Неопиоидные препараты центрального действия с анальгетической активностью. Механизм действия. Фармакологическая характеристика клофелина, амитриптилина, имизина, кетамина.
31. Анальгетики со смешанным (опиоидным и неопиоидным) механизмом действия. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.

2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок

Выписывание рецептов на препараты, оказывающие влияния на афферентную иннервацию и анальгетические средства.

3. Практическая часть:

А. Определить группы веществ А-Г, действующих в области окончаний афферентных нервов

Группы веществ	Влияние на рецепторы афферентных нервов	Механизм действия
А	Возбуждающее	Непосредственное возбуждение чувствительных рецепторов
Б	Прямого влияния не оказывают	Образование защитного коллоидного слоя на поверхности ткани
В	Прямого влияния не оказывают	Образование защитной пленки из уплотненных альбуминов на поверхности тканей
Г	Угнетающее	Прямое угнетающее влияние на чувствительные рецепторы

Б. Из перечисленных побочных эффектов (угнетение дыхания, развитие привыкания (снижение фармакологического эффекта), непроизвольное мочеиспускание, лекарственная зависимость, глубокий сон с яркими сновидениями, поверхностный сон (сонливость), запор, сухой непродуктивный кашель, мышечная слабость, потливость) необходимо выбрать только те, которые возникают при применении опиоидных анальгетиков:

Побочные эффекты:

Морфина гидрохлорида, Тримеперидина и Буторфанолола.

В. Проведите сравнительную характеристику ненаркотических анальгетиков по выраженности различных эффектов с применением следующих обозначений: «++» – эффект сильный, «+» – умеренный, «-» – отсутствует эффект.

Фармакологический эффект	Метамизол натрия	Парацетамол	Ацетилсалициловая кислота	Диклофенак
Аналгезирующий				
Противовоспалительный				
Жаропонижающий				
Антиагрегантный				
Ульцерогенный				

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. Механизм действия адсорбирующих средств:

- 1) Адсорбирование на своей поверхности химических соединений
- 2) Блокада чувствительных рецепторов.
- 3) Образование защитной коллоидной пленки

2. Препарат, обладающий адсорбирующим действием:

- 1) Масло терпентинное очищенное
- 2) Уголь активированный
- 3) Новокаин
- 4) Димедрол

3. Механизм действия обволакивающих средств:

- 1) Препятствуют раздражению окончаний чувствительных нервов
- 2) Образование защитной коллоидной пленки
- 3) Адсорбирование на своей поверхности химических соединений

4. Местные анестетики вызывают:

- 1) Анальгезию, амнезию, потерю сознания
- 2) Блокируют болевую чувствительность без потери сознания
- 3) Снижают тревогу и боль, и нарушают сознание
- 4) Вызывают седацию и сон

5. Какое требование предъявляется к местным анестетикам?

- 1) Высокая избирательность действия
- 2) Короткий латентный период
- 3) Достаточная продолжительность действия
- 4) Все ответы верны

6. Указать анестетик – эфир парааминобензойной кислоты

- 1) Ультракаин
- 2) Кокаин
- 3) Тримекаин
- 4) Новокаин

7. Что характерно для лидокаина?

- 1) Неэффективен при терминальной анестезии
- 2) Универсальный анестетик
- 3) Анестезирующая активность ниже, чем у новокаина
- 4) По длительности действия уступает новокаину

8. Определите вид местной анестезии: анестетик блокирует окончания чувствительных нервов при нанесении на поверхность слизистой оболочки.

- 1) Инфильтрационная
- 2) Проводниковая
- 3) Терминальная
- 4) Спинномозговая

9. Вещество, применяемое только для терминальной анестезии, – это...

- 1) Бензокаин (анестезин)
- 2) Лидокаин
- 3) Артикаин
- 4) Бупивакаин

10. Утрата чувствительности в иннервируемой области происходит при...

- 1) Инфильтрационной анестезии
- 2) Проводниковой анестезии
- 3) Поверхностной анестезии
- 4) Терминальной анестезии

11. Опиоидные анальгетики-агонисты опиоидных μ -рецепторов:

- 1) Фентанил
- 2) Буторфанол
- 3) Морфин
- 4) Бупренорфин

12. Опиоидные анальгетики из группы частичных агонистов и агонистов-антагонистов опиоидных рецепторов:

- 1) Фентанил
- 2) Буторфанол
- 3) Тримеперидин
- 4) Морфин
- 5) Бупренорфин

13. Препарат, содержащий смесь алкалоидов опия:

- 1) Буторфанол
- 2) Омнопон
- 3) Кодеин
- 4) Морфин
- 5) Бупренорфин

14. Опиоидные анальгетики стимулируют:

- 1) Центры эндогенной антиноцицептивной системы
- 2) Центр кашлевого рефлекса
- 3) Дыхательный центр
- 4) Центр терморегуляции

15. Специфическим антагонистом наркотических анальгетиков служит:

- 1) Бупренорфин
- 2) Фентанил
- 3) Налоксон
- 4) Морфин

16. К нестероидным противовоспалительным средствам не относится:

- 1) Аспирин
- 2) Ибупрофен
- 3) Метамизол натрия
- 4) Парацетамол

17. Механизм противовоспалительного действия НПВС связывают:

- 1) С ингибированием ЦОГ и снижением образования простагландинов
- 2) Активированием липокортинов и ингибированием фосфолипазы A2
- 3) Ингибированием липооксигеназы и снижением образования лейкотриенов
- 4) Ингибированием аденилатциклазы и снижением образования β -липотропинов

18. Антиагрегантным действием обладает:

- 1) Кетопрофен
- 2) Целекоксиб
- 3) Парацетамол
- 4) Аспирин
- 5) Мелоксикам

19. К производным фенилуксусной кислоты относится препарат:

- 1) Ибупрофен
- 2) Диклофенак
- 3) Индометацин
- 4) Пироксикам

20. Укажите ненаркотический анальгетик, при длительном применении которого возникает метгемоглобинемия:

- 1) Аспирин
- 2) Анальгин
- 3) Фенацетин
- 4) Бутадион

Ситуационные задачи:**Определить вещества и группы веществ:**

1. Препарат применяется в основном для поверхностной анестезии, в отдельных случаях применяют для эпидуральной анестезии, химически это производное парааминобензойной кислоты, на внутриглазное давление и аккомодацию не влияет, хорошо всасывается через слизистые оболочки, по активности примерно в 10 раз превосходит кокаин.

2. Препарат применяется для поверхностной анестезии, химически это производное парааминобензойной кислоты, плохо растворим в воде, в связи с этим его применяют в виде присыпок, паст, мазей, а также энтерально для воздействия на слизистую оболочку пищеварительного тракта; также назначают в суппозиториях при трещинах прямой кишки, геморрое.
3. Препарат применяется при всех видах анестезии, при закапывании в полость конъюнктивы на величину зрачка и тонус сосудов не влияет, целесообразно применять с адреналином; эффективен в качестве противоритмического средства.
4. Препарат применяют преимущественно для инфильтрационной и проводниковой анестезии, химически это сложный эфир диэтиламиноэтанола и парааминобензойной кислоты, не суживает сосуды, поэтому нередко в его растворы добавляют адреномиметики, обладает умеренной анальгетической активностью.
5. Класс веществ, представляющий собой тонкие порошкообразные инертные вещества с большей адсорбционной поверхностью, нерастворимые в воде и не раздражающие тканей.
6. Опиоид, который проявляет агонистическое действие к μ -опиоидным рецепторам, вызывая анальгезию и седацию. Широко применяется в клинической практике при выраженных болях, связанных с тяжелыми травмами, ожогами, такими заболеваниями, как злокачественные опухоли, инфаркт миокарда.
7. Этот препарат широко используется в программах заместительной терапии при зависимости от опиоидов. Относится к группе синтетических опиоидных анальгетиков.
8. Препарат, являющийся антагонистом опиоидных рецепторов, применяется как антидот при передозировках опиоидов.
9. Препарат относится к производным парааминофенола и является неопиоидным анальгетиком. Для него характерны болеутоляющий и жаропонижающий эффекты, но отсутствует противовоспалительное действие. Не повреждает слизистую оболочку желудка и не влияет на агрегацию тромбоцитов. Основной недостаток - небольшая терапевтическая широта.
10. Этот анальгетик оказывает действие на центральную нервную систему, где модулирует синаптическую передачу. Препарат является агонистом μ -опиоидных рецепторов и ингибитором обратного захвата норадреналина и серотонина. Мало влияет на дыхание и функции пищеварительного тракта. В высоких дозах может вызывать судороги.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Введение в ЦНС. Психотропные средства. Противозипелитические препараты. Противопаркинсонические средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Строение ЦНС. Нейромедиаторные системы.
2. Общие принципы классификации лекарственных средств, действующих на ЦНС.
3. Сон как физиологический процесс, его значение в жизнедеятельности организма. Структура сна.
4. Классификация снотворных средств по химическому строению и по продолжительности действия.
5. Снотворные средства из группы производных барбитуровой кислоты. Механизм снотворного действия. Влияние на структуру сна.
6. Показания и противопоказания к применению снотворных средств из группы производных барбитуровой кислоты. Побочные эффекты.
7. Острое отравление барбитуратами. Лечение острых отравлений. Хроническое отравление барбитуратами (фенобарбиталом).
8. Снотворные средства из группы производных бензодиазепина. Механизм действия, фармакологические эффекты. Фармакокинетика и фармакодинамика.
9. Показания и противопоказания к применению снотворных средств из группы производных бензодиазепина. Побочные эффекты.
10. Небензодиазепиновые агонисты бензодиазепиновых рецепторов – золпидем (ивадал), зопиклон (имован). Механизм снотворного действия. Отличие от бензодиазепиновых снотворных и барбитуратов. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.
11. Антипсихотические средства (нейролептики). Определение термина. Общая характеристика нейролептиков.
12. Классификация нейролептиков. Понятие «типичных» и «атипичных» антипсихотических средств.
13. Производные фенотиазина (хлорпромазин, левомепромазин, трифлуоперазин). Механизм действия практическое применение препарата. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.
14. Галоперидол. Особенности действия галоперидола. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания, противопоказания и побочные эффекты к применению галоперидола.
15. Хлорпротиксен (труксал), особенности действия. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания, противопоказания и побочные эффекты к применению хлорпротиксена.
16. Клозапин (лепонекс, азалептин). Механизм действия. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания, противопоказания и побочные эффекты к применению клозапина.
17. Сульпирид (эглонил, догматил). Новая генерация нейролептиков. Отличия от классических нейролептиков по механизму действия. Показания и противопоказания к применению сульпирида. Побочные эффекты.
18. Общая характеристика транквилизаторов, отличие от нейролептиков.
19. Классификация транквилизаторов по выраженности снотворного эффекта и длительности действия.
20. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов (производные бензодиазепина) - диазепам (сибазон, седуксен), оксазепам (нозепам), лоразепам, феназепам. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания и противопоказания к применению производных

бензодиазепина. Побочные эффекты.

21. Агонисты серотониновых рецепторов (буспирон). Механизм действия. Характеристика транквилизирующего действия. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания и противопоказания к применению агонистов серотониновых рецепторов. Побочные эффекты.
22. Транквилизаторы разных химических групп (фабомотизол (афобазол), аминоксалиновая кислота (фенибут). Механизм действия. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
23. Понятие "дневной транквилизатор".
24. Психическая и физическая зависимость, развивающаяся при применении анксиолитиков.
25. Антидепрессанты. Определение термина. Классификация антидепрессантов (Д.А. Харкевич).
26. Ингибиторы моноаминоксидазы неизбирательного типа действия (ниаламид). Механизм действия. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
27. Ингибиторы моноаминоксидазы избирательного типа действия (моклобемид). Отличие от ингибиторов МАО неизбирательного типа действия. Механизм действия. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
28. Неизбирательные ингибиторы нейронального захвата (имипрамин, amitриптилин). Механизм действия. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
29. Избирательные ингибиторы нейронального захвата (флуоксетин, мапротилин). Механизм действия. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
30. Эпилепсия. Определение, причины возникновения. Варианты клинических проявлений.
31. Классификация противоэпилептических лекарственных средств. Показания к их применению. Побочные эффекты и противопоказания.
32. Эпилептический статус. Определения. Фармакологическая коррекция.
33. Болезнь Паркинсона. Определение. Причины. Клинические проявления.
34. Классификация лекарственных средств, применяемых для лечения болезни Паркинсона.
35. Леводопа. Фармакологическая характеристика.

Список обязательных препаратов

По теме: «Введение в ЦНС. Психотропные средства. Противоэпилептические препараты.
Противопаркинсонические средства.»

Препарат	МНН	Основные формы выпуска
Нитразепам	Nitrazepamum	Табл. по 5 мг.
Хлорпромазин	Chlorpromazinum	Драже по 0,025; 0,05; 0,1; амп. по 1; 2; 5 и 10 мл - 25 мг/мл р-ра (2,5%); Табл., покрытые оболочкой, по 0,025; 0,05; 0,1.
Галоперидол	Haloperidolum	Табл. по 0,0015 и 0,005; амп. р-ра по 1 мл 5 мг/мл (0,5%), в/в, в/м.
Клозапин	Clozapinum	Табл. по 25 и 100 мг.
Оланзапин	Olanzapinum	Табл., покрытые пленочной оболочкой по 5 и 10 мг; Лиофилизат для приготовления раствора для в/м введения 10 мг.
Бромдигидрохлорфенил бензодиазепин (Феназепам)	Bromdihydrochlorphenyl benzodiazepinum	Р-р для в/в и в/м введения ампулы по 1 мл 1 мг/мл (0,1%); Табл. по 0,001, 0,0025 и 0,0005.
Диазепам	Diazepamum	Р-р 5 мг/мл (0,5%) в амп. по 2 мл; табл. покр. оболочкой по 0,005.
Амитриптилин	Amitriptylinum	Табл. по 25 мг; Табл., покрытые пленочной оболочкой 10 мг, 25 мг; Р-р 10 мг/мл (1%) в амп. по 2 мл.
Флуоксетин	Fluoxetinum	Капсулы по 10 и 20 мг.
Карбамазепин	Carbamazepinum	Табл. по 0,2.
Ламотриджин	Lamotriginum	Табл. по 0,05, 0,1 и 0,2.
Леводопа	Levodopa	Табл. и капс. по 0.25 и 0.5.
Тригексифенидил (Циклодол)	Trihexyphenidylum	Табл. по 0,001, 0,002, 0,005.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

«Средства, влияющие на афферентную иннервацию. Анальгетики.»

КЛАССИФИКАЦИЯ

I. Угнетающие. Вещества, подавляющие возбуждение рецептора и блокирующие проведение импульса по нервному стволу:

- анестетики (местно-анестезирующие средства - кокаин, дикаин, анестезин, пиромекаин, новокаин, тримекаин, совкаин, лидокаин, ультракаин);
- препараты, создающие механическую защиту рецепторов:
 - а) обволакивающие (слизи из крахмала, из семян льна);
 - б) вяжущие (органические - танин, мараславин, отвар коры дуба и др., неорганические - ацетат свинца, висмута нитрат основной, квасцы, цинка окись, цинка сульфат, меди сульфат, нитрат серебра);
 - в) адсорбирующие (тальк, уголь активированный, энтеросорбент, полифепан).

II. Стимулирующие. Вещества, которые вызывают возбуждение рецепторов:

- раздражающие (горчичная бумага, масло терпентинное очищенное или скипидар, ментол, раствор аммиака);
- стимуляторы дыхания рефлекторного действия (цититон, лобелина гидрохлорид);
- отхаркивающие средства рефлекторного действия (препараты ипекакуаны и термопсиса);
- горечи (настойка полыни), слабительные и желчегонные средств рефлекторного действия (магния сульфат).

Классификация местных анестетиков по химической структуре

ЭФИРЫ			АМИДЫ				Раз- ные
бензойной кислоты	метааминобензойной кислоты	парааминобензойной кислоты	Произв. Ксилидина	Произв.толуидина	тиофеновые пр.	Другие	
1. Кокаин	1. Циклометикаин (сурфакаин)	1. Бутетамин (монокаин)	1. Лидокаин (ксилокаин)	прилокаин (цитонест)	ультракаин (артикаин)	Дибука-ин (нуперкаин)	Хлорбутанол
2. Меприлкаин	2. Метобутоксикаин (примакаин)	2. Прокаин (новокаин)	2. Мепивакаин (карбокаин)				
3. Метабутамин (бензокаин)		3. Хлоропрокаин (незакаин)	3. Пиррокаин (пиромекаин)				
4. Бутакаин (бутин)		4. Пропаракаин (офтаин)	4. Этидокаин (дуранест)				
5. Гексилкаин (циклаин)		5. Пропоксикаин	5. Бупивакаин (маркаин)				
6. Пиперокаин (метикаин)		6. Анестезин	6. Тримекаин (мезокаин)				
7. Тетракаин		7. Дикаин					
8. Бенкаин							

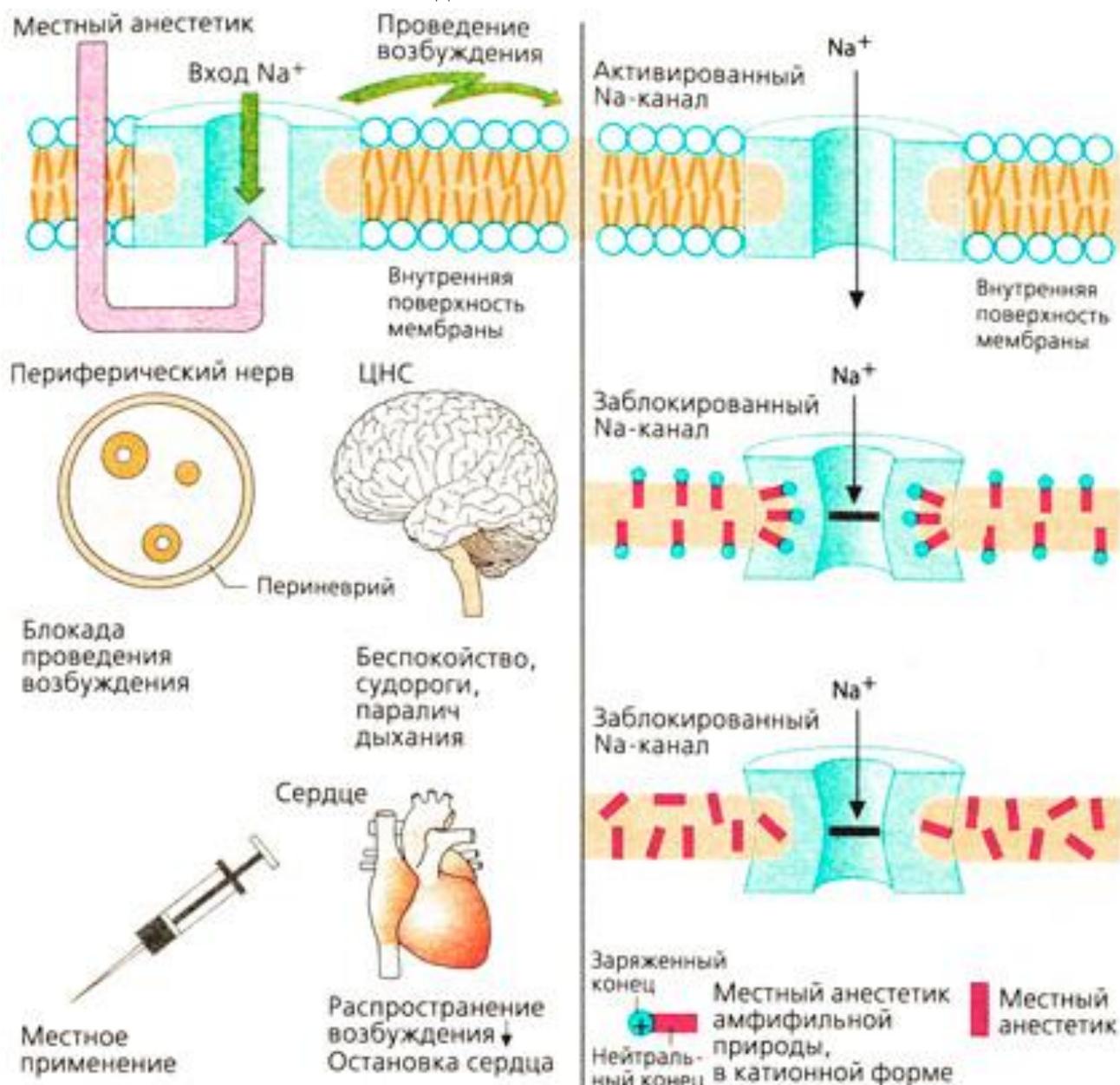
АНЕСТЕЗИОФОРНАЯ ГРУППА. СВЯЗЬ СТРУКТУРЫ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ И ИХ ФУНКЦИИ

Ароматическая группа отвечает за 1) местно-анестезирующее действие и силу местно-анестезирующего действия; 2) липоидотропность МА; 3) взаимодействие с мембранами

Промежуточная группа отвечает за стойкость и продолжительность действия МА (чем меньше радикалов у С, тем длительнее действие МА)

Аминогруппа отвечает за гидрофильность (растворимость в воде) МА.

Механизм действия местных анестетиков



Проведение импульса по аксону происходит в форме потенциала действия. Изменение потенциала вызывает открытие (активацию) белковых Na^+ -каналов, через которые происходит быстрое поступление Na^+ внутрь клетки. Na^+ движется по градиенту концентрации, т.к. концентрация Na^+ снаружи клетки равна 150 ммоль/л, а внутри клетки — приблизительно 7 ммоль/л. Местные анестетики ингибируют этот быстрый приток Na^+ , вследствие чего блокируется возникновение и распространение возбуждения. Большинство местных анестетиков представляет собой катионные амфифильные соединения. Это физико-химическое свойство способствует встраиванию молекул местного анестетика между полярными и неполярными доменами мембран. Они находятся в фосфолипидах мембран, а также в белковых ионных каналах. Имеются доказательства, что при присоединении местного анестетика к белкам каналов блокируются Na^+ -каналы. Местные анестетики действуют в цитозоле. Это означает, что препарат должен сначала проникнуть через клеточную мембрану.

АНАЛЬГЕТИКИ

1. Понятие о ноцицептивной и антиноцицептивной системе. Этапы формирования болевой реакции, основные пути проведения импульсов.

Боль сопровождает многие заболевания и возникает при воспалении тканей, уменьшении притока крови и кислорода к органам, при спазме гладких мышц, при онкологических заболеваниях, различных травмах и т.д. Боль различают по размеру очага возникновения (ограниченная и разлитая); по интенсивности (слабая, умеренная, непереносимая); по сенсорному качеству (острая, тупая); по локализации (висцеральная – во внутренних органах; головная, зубная, мышечная и др.). Боль является сложной защитной реакцией. Болевые ощущения воспринимаются специальными рецепторами – ноцицепторами, которые расположены в коже, мышцах, капсулах суставов и внутренних органов, надкостнице, и могут стимулироваться механическими, термическими и химическими раздражителями. Эндогенные соединения (брадикинин, гистамин, серотонин, простагландины) могут сенсibilизировать рецепторы к внешним раздражителям, а также непосредственно вызывать боль. Ноцицептивные импульсы распространяются по С-, и Ад-волокам афферентных нервов и поступают в центральную нервную систему к нейронам задних рогов спинного мозга. Через систему вставочных нейронов возбуждение распространяется в трех направлениях.

1) В передние рога спинного мозга — на двигательные мотонейроны. Их возбуждение проявляется быстрым защитным двигательным рефлексом со стороны скелетных мышц.

2) В боковые рога спинного мозга — на вегетативные нейроны симпатического отдела нервной системы, стимуляция которой приводит к функциональной адаптации внутренних органов (например, повышение артериального давления).

3) В головной мозг — по восходящим афферентным трактам к высшим структурам восприятия и оценки боли: стволу головного мозга, ретикулярной формации, таламусу, лимбической системе, коре головного мозга.

Активность нейронов находится под контролем супраспинальной антиноцицептивной системы (контроль афферентного входа). В подкорковых структурах головного мозга (околосредовое серое вещество, большое ядро шва, голубое пятно) расположены нейроны, аксоны которых образуют нисходящие тормозные пути, заканчивающиеся на нейронах задних рогов спинного мозга. Активация нисходящей тормозной системы приводит к уменьшению выделения «ноцицептивных» медиаторов (субстанция Р, глутамат) и снижению активации вставочных нейронов, передающих информацию о боли. Таким образом, активация супраспинальной антиноцицептивной системы вызывает торможение проведения болевых импульсов по афферентным путям спинного мозга, что приводит к повышению порога болевой чувствительности.

2. Общая классификация анальгетиков.

I. Средства преимущественно центрального действия

А. Опиоидные (наркотические) анальгетики.

Б. Неопиоидные препараты с анальгетической активностью

1. Неопиоидные (ненаркотические) анальгетики.

2. Препараты из различных фармакологических групп с анальгетическим компонентом действия.

В. Анальгетики смешанного механизма действия (опиоидного + неопиоидного).

II. Средства преимущественно периферического действия:

Неопиоидные (ненаркотические) анальгетики (производные салициловой кислоты, пиразолона)

3. Классификация наркотических (опиоидных) анальгетиков.

I. Полные агонисты опиоидных рецепторов:

1. природные наркотические анальгетики (опиаты) — морфин, Омнопон, кодеин;
2. синтетические наркотические анальгетики — тримеперидин, фентанил.

II. Частичные агонисты и агонисты-антагонисты опиоидных рецепторов — бупренорфин, буторфанол, налбуфин.

III. Антагонисты наркотических анальгетиков — налоксон, налтрексон.

4. Представление об опиоидных рецепторах. Локализация и механизм действия наркотических анальгетиков. Фармакологические эффекты.

Различают несколько подтипов опиоидных рецепторов, которые различаются по чувствительности к вышеперечисленным эндогенным лигандам и эффектам, вызываемым активацией этих рецепторов.

1. μ -Рецепторы, которые активируются β -эндорфином; при их возбуждении развиваются аналгезия, седативный (успокаивающий) эффект, угнетение дыхательного центра, эйфория (положительные эмоции, повышенное настроение, ощущение душевного комфорта, не связанные с реальной действительностью) и лекарственная зависимость, брадикардия, миоз, снижение моторики желудочно-кишечного тракта. Выделено три подтипа μ -рецепторов – μ_1 , μ_2 и μ_3 .

2. δ -Рецепторы, которые активируются метэнкефалином и лейэнкефалином; при их стимуляции развиваются аналгезия, угнетение дыхания, снижение моторики желудочно-кишечного тракта.

3. κ -Рецепторы, эндогенными лигандами которых являются динорфины; их стимуляция сопровождается угнетением проведения болевых импульсов на уровне спинного мозга (спинальная аналгезия), развиваются седативный эффект, миоз; для агонистов κ -рецепторов характерна дисфория (отрицательные эмоции, ощущение дискомфорта), возможно развитие физической зависимости, возникает небольшое снижение моторики желудочно-кишечного тракта.

5. Морфин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика; применение; побочные эффекты при применении морфина; острое отравление морфином. Развитие привыкания при длительном применении морфина.

Основное свойство морфина – болеутоляющий эффект. Морфин обладает достаточно выраженной избирательностью болеутоляющего действия. Другие виды чувствительности (тактильную, температурную чувствительность, слух, зрение) в терапевтических дозах он не подавляет.

Механизм болеутоляющего действия морфина складывается из угнетения межнейронной передачи болевых импульсов в центральной части афферентного пути и нарушения субъективно-эмоционального восприятия, оценки боли и реакции на нее. В последние годы появились данные о периферическом компоненте анальгетического действия опиоидов. Болеутоляющее действие морфина обусловлено его взаимодействием с опиоидными

рецепторами (μ , κ , δ). Это проявляется активацией эндогенной антиноцицептивной системы и нарушением межнейронной передачи болевых стимулов на разных уровнях ЦНС.

Одно из типичных проявлений психотропного действия морфина состоит в вызываемом им состоянии эйфории. Эйфория проявляется повышением настроения, ощущением душевного комфорта, положительным восприятием окружающей обстановки и жизненных перспектив независимо от реальной действительности. Эйфория особенно выражена при повторном применении морфина. Проявления центрального действия морфина являются снижение температуры тела, сужение зрачков (миоз), угнетение кашлевого рефлекса, рвотного центра. Морфин угнетает центр дыхания, снижая его чувствительность к углекислоте и рефлекторным воздействиям. При отравлении морфином смерть наступает в результате паралича центра дыхания.

Под влиянием морфина наблюдаются повышение тонуса сфинктеров и кишечника, снижение перистальтики кишечника, способствующей продвижению его содержимого, увеличение сегментации кишечника. Кроме того, уменьшаются секреция поджелудочной железы и выделение желчи. Морфин повышает тонус и сократительную активность мочеточников, тонизирует сфинктер мочевого пузыря, затрудняя мочеиспускание.

Морфин вводят парентерально (внутривенно, подкожно) и внутрь в виде таблеток. Морфин всасывается из желудочно-кишечного тракта недостаточно хорошо, а также в значительной степени метаболизируется при первом прохождении через печень, поэтому для достижения быстрого и выраженного действия его вводят парентерально. Действие морфина развивается через 10–15 мин после введения под кожу и через 20–30 мин после приема внутрь (максимальная концентрация в плазме крови достигается через 10–30 мин после подкожного введения морфина и через 1–2 ч после приема внутрь). Действие однократной дозы продолжается 3–6 ч.

6. Тримеперидин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика; применение; побочные эффекты.

Тримеперидин (Промедол) оригинальный отечественный препарат. Тримеперидин по анальгетической активности в 2–4 раза уступает морфину, но, в отличие от морфина, в меньшей степени угнетает дыхательный центр (поэтому может быть использован при беременности, для обезболивания родов и у детей), несколько повышает тонус и сократительную активность миомерия. В отличие от морфина тримеперидин оказывает спазмолитический эффект (на мочеточники, бронхи) или менее выраженное спазмогенное действие (на кишечник, желчевыводящие пути), в связи с чем может быть использован при почечных и печеночных коликах. Фармакокинетические параметры тримеперидина аналогичны морфину. Показания: выраженный болевой синдром (травмы, злокачественные новообразования, послеоперационный период и др.), подготовка к операции, обезболивание родов, почечная, кишечная и печеночная колики. Побочные действия: тошнота, рвота, слабость, головокружение. Возможно развитие лекарственной зависимости. Противопоказания: дыхательная недостаточность.

7. Буторфанол. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика; применение; побочные эффекты.

Буторфанол относят к группе агонистов-антагонистов опиоидных рецепторов (стимулирует κ -рецепторы и является антагонистом μ -рецепторов). Анальгетическая активность в 5 раз

больше по отношению к морфину. Применяют для премедикации перед хирургическими операциями, во время операций и для послеоперационного обезболивания. В меньшей степени, чем морфин, угнетает дыхание, меньше риск лекарственной зависимости. Бупрофанол повышает давление в легочной артерии и увеличивает работу сердца, в связи с чем его не рекомендуют применять при инфаркте миокарда. Вызывает побочные эффекты: дисфория, галлюцинации, тахикардия, повышение артериального давления.

8. Возникновение лекарственной зависимости. Симптомы острого отравления наркотическими анальгетиками, меры помощи. Антагонисты опиоидных рецепторов (налоксон, налтрексон).

Случайная или преднамеренная передозировка опиоидных анальгетиков приводит к острому отравлению с оглушением, потерей сознания, коматозным состоянием. Дыхание при этом угнетено. Минутный объем дыхания прогрессивно падает. Появляется неправильное и периодическое дыхание. Кожные покровы бледные, холодные, слизистые оболочки цианотичны. Один из диагностических признаков острого отравления морфином и подобными ему веществами – резкий миоз (но при выраженной гипоксии зрачки расширяются). Нарушается кровообращение. Снижается температура тела. Наступает смерть от паралича дыхательного центра.

При острых отравлениях опиоидными анальгетиками прежде всего необходимо сделать промывание желудка, а также дать адсорбирующие средства и солевые слабительные. Это важно в случае энтерального введения веществ и их неполной абсорбции.

При развившемся токсическом действии используют специфический антагонист опиоидных анальгетиков – налоксон, блокирующий все типы опиоидных рецепторов. Налоксон устраняет не только угнетение дыхания, но и большинство других эффектов опиоидных анальгетиков. Налоксон вводят внутривенно и внутримышечно. Действие наступает быстро (примерно через 1 мин) и продолжается до 2–4 ч.

Получен антагонист опиоидных анальгетиков налмефен с длительным действием (~10 ч). Вводят его внутривенно.

При остром отравлении опиоидными анальгетиками может возникнуть необходимость в искусственной вентиляции легких. В связи со снижением температуры тела пациентов следует держать в тепле.

9. Основные фармакологические эффекты ненаркотических анальгетиков.

Ненаркотические анальгетики, в отличие от наркотических, не вызывают эйфории, лекарственной зависимости, привыкания и не угнетают дыхательный центр. Они обладают значительным анальгезирующим, жаропонижающим и противовоспалительным действием. Ненаркотические анальгетики эффективны при головной боли, болях в мышцах, суставах, зубной боли и болях, связанных с воспалением. Однако они не эффективны при травматических, послеоперационных и болях, возникающих в результате инфаркта миокарда, злокачественных опухолей.

Воспаление является защитной реакцией организма и проявляется рядом специфических признаков: покраснением, отеком, болью, повышением температуры тела (лихорадкой) и др.

Противовоспалительное действие ненаркотических анальгетиков связано с угнетением активности ключевого фермента циклооксигеназы (ЦОГ) для синтеза медиаторов воспаления простагландинов (P_g). Блокада синтеза простагландинов приводит к уменьшению вызываемых

ими проявлений воспаления.

Анальгезирующее (болеутоляющее) действие ненаркотических анальгетиков объясняют прекращением возникновения болевых импульсов в окончаниях чувствительных нервов. При воспалительных процессах боль возникает в результате образования и накопления в тканях медиаторов (передатчиков) воспаления: простагландинов, брадикинина, гистамина и некоторых других, которые раздражают окончания нервов и вызывают болевые импульсы. Считают, что данная группа анальгетиков уменьшает образование медиаторов воспаления и тем самым предупреждает возникновение боли.

Жаропонижающее действие связано с торможением синтеза простагландинов, которые возбуждают центр терморегуляции, расположенный в гипоталамусе. Одновременно увеличивается теплоотдача за счет расширения сосудов кожи и увеличения потоотделения.

10. Производные салициловой кислоты. Особенности действия. Показания и противопоказания. Побочные эффекты. Хроническое отравление салицилатами (салицилизм).

Ацетилсалициловую кислоту (Аспирин) широко используют в медицинской практике при головной боли, невралгиях, лихорадочных состояниях, для лечения ревматических состояний. Противовоспалительное действие ацетилсалициловой кислоты обусловлено влиянием на процессы, протекающие в очаге воспаления: уменьшает проницаемость капилляров, понижает биосинтез БАВ (простагландинов, гистамина, брадикинина), ограничивает энергетическое обеспечение воспалительного процесса. Ацетилсалициловой кислоте, наряду с анальгезирующим, жаропонижающим, противовоспалительным эффектами, присуще также антиагрегантное действие, которое обусловлено уменьшением образования одного из простагландинов тромбосана. Тромбосан синтезируется в тромбоцитах, повышает агрегацию и вызывает выраженную вазоконстрикцию (сужение сосудов). Антиагрегантный эффект действия проявляется у Аспирина при применении небольших доз (0,325 г) и сохраняется несколько дней. Его используют при профилактике и лечении ишемической болезни сердца, нарушениях мозгового кровообращения и других сердечно-сосудистых заболеваниях.

При применении препарата уменьшается защитное влияние простагландинов на слизистую оболочку ЖКТ, проявляется ulcerогенное действие вследствие уменьшения их образования. Простагландины выполняют защитную функцию, являясь гастропротекторами, они повышают продукцию слизи, бикарбонатов, стимулируют регенерацию клеток. Другие часто встречающиеся побочные эффекты: желудочно-кишечные кровотечения, тошнота, рвота, эпигастральная боль, анорексия, иногда понос, шум в ушах, ослабление слуха и расстройство зрения (диплопия), повышенная потливость, общая слабость, беспокойство, бессвязная речь. Могут возникнуть аллергические сыпи, отеки век, языка, губ, лица, гортани, тромбоцитопеническая пурпура. Изредка, в тяжелых случаях возможны галлюцинации, судороги, синдром Рея (гепатогенная энцефалопатия). Синдром Рея чаще развивается у детей, перенесших респираторные и желудочно-кишечные инфекции. Проявляется вначале заторможенностью, сонливостью, рвотой, затем развиваются патологические рефлекс и двигательное возбуждение. В последней стадии — судороги и остановка дыхания.

11. Производные пиразолона. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.

Фенилбутазон (Бутадион) – синтетический препарат, ингибирует биосинтез простагландинов сильнее кислоты ацетилсалициловой. Обладает болеутоляющим, жаропонижающим и

противовоспалительным эффектами действия. Быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта и относительно долго находится в крови. Применяют, главным образом, для лечения острой формы ревматизма, хронического ревматоидного полиартрита, подагры и других подобных заболеваний. Его можно применять в сочетании с гормональными препаратами из группы ГК. Способен вызывать побочные эффекты: диспепсические расстройства, ulcerогенное действие, угнетение кроветворения, невриты, гематурию, задержку жидкости в организме и др. При продолжительном применении необходимы периодические контрольные анализы крови. Противопоказаниями, как и для других ненаркотических анальгетиков, являются язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, нарушения функции печени, почек, сердечного ритма, кроветворения, экзема.

12. Метамизол натрия. Особенности действия. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.

Метамизол натрия (Анальгин) обладает выраженным анальгезирующим, жаропонижающим и в меньшей степени противовоспалительным действием. Анальгезирующий эффект связан с угнетающим влиянием метамизола на синтез P_g в ЦНС. Он угнетает фермент ЦОГ, уменьшая образование P_g, участвующих в развитии болевой реакции. Анальгетический эффект особенно выражен при воспалении, действие при воспалении обусловлено участием периферической нервной системы. При этом угнетается высвобождение БАВ брадикинина, простагландинов, гистамина и др. БАВ повышают чувствительность ноцицептивных рецепторов к механическим и химическим раздражениям. Прием метамизола приводит к уменьшению проведения болевых импульсов. Жаропонижающий эффект метамизола натрия связан с нарушением синтеза P_{gE2} в центре терморегуляции, расположенном в гипоталамусе. Понижение температуры сопровождается расширением периферических сосудов кожи, увеличением теплоотдачи и потоотделения. Эффект снижения температуры тела отмечают только на фоне лихорадки.

Метамизол натрия применяют при болях, связанных с воспалительными процессами: миалгиях, невралгиях, артралгиях, при головной боли, болях, вызванных менструациями, радикулитом, миозитом; вводят внутрь и парентерально. Препарат применяют при болях, связанных со спазмом гладких мышц (почечная, печеночная, кишечная колика), вводят внутривенно или внутримышечно. Наиболее часто метамизол применяют при лихорадочных состояниях различного происхождения, в том числе при острых респираторных заболеваниях и ревматических атаках.

При длительном использовании метамизола возможны угнетение кроветворения, аллергические реакции вплоть до анафилактического шока после внутривенного введения препарата. При систематическом применении метамизол может вызвать лейкопению, возможен агранулоцитоз, в связи с чем его применение ограничено, препарат не рекомендуют принимать длительно.

13. Неопиоидные препараты центрального действия с анальгетической активностью. Механизм действия. Фармакологическая характеристика парацетамола, клофелина, амитриптилина, имизина, кетамина.

В основном выделяют две группы веществ. Первая (ненаркотические анальгетики центрального действия) – это неопиоидные препараты, которые в основном применяют в качестве болеутоляющих веществ. Вторая группа представлена разнообразными лекарственными средствами, у которых наряду с основным эффектом (психотропным,

гипотензивным, противоаллергическим и др.) имеется и достаточно выраженная анальгетическая активность.

Парацетамол – активный неопиоидный (ненаркотический) анальгетик производное парааминофенола. Быстро и полно всасывается в желудочно-кишечном тракте.

Парацетамол применяют при головной боли, миалгии, невралгии, артралгии, при болях в послеоперационном периоде, при болях, вызванных злокачественными опухолями, для снижения температуры тела при лихорадке. Препарат хорошо переносится, в терапевтических дозах редко вызывает побочные эффекты. Возможны кожные аллергические реакции. В отличие от кислоты ацетилсалициловой не повреждает слизистую оболочку желудка и не влияет на агрегацию тромбоцитов. Основной недостаток парацетамола – небольшая терапевтическая широта. Токсические дозы превышают максимальные терапевтические всего в 2–3 раза. При остром отравлении парацетамол может вызвать серьезные поражения печени и почек в связи с накоплением токсичного метаболита. При приеме терапевтических доз парацетамола этот метаболит инактивируется путем конъюгации с глютатионом. Однако при токсических дозах парацетамола полной инактивации метаболита не происходит. Оставшаяся часть активного метаболита взаимодействует с клетками и приводит их к гибели. Возникает некроз печеночных клеток и почечных канальцев (через 24–48 ч после отравления). Лечение острых отравлений парацетамолом включает промывание желудка, применение активированного угля, а также введение ацетилцистеина (повышает образование глютатиона в печени). Введение ацетилцистеина и метионина эффективно в первые 12 ч после отравления, пока не наступили необратимые изменения клеток печени и почек.

Представители разных групп лекарственных веществ могут обладать достаточно выраженной анальгетической активностью. Один из них – $\alpha 2$ -адреномиметик клофелин, применяемый в качестве антигипертензивного средства. Анальгетический эффект клофелина проявляется в основном при участии $\alpha 2$ -адренорецепторов. Препарат подавляет изменения гемодинамики, возникающие под влиянием боли. Дыхание не нарушает. Лекарственной зависимости не вызывает.

Клинические наблюдения свидетельствуют о выраженной боле-утоляющей эффективности клофелина (при инфаркте миокарда, в послеоперационном периоде, при боли, связанной с опухолями, и т.д.).

Анальгетическая активность выражена также у антидепрессантов amitриптилина и имизина. Очевидно, механизм их анальгетического действия связан с угнетением нейронального захвата серотонина и норадреналина в нисходящих путях, контролирующих проведение ноцицептивных стимулов в задних рогах спинного мозга. Указанные антидепрессанты эффективны главным образом при хронической боли.

Кетамин является неконкурентным антагонистом N-метил-D-аспартат-рецепторов (NMDA-рецепторов), обладает выраженным анальгетическим действием. Применяют для общего обезболивания и наркоза.

14. Анальгетики со смешанным (опиоидным и неопиоидным) механизмом действия.

Трамадол (Трамал) – центральный неселективный агонист μ -, δ - и κ -рецепторов. Анальгетический эффект дополнительно опосредован за счет влияния на адренергическую и серотонинергическую передачу (нарушается нейрональный захват норадреналина и серотонина в нисходящих антиноцицептивных путях), в результате чего усиливаются нисходящие тормозные влияния на проведение болевых импульсов на уровне спинного мозга. Трамадол по

активности уступает морфину. Анальгетическое действие практически не сопровождается угнетением дыхания, снижением моторики желудочно-кишечного тракта, повышением тонуса мочевыводящих путей. В сравнении с морфином препарат обладает незначительным наркотическим потенциалом (меньше риск лекарственной зависимости), не входит в перечень наркотиков. Применяют препарат при послеоперационных болях и других болевых синдромах (при инфаркте миокарда, злокачественных опухолях, травмах). Назначают парентерально, внутрь и ректально.

Занятие № 5.

Тема: Введение в ЦНС. Психотропные средства. Противосудорожные препараты. Противопаркинсонические средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать ЛФ в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- стол и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html>
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультантстудента":[сайт].-URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462089.html>

Дополнительные источники:

1. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента".

Ход занятия

1. Организационный момент: преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания, проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:**1) Проверка исходного уровня знаний:****Контрольные вопросы:**

1. Строение ЦНС. Нейромедиаторные системы.
2. Общие принципы классификации лекарственных средств, действующих на ЦНС.
3. Сон как физиологический процесс, его значение в жизнедеятельности организма. Структура сна.
4. Классификация снотворных средств по химическому строению и по продолжительности действия.
5. Снотворные средства из группы производных барбитуровой кислоты. Механизм снотворного действия. Влияние на структуру сна.
6. Показания и противопоказания к применению снотворных средств из группы производных барбитуровой кислоты. Побочные эффекты.
7. Острое отравление барбитуратами. Лечение острых отравлений. Хроническое отравление барбитуратами (фенobarбиталом).
8. Снотворные средства из группы производных бензодиазепина. Механизм действия, фармакологические эффекты. Фармакокинетика и фармакодинамика.
9. Показания и противопоказания к применению снотворных средствах из группы производных бензодиазепина. Побочные эффекты.
10. Небензодиазепиновые агонисты бензодиазепиновых рецепторов – золпидем (ивадал), зопиклон (имован). Механизм снотворного действия. Отличие от бензодиазепиновых снотворных и барбитуратов. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.
11. Антипсихотические средства (нейролептики). Определение термина. Общая характеристика нейролептиков.
12. Классификация нейролептиков. Понятие «типичных» и «атипичных» нейролептиков.
13. Производные фенотиазина (хлорпромазин, левомепромазин, трифлуоперазин). Механизм действия практическое применение препарата. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.
14. Галоперидол. Особенности действия галоперидола. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания, противопоказания и побочные эффекты к применению галоперидола.

15. Хлорпротиксен (труксал), особенности действия. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания, противопоказания и побочные эффекты к применению хлорпротиксена.
16. Клозапин (лепонекс, азалептин). Механизм действия. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания, противопоказания и побочные эффекты к применению клозапина.
17. Сульпирид (эглонил, догматил). Новая генерация нейролептиков. Отличия от классических нейролептиков по механизму действия. Показания и противопоказания к применению сульпирида. Побочные эффекты.
18. Общая характеристика транквилизаторов, отличие от нейролептиков.
19. Классификация транквилизаторов по выраженности снотворного эффекта и длительности действия.
20. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов (производные бензодиазепина) - диазепам (сибазон, седуксен), оксазепам (нозепам), лоразепам, феназепам. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания и противопоказания к применению производных бензодиазепина. Побочные эффекты.
21. Агонисты серотониновых рецепторов (буспирон). Механизм действия. Характеристика транквилизирующего действия. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания и противопоказания к применению агонистов серотониновых рецепторов. Побочные эффекты.
22. Транквилизаторы разных химических групп (фабомотизол (афобазол), аминоксидилмасляная кислота (фенибут). Механизм действия. Фармакокинетика и фармакодинамика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
23. Понятие "дневной транквилизатор".
24. Психическая и физическая зависимость, развивающаяся при применении анксиолитиков.
25. Антидепрессанты. Определение термина. Классификация антидепрессантов (Д.А. Харкевич).
26. Ингибиторы моноаминоксидазы неизбирательного типа действия (ниаламид). Механизм действия. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
27. Ингибиторы моноаминоксидазы избирательного типа действия (моклобемид). Отличие от ингибиторов МАО неизбирательного типа действия. Механизм действия. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
28. Неизбирательные ингибиторы нейронального захвата (имипрамин, амитриптилин). Механизм действия. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
29. Избирательные ингибиторы нейронального захвата (флуоксетин, мапротилин). Механизм действия. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
30. Эпилепсия. Определение, причины возникновения. Варианты клинических проявлений.
31. Классификация противоэпилептических лекарственных средств. Показания к их применению. Побочные эффекты и противопоказания.
32. Эпилептический статус. Определения. Фармакологическая коррекция.
33. Болезнь Паркинсона. Определение. Причины. Клинические проявления.
34. Классификация лекарственных средств, применяемых для лечения болезни Паркинсона.
35. Левадопа. Фармакологическая характеристика.

2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок

Выписывание рецептов на препараты, оказывающие влияния на афферентную иннервацию и анальгетические средства.

3. Практическая часть:

а) подготовка студентов к самостоятельной работе: проведение инструктажа по выполнению заданий

б) самостоятельная работа студентов

А. Проведите сравнительный анализ снотворных средств из разных групп .

Параметры сравнения	Нитразепам	Фенобарбитал	Золпидем	Доксиламин
Продолжительность сна				
Влияние на структуру сна				
Феномен «отдачи»				
Наличие и выраженность последствий				
Наркогенный потенциал				
Широта терапевтического действия				
Наличие специфического антагониста				

Примечание. Выраженность эффекта обозначьте символами от «+» до «+++».

Б. Сравните бензодиазепиновые анксиолитики и типичные антипсихотические средства

Эффект	Бензодиазепиновые анксиолитики	Типичные антипсихотические средства
Антипсихотический		
Анксиолитический		
Психоседативный		
Противосудорожный		
Способность вызывать экстрапирамидные расстройства		
Способность потенцировать действие средств, угнетающих ЦНС		
Способность вызывать физическую лекарственную зависимость		

Примечание. Наличие эффекта обозначьте символом «+».

В. Отметьте различия в психотропных эффектах антидепрессантов.

Препарат	Антидепрессивный	Психостимулирующий	Седативный
Амитриптилин			
Моклобемид			
Флуоксетин			
Мапротилин			

Примечание. Наличие эффекта обозначьте символом «+».

Ситуационные задачи:**Определите препарат.**

1. Относится к группе циклопирролонов. Повышает чувствительность ГАМК-А-рецепторов к медиатору, стимулируя бензодиазепиновые рецепторы. Практически не изменяет структуру сна. Крайне редко вызывает последействие. После пробуждения часто отмечается горечь и металлический привкус во рту.
2. Бензодиазепиновый анксиолитик. Уменьшает тревогу, страх, напряжение. Практически не вызывает сонливости. Применяется внутрь. Может использоваться в дневное время.
3. Типичное антипсихотическое средство. Превосходит хлорпромазин по выраженности антипсихотического действия и уступает по выраженности психоседативному действию. В меньшей степени, чем хлорпромазин, снижает артериальное давление.
4. Атипичное антипсихотическое средство. Блокирует D2-рецепторы. Устраняет не только продуктивную, но и негативную симптоматику психозов. Обладает незначительными психоседативными свойствами. Обладает некоторой гастрокинетической активностью. Применяется в гастроэнтерологии при язвенной болезни.
5. Препарат относится к агонистам (частичным) серотониновых рецепторов. По химическому строению является азаспиродекандионом. Кроме серотониновых рецепторов, также взаимодействует с дофаминовыми рецепторами. Эффект при его применении развивается медленно (1-2 недели). Не обладает седативным, снотворным, противосудорожным, миорелаксирующим действием. Мало выражена способность вызывать привыкание и лекарственную зависимость.
6. Обладает антидепрессивными и седативными свойствами. Неизбирательно угнетает нейрональный захват моноаминов (норадреналина и серотонина). Может применяться в качестве анальгетика при нейропатических болях (боли в спине, боли при постгерпетической нейропатии).
7. Больному со смешанной формой эпилепсии был назначен лекарственный препарат. У пациента уменьшилась частота судорог, а также улучшилось настроение, он стал более общительным и деятельным, наладились дружеские отношения с соседями. Но общий анализ крови выявил снижение числа тромбоцитов в крови.
8. Лекарственный препарат является предшественником дофамина. Проникает через ГЭБ, накапливается в базальных ганглиях и превращается в дофамин, восполняя недостаток последнего в экстрапирамидной системе. Как следствие — уменьшается ригидность мышц и гипокинезия. Хорошо всасывается при приеме внутрь; C_{max} определяется через 1–2 ч, некоторая часть его уже в крови трансформируется в дофамин и не попадает в базальные ядра (дофамин не проходит ГЭБ). Выводится в основном почками.

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. К агонистам бензодиазепиновых рецепторов не относится:

- 1) Нитразепам
- 2) Феназепам
- 3) Флумазенил
- 4) Диазепам

2. Снотворные бензодиазепинового ряда характеризуются следующими качествами:

- 1) Высокой токсичностью
- 2) Малой токсичностью
- 3) Большой терапевтической широтой
- 4) Малой терапевтической широтой
- 5) В умеренной степени нарушают структуру сна
- 6) Вызывают лекарственную зависимость

3. Нитразепам не вызывает фармакологического эффекта:

- 1) Снотворного
- 2) Анксиолитического
- 3) Противосудорожного
- 4) Местноанестезирующего
- 5) Миорелаксирующего

4. Снотворные средства из группы барбитуратов не вызывают побочного эффекта:

- 1) Привыкания
- 2) Феномена «отдачи»
- 3) Диспепсии
- 4) Изменения структуры сна
- 5) Лекарственной зависимости

5. «Дневные» анксиолитики:

- 1) Диазепам
- 2) Буспирон
- 3) Медазепам
- 4) Феназепам
- 5) Хлордиазепоксид

6. Укажите антипсихотическое средство, алифатическое производное фенотиазина:

- 1) Аминазин
- 2) Трифтазин
- 3) Тиоридазин
- 4) Клозапин

7. Антипсихотическое средство, вызывающие экстрапирамидные расстройства:

- 1) Оланзапин
- 2) Хлорпротиксен
- 3) Клозапин
- 4) Рисперидон
- 5) Сульпирид

8. Антидепрессантом не является препарат:

- 1) Амитриптилин
- 2) Имипрамин
- 3) Пироксикам
- 4) Мапротилин

9. Эффекты антидепрессантов - это:

- 1) Улучшение патологически измененного настроения
- 2) Анальгетическое действие
- 3) Психостимулирующее или седативное действие
- 4) Центральное миорелаксирующее действие
- 5) Тонизирование дыхательного центра

10. Необратимо и неизбирательно ингибируют МАО:

- 1) Ниаламид
- 2) Моклобемид
- 3) Миртазапин
- 4) Имипрамин

11. Препараты, относящиеся к средствам для купирования эпилептического статуса:

- 1) Клоназепам
- 2) Ламотриджин
- 3) Примидон
- 4) Фенитоин

12. Побочные эффекты Вальпроевой кислоты:

- 1) кожные высыпания
- 2) лейкопения
- 3) нистагм
- 4) тошнота

13. Пути введения Диазепама:

- 1) внутривенный
- 2) пероральный
- 3) ректальный
- 4) сублингвальный

14. Формы эпилепсии:

- 1) большие судорожные припадки
- 2) генерализованные припадки
- 3) миоклонус-эпилепсия
- 4) средние судорожные припадки

15. Показания к назначению Ламотриджина:

- 1) купирование эпилептического статуса
- 2) предупреждение больших судорожных припадков
- 3) предупреждение малых судорожных припадков
- 4) предупреждение парциальных судорог

16. Классическая триада болезни Паркинсона включает в себя

- 1) брадикинезию, ригидность, психические нарушения
- 2) тремор, ригидность, депрессию
- 3) аносмию, тремор, постуральную неустойчивость
- 4) тремор, ригидность, брадикинезию

17. Выберите группы препаратов, использующиеся для лечения болезни Паркинсона

- 1) антихолинэстеразные препараты
- 2) антикоагулянты и дезагреганты
- 3) препараты предшественники дофамина
- 4) миорелаксанты и НПВП

18. При болезни Паркинсона применяют

- 1) галоперидол
- 2) леводопа + карбидопа
- 3) флуоксетин
- 4) вальпроевая кислота

19. Противопоказания к назначению Бромкриптина

- 1) выраженный атеросклероз
- 2) тяжелые психические расстройства
- 3) почечная недостаточность
- 4) сахарный диабет

20. Ограничения к назначению Леводопы

- 1) инфаркт миокарда в анамнезе
- 2) выраженный атеросклероз
- 3) грудное вскармливание
- 4) детский возраст (до 12 лет)

6. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на функцию органов дыхания и пищеварения.

Вопросы для самоподготовки:

1. Классификация средств, влияющих на функции органов дыхания.
2. Лекарственные средства, стимулирующие дыхание (дыхательные analeптики).
Классификация и механизм действия.
3. Показания к применению, побочные эффекты и противопоказания к назначению дыхательных analeптиков.

4. Кашель. Кашлевой рефлекс. Классификация противокашлевых средств.
5. Противокашлевые средства центрального действия. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
6. Противокашлевые средства периферического действия. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
7. Отхаркивающие средства. Классификация отхаркивающих средств.
8. Отхаркивающие средства прямого действия. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
9. Муколитические средства. Классификация. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
10. Классификация бронхолитических препаратов. Показания к применению. Фармакологическая характеристика средств, стимулирующих β -адренорецепторов.
11. Фармакологическая характеристика холиноблокаторов, используемых при бронхоспастических состояниях.
12. Фармакологическая характеристика миотропных спазмолитиков. Механизм действия. Показания к назначению, побочные эффекты.
13. Глюкокортикоиды используемые при бронхоспастических состояниях. Применение глюкокортикоидов для системного (гидрокортизон, преднизолон, дексаметазон) и в виде аэрозолей.
14. Комбинированные препараты, применяемые при бронхоспастических состояниях. Преимущества над однокомпонентными препаратами.
15. Классификация средств, влияющих на функцию органов пищеварения.
16. Средства, влияющие на аппетит. Классификация. Фармакологическая характеристика.
17. Средства, влияющие на функцию слюнных желез. Классификация. Фармакологическая характеристика.
18. Механизмы регуляции секреторной активности желез желудка. Средства, применяемые при нарушениях функций желез желудка. Классификация.
19. Средства, понижающие секрецию желез желудка. Классификация. Механизм действия. Показания к применению и побочные эффекты.
20. Антацидные средства. Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
21. Гастропротекторы. Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
22. Средства, влияющие на моторику желудка (прокинетики ЛС). Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
23. Рвота. Механизмы возникновения. Физиологическое и патологическое значение рвоты. Рвотные и противорвотные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика.
24. Гепатопротекторные средства. Механизм действия. Классификация. Фармакологическая характеристика.
25. Желчь. Физиологическое значение желчи. Желчегонные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика.
26. Препараты, способствующие растворению желчных камней (холелитолитические средства). Классификация. Фармакологическая характеристика.
27. Поджелудочная железа и её значение в процессах пищеварения. Препараты, действующие на функцию поджелудочной железы. Классификация. Фармакологическая характеристика.

28. Препараты, влияющие на моторику кишечника. Механизмы регуляции моторики кишечника. Классификация. Фармакологическая характеристика.
29. Слабительные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика. Подочные эффекты.

Список обязательных препаратов

По теме: «Средства, влияющие на органы дыхания. Средства, влияющие на функции органов пищеварения.»

Препарат	МНН	Основные формы выпуска
Ацетилцистеин	Acetylcysteinum	Таблетки диспергируемые по 0,2 и 0,6; Гранулы для приготовления раствора для приема внутрь по 0,1; 0,2 и 0,6; Порошок для приготовления раствора для приема внутрь по 0,6.
Сальбутамол	Salbutamolum	Аэрозоль для ингаляций дозированный 100 мкг/доза - 200 доз; Раствор для ингаляций 0,1% и 0,2% в ампулах по 2,5 мл.
Ипратропия бромид	Ipratropii bromidum	Аэрозоль для ингаляций дозированный 20 мкг/доза - 200 доз (10 мл) Раствор для ингаляций 0.025% во флак. по 20 мл
Алмагель	«Almagel»	Раствор во флаконах по 170 мл
Панкреатин	Pancreatinum	Таблетки по 0,25 и 0,5
Метоклопрамид	Metoclopramidum	Таблетки в обол по 0,01; флаконы по 100, 200 мл 1 мг/кг (суспензия для приема внутрь)
Омепразол	Omeprazolom	Капсулы по 0,02

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

**Тема: Введение в ЦНС. Психотропные средства. Противозэпилептические препараты.
Противопаркинсонические средства.**

1. Строение ЦНС. Нейромедиаторные системы.

Нервную систему подразделяют на центральную и периферическую. Центральная нервная система состоит из нейронов и их отростков (аксонов и дендритов), расположенных в головном и спинном мозге.

В регуляции ЦНС участвуют многие медиаторные и модуляторные системы. К числу таких систем относятся адренергическая, дофаминергическая, серотонинергическая, холинергическая, ГАМКергическая, система возбуждающих аминокислот (глутамата и др.), пептидергическая, пуринаергическая, гистаминергическая, нитроксидергическая и др. Эти нейромедиаторные/нейромодуляторные системы и являются важнейшей «мишенью» для воздействия фармакологических веществ.

2. Общие принципы классификации лекарственных средств, действующих на ЦНС.

Все лекарственные средства, избирательно влияющие на ЦНС, в зависимости от характера действия делят на две группы: средства, угнетающие (тормозящие) ЦНС, и средства, стимулирующие (возбуждающие) ЦНС.

Каждую из этих групп условно делят на средства избирательного действия и средства неизбирательного (общего) действия. Средства избирательного действия (противозэпилептические, противопаркинсонические, транквилизаторы, аналептики и др.) преимущественно влияют на отдельные центры или зоны ЦНС. Средства неизбирательного (общего) действия (средства для общего наркоза, адаптогены) влияют на деятельность многих центров и отделов ЦНС.

3. Классификация снотворных средств.

I. По химическому строению снотворные средства делят на производные:

1. барбитуровой кислоты (фенобарбитал);
2. бензодиазепина (нитразепам, флунитразепам);
3. циклопирролона (зопиклон);
4. имидазопиридина (золпидем);
5. «следовой амин» эпифиза (мелатонин).

II. Классификация по продолжительности психоседативного действия:

1. Препараты средней продолжительности действия.
 - A. ($t_{1/2} = 12-18$ часов): лоразепам, нозепам, эстазолам, темазепам.
 - B. ($t_{1/2} = 24$ часа): нитразепам
2. Препараты длительного действия.

($t_{1/2} = 30-40$ часов и более): феназепам, флунитрозепам, диазепам.

В качестве снотворных также применяют антигистаминные средства доксиламин, дифенгидрамин; транквилизаторы, способствующие ускорению наступления сна, диазепам; седативные средства (препараты валерианы, пустырника, бромиды). Раньше использовали алифатические соединения хлоралгидрат и бромизовал.

4. Структура сна.

В процессе сна на электроэнцефалограмме различают медленную фазу сна, которая сопровождается появлением медленного ритма на электроэнцефалограмме, и быструю фазу сна с быстрым высокочастотным ритмом на электроэнцефалограмме. Медленная фаза составляет 80% от общей продолжительности сна, быстрая – 20%. Для медленной фазы характерно снижение всех функций организма; отсутствие сновидений – глубокий сон. Быстрая фаза характеризуется появлением сновидений и быстрых маятникообразных движений глаз. При нарушении чередований и продолжительности фаз развивается расстройство сна.

5. Снотворные средства из группы производных бензодиазепина.

К снотворным средствам из группы производных бензодиазепина относят нитразепам, мидазолам, флунитразепам, лоразепам. Препараты – производные бензодиазепина – помимо снотворного действия обладают транквилизирующим (устраняют психическое напряжение), анксиолитическим (противотревожным), седативным (успокаивающим), миорелаксирующим (понижают мышечный тонус), противосудорожным и амнестическим (вызывают кратковременную потерю памяти) действиями.

Механизм действия производных бензодиазепина, как у большинства снотворных, связан с воздействием на барбитуро-бензодиазепино-ГАМК-ергический рецепторный комплекс и с усилением тормозного влияния ГАМК в ЦНС. ГАМК – основной тормозной медиатор ЦНС во всех отделах мозга.

6. Небензодиазепиновые агонисты бензодиазепиновых рецепторов.

Зопиклон (Имован) является снотворным средством средней продолжительности действия, обычно сон наступает через полчаса после его приема и длится 6–8 ч. Механизм действия реализуется через усиление ГАМК-ергических влияний в ретикулярной формации; Зопиклон уменьшает период засыпания и количество ночных пробуждений. Важной особенностью препарата является его способность нормализовывать фазовую структуру сна. Зопиклон назначают по 1 таблетке перед сном, при необходимости дозу увеличивают до 2 таблеток. Больным пожилого возраста рекомендуют начинать лечение с 1/2 таблетки. Не рекомендуется принимать алкогольные напитки в период лечения препаратом.

Золпидем (Ивадал, Гипноген, Санвал) – производное имидазопиридина, в отличие от других снотворных обладает высоким сродством к $\omega 1$ -подтипу ГАМК-рецепторного комплекса в структурах мозга. Облегчает засыпание, уменьшает частоту ночных пробуждений и удлиняет продолжительность сна до нормы (6–9 ч). Препарат не нарушает структуры сна, удлиняет 3-ю и 4-ю фазы глубокого сна, мало влияя на легкий сон и быструю фазу. В связи с избирательностью действия проявляет слабую анксиолитическую, противосудорожную и миорелаксирующую активность. Важной особенностью золпидема являются отсутствие развития привыкания при длительном применении и уменьшение частоты пробуждения во время сна. Длительность непрерывного приема зопиклона и золпидема не должна превышать 4 нед.

Мелатонин (Мелаксен) улучшает качество сна, ускоряет засыпание, снижает число ночных пробуждений. Препарат не оказывает «последствия», не вызывает ощущения вялости, разбитости и усталости после утреннего пробуждения. Наиболее эффективен при бессонницах, связанных со сменой часовых поясов, так как нормализует циркадные ритмы, психоэмоциональный статус при десинхронозах, улучшает настроение, влияет на эмоциональную и интеллектуально-мнестическую сферы, проявляет иммуностимулирующие и

антиоксидантные свойства. При его применении возможны аллергические реакции, головная боль, тошнота, диарея.

7. Снотворные средства из группы производных барбитуровой кислоты.

При попадании в кровь барбитураты частично связываются с белками плазмы. Свободно циркулирующая часть барбитуратов легко проникает через гематоэнцефалический и плацентарный барьеры. Распределяются барбитураты в различных отделах мозга равномерно. Барбитураты связываются с барбитуровым рецепторным участком, что приводит к торможению функций нервных клеток в лимбической системе, гиппокампе, в ретикулярной формации ствола мозга и других структурах ЦНС. Барбитураты разрушаются главным образом в печени и частично выводятся в неизменном виде.

Барбитураты способны изменять структуру сна, укорачивая фазу «быстрого сна». Дефицит фазы «быстрого сна» приводит к «синдрому отмены», который развивается при отмене препарата и сопровождается бессонницей, частыми пробуждениями среди ночи (поверхностный сон), раздражительностью, угнетением настроения и т.д.

Барбитураты повышают активность микросомальных ферментов печени; при комбинированной терапии ускоряется метаболизм ряда других лекарственных веществ. Длительное применение барбитуратов приводит к развитию привыкания и лекарственной зависимости. При передозировке барбитуратов развивается глубокое угнетение ЦНС с потерей сознания, ослаблением рефлексов, угнетением дыхания и сердечно-сосудистой деятельности.

В легких случаях для борьбы с отравлением удаляют снотворное средство из желудочно-кишечного тракта (промывание желудка, солевые слабительные, адсорбенты) и назначают аналептики (бемегрид). Специфических антидотов для барбитуратов нет. В тяжелых случаях назначают кислородную терапию и удаляют снотворное с помощью мочегонных средств (фуросемид), а в очень тяжелых случаях проводят гемодиализ с помощью аппарата «искусственная почка» и искусственную вентиляцию легких.

При приеме барбитуратов возникает выраженный эффект последствия: сонливость, разбитость, нарушение координации движений, нистагм и другие нежелательные явления.

8. Классификация нейролептиков

ТИПИЧНЫЕ

1. Производные фенотиазина
 - Алифатические: Аминазин
 - Пиперазиновые: Трифтазин, фторфеназин, тизерцин, френолон, пропазин
 - Пиперединовые: Тиоридазин
2. Производные тиоксантена
 - Хлорпротиксен (труксал), тиотексин
3. Производные бутирофенона
 - Галоперидол, дроперидол

АТИПИЧНЫЕ

1. Производные дибензодиазепина
 - Клозапин (азалептин), лепонекс
2. Бензамиды
 - Сульпирид (эглонил, догматил)

Химическая классификация нейролептиков:

1. Производные фенотиазина: аминазин, трифтазин

2. Производные тиоксантена: хлорпротиксен
3. Производные бутирофенона: галоперидол
4. Бензамиды: сульпирид
5. Дибензодиазепина: клозапин

9. Антипсихотические средства.

Антипсихотический эффект ЛС заключен в устранении грубых нарушений психики в виде расстройства мышления, восприятия, ощущения и психомоторного возбуждения. Успокаивающее действие проявляется уменьшением тревоги, беспокойства, снижением двигательной активности. Применяются ЛС главным образом для лечения психозов.

Антипсихотическими называют средства, устраняющие продуктивную и негативную симптоматику психозов, грубые нарушения в виде бреда, галлюцинаций, маний, страха и психомоторного возбуждения.

Различают антипсихотическое действие, которое сопровождается психоседативным и психоактивирующим (энергизирующим) эффектом. Выделяют типичные и атипичные антипсихотические средства. К типичным антипсихотическим средствам относят производные фенотиазина, бутирофенона и тиоксантена, блокирующие D₂-рецепторы и вызывающие наряду с антипсихотическим действием экстрапирамидные расстройства (лекарственный паркинсонизм). Атипичные ЛС разделяют в зависимости от механизма действия: преимущественно блокирующие D₄-рецепторы (клозапин); блокирующие D₂/D₃-рецепторы (амисульприд) и блокирующие преимущественно серотониновые рецепторы 5-HT_{2A} (рисперидон).

Один из основных представителей типичных нейролептиков аминазин. Он оказывает антипсихотическое и седативное действия, а также может вызывать экстрапирамидные расстройства (при длительном применении). В больших дозах аминазин вызывает гипнотический эффект: наступает поверхностный сон, легко прерываемый внешним раздражением. Кроме того, аминазин понижает двигательную активность (миорелаксирующее действие), оказывает угнетающее действие на центр терморегуляции. Сочетание аминазина с физическим охлаждением обуславливает выраженное снижение температуры тела. Аминазин оказывает отчетливое противорвотное действие. Он способен потенцировать действие ряда нейротропных средств – средств для наркоза, опиоидных анальгетиков. Аминазин влияет и на периферическую иннервацию. Наиболее выражено его α-адреноблокирующее действие, приводящее к снижению артериального давления. Кроме того, аминазин имеет некоторые холиноблокирующие (атропиноподобные) свойства.

Трифтазин по сравнению с аминазином оказывает более избирательное антипсихотическое и менее выраженное седативное действия. По противорвотной активности превосходит аминазин, но его гипотензивное, адреноблокирующее и миорелаксирующее действия выражены в меньшей степени. Чаще возникают экстрапирамидные расстройства.

Большой интерес в качестве антипсихотического средства представляет галоперидол. Его действие наступает относительно быстро и продолжается долго. Высокая антипсихотическая активность галоперидола сочетается с умеренным седативным эффектом.

Галоперидол в небольших дозах блокирует дофаминовые рецепторы пусковой зоны рвотного центра. Потенцирует действие средств для наркоза и опиоидных анальгетиков. Из побочных эффектов галоперидол наиболее часто вызывает нарушения экстрапирамидной системы.

К «атипичным» антипсихотическим средствам относятся сульпирид и клозапин. Они обладают высокой психотропной активностью и по сравнению с «типичными» антипсихотическими средствами значительно реже вызывают экстрапирамидные расстройства.

При длительном использовании большинства антипсихотических средств к ним развивается привыкание. Лекарственной зависимости не возникает.

10. Классификация транквилизаторов.

I. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов

1. Длительного действия ($T_{1/2}=24-48$ ч)

Бромдигидрохлорфенилбензодиазепин (Феназепам), Диазепам (Сибазон, Седуксен, Валиум), Хлордiazепоксид (Хлосепид, Элениум).

2. Средней продолжительности действия ($T_{1/2}=6-24$ ч)

Оксазепам (Нозепам, Тазепам), Лоразепам, Алпразолам

3. Короткого действия ($T_{1/2} < 6$ ч)

Мидазолам (Дормикум)

II. Агонисты серотониновых рецепторов

Буспирон

III. Разные

Бенактизин (Амизил), Аминофенилмасляная кислота (Фенибут), Тетраметилтетрааза-бициклооктандион (Мебикар), Мепробамат, Фабомотизол (афобазол)

11. Анксиолитики.

Бензодиазепины обладают выраженными анксиолитическим (противотревожным) и седативным свойствами. Уменьшая эмоциональное напряжение, они также способствуют наступлению сна. У нитразепама седативные свойства настолько сильно выражены, что его применяют в основном при нарушениях сна.

Механизм действия бензодиазепинов связан с тем, что они являются агонистами бензодиазепиновых рецепторов, которые тесно связаны с ГАМК_A-рецепторами. Это проявляется в угнетении нейрональной активности.

Один из наиболее эффективных анксиолитиков – феназепам. По анксиолитическому и снотворному действию он превосходит диазепам.

Выделяют бензодиазепины с выраженным анксиолитическим действием и отсутствием или минимальным седативно-гипнотическим эффектом. Такие препараты иногда обозначают как «дневные анксиолитики (транквилизаторы)». К их числу можно отнести мезепам.

Бензодиазепины вызывают миорелаксацию в результате угнетения спинальных полисинаптических рефлексов (такие вещества относят к центральным миорелаксантам). Бензодиазепины обладают противосудорожной активностью, потенцируют угнетающее влияние на ЦНС веществ наркотического типа действия, в больших дозах могут вызывать амнезию.

При длительном приеме бензодиазепинов развивается привыкание, возможно возникновение лекарственной зависимости (психической и физической).

Специфическим антагонистом бензодиазепинов является флумазенил. Он блокирует бензодиазепиновые рецепторы и устраняет или ослабляет большинство центральных эффектов бензодиазепиновых анксиолитиков.

К агонистам серотониновых рецепторов относится буспирон. Обладает высоким сродством

к серотониновым рецепторам головного мозга. Анксиолитическая активность близка к таковой диазепам. Эффект развивается медленно. Седативное, противосудорожное и мышечно-расслабляющее действия отсутствуют. У бупирона мало выражена способность вызывать привыкание и лекарственную зависимость.

Фабомотизол – производное бензимидазола, является селективным анксиолитиком с активирующим действием. Он препятствует развитию мембранозависимых изменений в ГАМК-рецепторе, не проявляет седативного, миорелаксирующего эффекта и не формирует лекарственной зависимости. При применении препарата устраняются чувство тревоги, напряжение, беспокойство, страх. Его применяют при тревожных состояниях, неврастениях, истериях и неврозах, расстройствах адаптации и в комплексной терапии различных заболеваний с проявлениями тревоги.

Анксиолитики применяют главным образом при неврозах и неврозоподобных состояниях, для премедикации перед хирургическими вмешательствами, широко используют при бессоннице. Лицам, профессии которых требуют особого внимания и быстрых реакций (например, водителям транспорта), назначать бензодиазепины в течение дня не следует.

12. Антидепрессанты. Определение терминов. Классификация антидепрессантов.

Антидепрессантами называют психотропные средства, уменьшающие или устраняющие состояние депрессии.

Депрессия (от лат. depressio – подавленность, угнетение) – психическое расстройство, основным признаком которого служит подавленное, угнетенное, тоскливое настроение, сочетающееся с нарушением двигательной активности и мышления.

I. Средства, угнетающие нейрональный захват моноаминов

1. Незбирательного действия, блокирующие обратный нейрональный захват серотонина и норадреналина:

имизин, амитриптилин.

2. Избирательного действия:

А. Блокирующие обратный нейрональный захват серотонина – флуоксетин.

Б. Блокирующие обратный нейрональный захват норадреналина – мапротилин.

II. Ингибиторы моноаминоксидазы (МАО)

1. Незбирательного действия (ингибиторы МАО-А и МАО-В):

ниаламид, трансамин.

2. Избирательного действия (ингибиторы МАО-А):

моклобемид.

13. Психотропные эффекты антидепрессантов.

Три вида активности, выраженные в разных соотношениях:

Основной антидепрессивный эффект.

- Тимолептическое действие (способность повышать, восстанавливать настроение, устранять тоску, физическую заторможенность).

Три вида активности, выраженные в разных соотношениях:

- Дополнительный седативный и анксиолитический эффект. Устранение отрицательных эмоций, тревоги, невротических проявлений (амитриптилин).
- Дополнительный стимулирующий эффект. Активация психомоторной активности и поведения. Восстанавливаются мотивации, инициатива, устраняется умственная и двигательная заторможенность (ниаламид, имипрамин, флуоксетин).

14. Характеристика антидепрессивных препаратов.

В медицинской практике широко применяются антидепрессанты группы I.1, такие как имизин (Imizinum) и amitриптилин (Amitriptyline). Имизин обладает антидепрессивным и слабым седативным эффектом, а также может вызывать психостимулирующее действие. Amitриптилин является сильным антидепрессантом с выраженными седативными свойствами, но без стимулирующего эффекта. Побочные эффекты этих препаратов включают сухость во рту, запоры, затруднение мочеиспускания, тахикардию и головокружение.

Существуют препараты избирательного действия, такие как флуоксетин (Fluoxetine), который угнетает нейрональный захват серотонина, имеет высокую антидепрессивную активность и незначительное седативное действие. Побочные эффекты флуоксетина включают бессонницу, головную боль, тошноту и сексуальную дисфункцию. Другие препараты этой группы включают эсциталопрам и пароксетин.

Мапротилин (Maprotiline) избирательно блокирует нейрональный захват норадреналина и сходен по действию с имизином. Побочные эффекты включают сонливость, усталость, сухость во рту и головокружение.

Ингибиторы MAO бывают неизбирательного и избирательного действия. Неизбирательные ингибиторы MAO, такие как ниламид и трансамин, редко применяются из-за высокой токсичности, проявляющейся в основном в отношении печени (тяжелые гепатиты), а также могут вызывать бессонницу, тремор и судороги. Эти препараты блокируют MAO, что может привести к опасным взаимодействиям с пищевыми продуктами, содержащими тирамин, вызывая гипертензивный криз.

Избирательные ингибиторы MAO-A, такие как моклобемид (Moclobemide), действуют кратковременно и снижают риск гипертензивного криза при взаимодействии с симпатомиметиками. Побочные эффекты включают бессонницу, головокружение, тошноту и тревожность.

Противоэпилептические средства

Эпилепсия – состояние, проявляющееся повторяющимися спонтанными припадками с нарушением сознания, с судорожными проявлениями или без них.

Эпилептический припадок – внезапно развивающийся стереотипный эпизод, характеризующийся изменением:

- двигательной активности
- сенсорных функций
- поведения или сознания

Эпилептический приступ связан с патологическим электрическим разрядом нейронов головного мозга.

Причины эпилептических припадков

В основе развития эпилептических припадков лежит:

- нарушение процессов возбуждения и торможения в ЦНС;
- дисбаланс нейромедиаторных систем головного мозга;
- ультраструктурное повреждение тканей мозга;

Выделяют эпилепсию:

- генетически детерминированную (идиопатическую)
- неясной этиологии (криптогенную)
- вызванную повреждающим фактором (симптоматическую)

Причины криптогенной эпилепсии различны в зависимости от возраста:

- в детском возрасте – родовые травмы, лихорадка, инфекции;
- в среднем возрасте – ЧМТ, употребление алкоголя, наркотических средств, инфекции, прием ЛС;
- в пожилом возрасте – инсульты, опухоли головного мозга, метастатическое поражение мозга.

Также в развитии эпилепсии имеют значение:

- дисплазии головного мозга;
- нарушения биохимического равновесия;
- эндокринные нарушения;

Классификация эпилептических приступов**Парциальные судороги:**

- связаны с возникновением отдельных очагов возбуждения в моторной или сенсомоторной коре головного мозга.
- могут проявляться кратковременными (30—60 сек) мышечными сокращениями ограниченной локализации без потери сознания (простые парциальные судороги) или с нарушениями сознания (сложные парциальные судороги).

Генерализованные судороги:

- возбуждение охватывает оба полушария головного мозга
- на ЭЭГ регистрируются высокоамплитудные разряды
- могут проявляться в форме:
 - абсансов;
 - тонико-клонических судорог;
 - атонических судорог;
 - миоклонических судорог;

Международная классификация эпилептических приступов

(Гусев Е. И. и соавт., 2018)

Парциальные приступы (генерируются в ограниченной зоне мозга)		
ПРОСТЫЕ (без нарушения сознания или памяти)	<ul style="list-style-type: none"> • сенсорные • моторные • сенсомоторные • психические (идеи, восприятие) • вегетативные (тепло, тошнота, прилив) 	<ul style="list-style-type: none"> • судороги, парестезии • сознание сохранено • длительность – 20-60 сек
СЛОЖНЫЕ (с нарушением сознания или памяти)	<ul style="list-style-type: none"> • с аурой или без ауры • с автоматизмами или без автоматизмов 	<ul style="list-style-type: none"> • аура • сумеречное сознание • автоматизмы • неосознанные поступки
Генерализованные приступы (генерируются обширной зоной мозга)		

АБСАНСЫ, атипичные абсансы (<i>petit mal</i> , 10%)	<ul style="list-style-type: none"> • кратковременная потеря сознания • кратковременные судороги • длительность – 30 сек
МИОКЛОНИЧЕСКИЕ	<ul style="list-style-type: none"> • кратковременные (1 сек) внезапные сокращения мышц 1 конечности или • генерализованные сокращения мышц без потери сознания
ТОНИЧЕСКИЕ	<ul style="list-style-type: none"> • потеря сознания, аура • тонические судороги • остановка дыхания • длительность – 1-2 мин
КЛОНИЧЕСКИЕ	<ul style="list-style-type: none"> • потеря сознания, аура • клонические судороги • длительность – 1-2 мин
ТОНИКО- КЛОНИЧЕСКИЕ (<i>grand mal</i> , 20%)	<ul style="list-style-type: none"> • потеря сознания, аура • тонические судороги • остановка дыхания • клонические судороги • длительность – 1-2 мин
АТОНИЧЕСКИЕ (дроп-припадки)	<ul style="list-style-type: none"> • возникают после повреждения мозга • внезапно ↓↓ мышечный тонус • больной может упасть на землю
Неклассифицированные эпилептические приступы	
Повторные эпилептические приступы (случайные, циклические, провоцируемые)	
Длительные приступы (эпилептический статус)	

Эпилептический статус – наиболее тяжелое проявление эпилепсии, при котором судорожные припадки следуют один за другим, больной не приходит в сознание

Это неотложное состояние, т.к. может привести к повреждению нейронов, соматическим осложнениям, смерти в результате нарушения дыхания.

Эпилептический статус

Признаки	Лечение
<ul style="list-style-type: none"> • припадок или серия припадков • отсутствие сознания • продолжительность > 30 мин 	<ul style="list-style-type: none"> • Диазепам • Клоназепам • Лоразепам • Фенитоин • Фенобарбитал • Средства для наркоза

Противоэпилептические препараты (ПЭП)

Действие ПЭП направлено на:

- предупреждение возникновения и распространения патологической импульсации в головном мозге;
- подавление процессов возбуждения или усиление процессов торможения в головном мозге.

Для активации процессов торможения применяют ПЭП, которые:

- ↑↑ действие тормозного медиатора ЦНС - ГАМК (фенобарбитал, диазепам, клоназепам, габапентин и др.

Для подавления процессов возбуждения применяют ПЭП, которые:

- блокируют Na⁺ каналы (фенитоин, карбамазепин и др.)
- блокируют Ca²⁺ каналы (этосуксимид и др.)
- ↓↓ выброс возбуждающих аминокислот (ламотриджин и др.)

Ввиду того, что большинство ПЭП имеют несколько путей воздействия на очаг патологической электрической активности в головном мозге, существует много вариантов классификаций ПЭП. В настоящем пособии представлена классификация ПЭП, базирующаяся на основных антиконвульсантных механизмах действия препаратов.

Классификация противоэпилептических препаратов

(по основному механизму действия)

<p>1. ГАМК-ергические средства</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Барбитураты (Фенобарбитал, Бензобарбитал, Примидон); ▪ Бензодиазепины (Клоназепам, Диазепам, Лоразепам); ▪ Вальпроаты (блокаторы ГАМК-трансаминазы и Ca²⁺ каналов) (Вальпроевая к-та, Натрия вальпроат); ▪ Габапентин, Тиагабин;
<p>2. Блокаторы Ca²⁺ каналов Т-типа</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Сукцинимиды (Этосуксимид);
<p>1. Блокаторы Na-каналов</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Иминостильбены (Карбамазепин); ▪ Производные гидантоина (Фенитоин);
<p>2. Ингибиторы возбуждающих АМК, блокаторы Na⁺ и Ca²⁺ каналов</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ламотриджин, Топирамат
<p>3. ЛС, купирующие эпилептический статус</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Диазепам, Клоназепам, Лоразепам ▪ Средства для наркоза ▪ Фенобарбитал, Фенитоин
<p>4. Новые противоэпилептические препараты (разного механизма действия) Бриварацетам, Эсликарбазепин, Клобазам, Эзогабин, Вигабатрин, Прегабалин Перампанел, Руфинамид, Лакосамид, Зонисамид, Каннабидиол</p>
<p>Учитывая особенности фармакокинетики, фармакодинамики отдельных ПЭП, их влияние на активность микросомальных ферментов печени, характер вызываемых НЛР и ЛВЗ, ПЭП можно подразделить на 3 поколения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ I поколение: Фенобарбитал, Фенитоин, Карбамазепин, К-та вальпроевая; ▪ II поколение: Ламотриджин, Леветирацетам, Окскарбазепин, Диазепам, Лоразепам, Клоназепам, Габапентин, Тиагабин, Этосуксимид, Топирамат, Фелбамат; ▪ III поколение: Бриварацетам, Эсликарбазепин, Клобазам, Вигабатрин, Зонисамид, Лакосамид, Прегабалин, Перампанел, Руфинамид, Эзогабин.

ПЭП применяются систематически, длительно, зачастую – пожизненно;

- Особое значение приобретают НЛР ПЭП, т.к. снижают качество жизни больных эпилепсией;
- Знание НЛР ПЭП обеспечивает:
 - индивидуальный выбор ПЭП для каждого пациента с учетом его особенностей;
 - своевременную коррекцию НЛР либо смену ПЭП.

Нежелательные лекарственные реакции (НЛР) ПЭП	
Острые	Поздние
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Реакции гиперчувствительности (реакции идиосинкразии, аллергические реакции); ▪ Дозозависимые НЛР; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Хронические ▪ Острые
Реакции гиперчувствительности:	
Агранулоцитоз, апластическая анемия, с. Стивенса-Джонсона, с. Лайелла, DRESS-синдром, токсический гепатит, токсический панкреатит, сывороточная болезнь, волчаночно-подобный с-м, аллергическая сыпь.	
Дозозависимые НЛР:	
<ul style="list-style-type: none"> • связаны с применением высоких доз и/или быстрым наращиванием дозы ПЭП; • их выраженность уменьшается со снижением дозы ПЭП; • наблюдаются со стороны ЖКТ (тошнота, рвота, диспепсия и др.) или ЦНС (сонливость, вялость, апатия, адинамия, диплопия, атаксия и др.); • реже встречаются при использовании пролонгированных форм ПЭП (депакин хроно, тегретол ЦР и др.); 	
Хронические НЛР:	
<ul style="list-style-type: none"> • развиваются при длительном применении ПЭП; • снижают качество жизни больных эпилепсией; • уменьшаются либо исчезают после отмены ПЭП; 	
Отсроченные НЛР:	
<ul style="list-style-type: none"> • тератогенное действие; • проканцерогенное действие; • как правило – необратимы; • проявляются спустя несколько лет от начала приема новых ПЭП; • в клинических исследованиях, как правило, не выявляются. 	
Факторы, определяющие риск развития НЛР при применении ПЭП:	
<ul style="list-style-type: none"> • скорость наращивания дозы препарата; • время привыкания к препарату; • максимальная сывороточная концентрация препарата; • частота приема препарата; • фармакодинамические и фармакокинетические взаимодействия фармакогенетика; 	

Занятие № 6.

Тема: Средства, влияющие на органы дыхания. Средства, влияющие на функции органов пищеварения.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать ЛФ в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- стол и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента": [сайт].
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html>
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультантстудента":[сайт].-URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462089.html>

Дополнительные источники:

Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351741.html>

Ход занятия

1. Организационный момент: преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания, проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:**1) Проверка исходного уровня знаний:****Контрольные вопросы:**

- 1) Классификация средств, влияющих на функции органов дыхания.
- 2) Лекарственные средства, стимулирующие дыхание (дыхательные analeптики).
Классификация и механизм действия.
- 3) Показания к применению, побочные эффекты и противопоказания к назначению дыхательных analeптиков.
- 4) Кашель. Кашлевой рефлекс. Классификация противокашлевых средств.
- 5) Противокашлевые средства центрального действия. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
- 6) Противокашлевые средства периферического действия. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
- 7) Отхаркивающие средства. Классификация отхаркивающих средств.
- 8) Отхаркивающие средства прямого действия. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
- 9) Муколитические средства. Классификация. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
- 10) Классификация бронхолитических препаратов. Показания к применению.
Фармакологическая характеристика средств, стимулирующих β -адренорецепторов.
- 11) Фармакологическая характеристика холиноблокаторов, используемых при бронхоспастических состояниях.
- 12) Фармакологическая характеристика миотропных спазмолитиков. Механизм действия.
Показания к назначению, побочные эффекты.
- 13) Глюкокортикоиды используемые при бронхоспастических состояниях. Применение глюкокортикоидов для системного (гидрокортизон, преднизолон, дексаметазон) и в виде аэрозолей.
- 14) Комбинированные препараты, применяемые при бронхоспастических состояниях.
Преимущества над однокомпонентными препаратами.
- 15) Классификация средств, влияющих на функцию органов пищеварения.

- 16) Средства, влияющие на аппетит. Классификация. Фармакологическая характеристика.
- 17) Средства, влияющие на функцию слюнных желез. Классификация. Фармакологическая характеристика.
- 18) Механизмы регуляции секреторной активности желез желудка. Средства, применяемые при нарушениях функций желез желудка. Классификация.
- 19) Средства, понижающие секрецию желез желудка. Классификация. Механизм действия. Показания к применению и побочные эффекты.
- 20) Антацидные средства. Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
- 21) Гастропротекторы. Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
- 22) Средства, влияющие на моторику желудка (прокинетики ЛС). Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
- 23) Рвота. Механизмы возникновения. Физиологическое и патологическое значение рвоты. Рвотные и противорвотные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика.
- 24) Гепатопротекторные средства. Механизм действия. Классификация. Фармакологическая характеристика.
- 25) Желчь. Физиологическое значение желчи. Желчегонные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика.
- 26) Препараты, способствующие растворению желчных камней (холелитолитические средства). Классификация. Фармакологическая характеристика.
- 27) Поджелудочная железа и её значение в процессах пищеварения. Препараты, действующие на функцию поджелудочной железы. Классификация. Фармакологическая характеристика.
- 28) Препараты, влияющие на моторику кишечника. Механизмы регуляции моторики кишечника. Классификация. Фармакологическая характеристика.
- 29) Слабительные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика. Побочные эффекты.

2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок:

Выписывание рецептов на препараты, оказывающие влияние на функцию органов дыхания и пищеварения.

3. Практическая часть:

б) самостоятельная работа студентов

А. Определить стимуляторы дыхания А-В (бемегрид, кордиамин, цититон):

Препарат	Механизм действия	Путь введения	Длительность действия
А	Прямое и рефлекторное возбуждение дыхательного центра	П/к, в/м, в/в, внутрь	Несколько часов
Б	Прямое возбуждение дыхательного центра	В/в, в/м, п/к	Несколько часов
В	Рефлекторное возбуждение дыхательного центра	В/в	Несколько минут

Б. Определить отхаркивающие средства А-В (бромгексин, ацетилцистеин, настой травы термопсиса):

Преп.	Эффект	Принцип действия	Влияние на продукцию сурфактанта	Пути введения
А	Разжижение мокроты	Разрыв дисульфидных связей мокроты	Не влияет	Ин-о, в/м в/в, внутрь
Б	Разжижение мокроты	Деполяризация мукополисахаридов и мукопротеинов мокроты	Повышает	Внутрь
В	Увеличение секреции бронхиальных желез, снижение вязкости мокроты, повышение активности мерцательного эпителия бронхов	Рефлекторный (со слизистой оболочки желудка)	Не влияет	внутри

В. Определить гастропротективные средства (мизопростол, висмута дицитрат, сукралфат):

Эффекты		Препараты	А	Б	В
Гастропротективное действие	Механическая защита слизистой оболочки (язвенной поверхности)		+	+	
	Повышение устойчивости слизистой оболочки к повреждающим факторам				+
Дополнительные эффекты	Влияние на секрецию хлористоводородной кислоты				↓
	Антибактериальное действие в отношении <i>Helicobacter pylori</i>			+	

Г. Определить слабительные средства (препараты корня ревеня, масло касторовое, солевые слабительные, изафенин):

Свойства		Средства	А	Б	В	Г
I	Стимулирующее влияние на весь кишечник		+	+		
	Стимулирующее влияние преимущественно на толстый кишечник				+	+
II	Стимулирующее влияние на хеморецепторы кишечника		+		+	+
	Увеличение объема содержимого кишечника и последующая активация механорецепторов			+		
III	Для действия препарата не требуется каких-либо химических превращений его в организме			+		+
	Действующие начала высвобождаются в организме в основном а) в тонком кишечнике б) в толстом кишечнике		+		+	

Ситуационные задачи:**Определить вещества и группы веществ:**

1. Муколитическое действие препарата обусловлено деполимеризацией мукопротеинов и мукополисахаридов мокроты, что приводит к ее разжижению. Кроме того, фармакотерапевтический эффект препарата связан со стимуляцией продукции эндогенного поверхностно-активного вещества (сурфактанта), образующегося в альвеолярных клетках. При этом нормализуется секреция бронхиальных желез, улучшаются реологические свойства мокроты, уменьшается ее вязкость, облегчается выделение мокроты из бронхов. Эффект развивается через 30 мин и сохраняется 10-12 часов. Вводят препараты внутрь. Из побочных эффектов иногда отмечаются тошнота, рвота, аллергические реакции.
2. Препарат стимулирует β_1 - и β_2 -адренорецепторы. Он используется для устранения бронхоспазмов. Назначают его для этой цели в растворах ингаляционно. В связи с влиянием на β -адренорецепторы сердца может вызывать учащение и усиление сердечных сокращений.
3. Препарат избирательно, эффективно и длительно блокирует лейкотриеновые рецепторы (LTD₄, LTE₄). При этом возникает выраженное противовоспалительное действие. При бронхиальной астме это проявляется уменьшением проницаемости сосудов, снижением отека слизистой оболочки бронхов, подавлением секреции густой, вязкой мокроты. Одновременно отмечается расширение бронхов (блокирование LTD₄-рецепторов). Препарат вводят внутрь (эффективен и при ингаляции). Клинический эффект развивается медленно (около 1 суток). Поэтому используется для профилактики и при длительном лечении бронхиальной астмы. Для купирования бронхиальной астмы препарат непригоден.
4. Пеногаситель, который при ингаляционном введении понижает поверхностное натяжение пузырьков пены и переводит ее в жидкость, занимающую небольшой объем (освобождается дыхательная поверхность альвеол). Недостатком в данном случае является его раздражающее действие на слизистую оболочку дыхательных путей.
5. Избирательный ингибитор 5-липоксигеназы. На циклооксигеназу этот препарат не влияет. Поэтому все эффекты zileutона сугнетением биосинтеза лейкотриенов. Последнее в основном проявляется противовоспалительным эффектом, а также расширением бронхов.
6. Препарат относится к производного замещенного бензимидазола. Угнетающих функцию протонного насоса (H⁺, K⁺-АТФазы) париетальных клеток желудка. Является слабым основанием, поэтому при нейтральном рН неэффективен. Однако в кислой среде канальцев париетальных клеток он превращается в активный метаболит сульфенамид, который необратимо ингибирует мембранную H⁺,K⁺-АТФазу, взаимодействуя с ней за счет дисульфидного мостика. Эффективно подавляет базальную и вызванную любым раздражителем секрецию хлористоводородной кислоты. Снижает общий объем желудочной секреции и угнетает выделение пепсиногена. Обладает гастропротекторной активностью. Продукцию внутреннего фактора Касла не изменяет. На скорость перехода пищевой массы из желудка в двенадцатиперстную кишку не влияет.

7. Группа ЛС, представляющих собой основания, которые вступают в химическую реакцию с хлористоводородной кислотой желудочного сока и нейтрализуют ее. К ним относятся натрия гидрокарбонат, магния окись, магния трисиликат, алюминия гидроокись и кальция карбонат.

8. Группа препаратов, действующих непосредственно на слизистую оболочку желудка и в той или иной степени препятствующих повреждающему воздействию на нее химических или физических факторов (кислот, щелочей, ферментов и др.). Используются для сохранения структуры и основных функций слизистой оболочки и ее компонентов (особенно эндотелия сосудов, обеспечивающих микроциркуляцию в слизистой оболочке). В основном такие препараты предназначены для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

9. Препарат, создающий механическую защиту слизистой оболочки (язвенной поверхности). Представляет собой коллоидную суспензию, которая под влиянием хлористоводородной кислоты желудка образует белый осадок, обладающий высоким сродством к гликопротеинам слизистой оболочки, особенно некротических тканей язвенной поверхности. В результате язва покрывается защитным белым слоем полимергликопротеинового комплекса. Побочных эффектов препарат практически не вызывает.

10. Является активным противорвотным средством, угнетающим пусковую зону, является производное бензамида. Его центральные эффекты, включая противорвотный, связаны с тем, что он блокирует дофаминовые D₂-рецепторы, а в больших дозах - и серотониновые 5-HT₃-рецепторы. Действует избирательно; его противорвотный эффект не сопровождается общей заторможенностью. Применяется также при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, при метеоризме, дискинезии пищеварительного тракта. В этих случаях имеется в виду его способность усиливать моторику желудка и тонкой кишки и ускорять опорожнение желудка. Тонус нижнего сфинктера пищевода препарат повышает. На толстую кишку не влияет. Повышает давление в желчном пузыре и желчных протоках, снижает тонус сфинктера Одди.

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. К стимуляторам дыхания смешанного типа действия относится:

- 1) Кофеин
- 2) Кордиамин
- 3) Лобелин
- 4) Этимизол

2. Укажите бронхолитическое средство миотропного действия:

- 1) Кромолин натрия
- 2) Ипратропия бромид
- 3) Сальбутамол
- 4) Эуфиллин

3. Для какого бронхолитика характерно активирующее влияние на бета2-адренорецепторы:

- 1) Метацин
- 2) Салбутамола
- 3) Теофиллин
- 4) Кетотифен

4. Укажите бронхолитик, относящийся к группе симпатомиметиков:

- 1) Изадрин
- 2) Эфедрин
- 3) Атропина сульфат
- 4) Сальбутамола

5. Укажите средство для профилактики обострения бронхиальной астмы:

- 1) Кромолин натрия
- 2) Ипратропия бромид
- 3) Сальбутамола
- 4) Эуфиллин

6. Какой из приведенных ниже препаратов является ингибитором 5-липоксигеназы, участвующей в синтезе лейкотриенов:

- 1) Преднизолон
- 2) Ацетилсалициловая кислота
- 3) Зилеутин
- 4) Зафирлукаст

7. Укажите препарат – блокатор лейкотриеновых рецепторов:

- 1) Зилеутин
- 2) Дипразин
- 3) Зафирлукаст
- 4) Преднизолон

8. Для уменьшения пенообразования в дыхательных путях при отеке легких используют:

- 1) Адреналин
- 2) Спирт этиловый
- 3) Кетотифен
- 4) Морфин

9. С целью уменьшения объема циркулирующей крови при отеке легких используют:

- 1) Спиринолактон
- 2) Фуросемид
- 3) Диакарб
- 4) Триамтерен

10. Положительный эффект ганглиоблокаторов при отеке легких обусловлен:

- 1) Диуретическим эффектом
- 2) Снижением давления в малом круге кровообращения
- 3) Психотропным действием
- 4) Противовспенивающим действием

11. Какое из нижеуказанных средств не является стимулятором секреции желез желудка:

- 1) Пентагастрин
- 2) Гистамин
- 3) Гастрин
- 4) Пепсин

12. Укажите средство заместительной терапии при недостаточности желез желудка:

- 1) Гистамин
- 2) Пентагастрин
- 3) Кислота хлористоводородная разведенная
- 4) Мизопростол

13. Укажите антисекреторное средство – блокатор протонного насоса

- 1) Пирензепин
- 2) Ранитидин
- 3) Омепразол
- 4) Бензогексоний

14. Что подразумевается под понятием «антацидные средства»:

- 1) Средства, угнетающие секрецию HCl париетальными клетками желудка
- 2) Основания, вступающие в химическую реакцию с HCl и нейтрализующие ее
- 3) Средства, создающие механическую защиту слизистой оболочке желудка
- 4) Средства, усиливающие образование желудочной слизи

15. Какое из указанных средств повышает образование слизи в желудке:

- 1) Альмагель
- 2) Мизопростол
- 3) Ацетилсалициловая кислота
- 4) Висмута цитрат основной

16. Укажите препарат из группы гастропротекторов:

- 1) Фамотидин
- 2) Омепразол
- 3) Сукралфат
- 4) Пирензепин

17. Укажите средство заместительной терапии при хроническом панкреатите:

- 1) Пентагастрин
- 2) Панкреатин
- 3) Соляная кислота разведенная
- 4) Трасилол

18. Укажите средство, усиливающее аппетит:

- 1) Настойка полыни
- 2) Дезопимон
- 3) Мазиндол
- 4) Фенфлурамин

19. Каков механизм действия солевых слабительных:

- 1) Вызывают образование рициноловой кислоты, раздражающей рецепторы кишечника
- 2) Повышают осмотическое давление в просвете кишечника, что ведет к задержке всасывания воды, увеличению объема кишечного содержимого и раздражению механорецепторов кишечника
- 3) Высвобождающиеся антрагликозиды раздражают рецепторы кишечника
- 4) Стимулируют парасимпатические ганглии, что ведет к усилению перистальтики.

20. Какие препараты применяются для профилактики рвоты, вызванной укачиванием:

- 1) Метоклопрамид, цизаприд
- 2) Аэрон, дипразин, димедрол
- 3) Аминазин, галоперидол
- 4) Ондансетрон, трописетрон

5. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на свертывающую систему крови. Кардиотоники, антиангинальные и противоаритмические средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Форменные элементы крови (эритроциты, тромбоциты, лейкоциты) и их физиологическое значение в организме. Кроветворение.
2. Анемия. Причины. Классификация лекарственных средств, применяемых при анемии. Фармакологическая характеристика препаратов.
3. Лекарственные средства угнетающие эритропоэз.
4. Лекарственные средства стимулирующие и угнетающие лейкопоэз.
5. *Гемостаз*. Физиологическая роль. Стадии гемостаза.
6. Тромбоциты – *активация, адгезия и агрегация*. Тромбоксан-простациклиновая система тромбоцитов. Роль гликопротеиновых IIb/IIIa рецепторов в агрегации тромбоцитов.
7. Средства, уменьшающие *агрегацию тромбоцитов* (антиагреганты):
 - Средства, угнетающие синтез тромбоксана A₂.
 - Средства, блокирующие гликопротеиновых IIb/IIIa рецепторов.
 - Средства, стимулирующие простациклиновые рецепторы.

8. Средства, понижающие *свертывание крови* (антикоагулянты),
 - Антикоагулянты прямого действия. Классификация. Механизм действия. Механизм действия антагониста гепарина – протамина сульфат.
 - Антикоагулянты непрямого действия. Классификация. Механизм действия.
 - Показания, противопоказания и побочные эффекты антикоагулянтов.
9. *Фибринолитические* (тромболитические) средства. Классификация. Механизм действия. Показания к применению. Противопоказания и побочные эффекты. Системный фибринолиз.
10. Средства, способствующие *остановке кровотечений* (гемостатики). Классификация. Механизм действия. Показание к применению.
11. *Антифибринолитические* средства. Показания к применению. Побочные эффекты.
 - Кислота аминакапроновая. Механизм действия.
 - Контрикал. Механизм действия.
12. Сердце. Физиологическая роль в функционировании организма. Физиология мышечного сокращения сердца.
13. Классификация кардиотонических средств. Показания к применению.
14. Сердечные гликозиды. Классификация. Механизм действия. Побочные эффекты и противопоказания.
15. Изменений функций сердца под влиянием сердечных гликозидов.
16. Средства, применяемы при отравлении сердечными гликозидами. Механизм действия.
17. Сердечные гликозиды, применяемые при острой сердечной недостаточности.
18. Сердечные гликозиды средней силы и продолжительности действия. Фармакологическая характеристика.
19. Негликозидные кардиотоники. Классификация. Основные отличия от сердечных гликозидов.
20. Ишемическая болезнь сердца. Основные причины и клинические проявления (стенокардия).
21. Средства для лечения стенокардия (антиангинальные средства). Классификация.
22. Нитраты и нитриты в качестве антиангинальных средств. Основные препараты, их механизм действия. Нитроглицерин и его разные лекарственные формы.
23. Проводящая система сердца. Автоматизм. Аритмия: определение и клинические проявления.
24. Противоаритмические средства. Классификация. Показания к применению.
25. Мембраностабилизирующие противоаритмические средства. Основные классы мембраностабилизирующих лекарственных средств.
 - Класс IA: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
 - Класс IB: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
 - Класс IC: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
26. Адреноблокаторы, применяемые при аритмиях. Препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
27. Противоаритмические средства, замедляющие реполяризацию. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.

28. Блокаторы медленных кальциевых каналов как противоаритмические средства. Основные препараты.

Список обязательных препаратов

«Средства, влияющие на свертывающую систему крови. Кардиотоники, антиангинальные и противоаритмические средства.»

Препарат	МНН	Дозировка
Железа сульфат	Ferri sulfas	Табл. с пролонгированным высвобождением, покрытые пленочной оболочкой по 80 мг в каждой.
Эпоэтин альфа	Epoetinum alfa	Шприцы с 2000 МЕ/мл в 0,5 или 1 мл, 4000 МЕ/мл в 0,75 или 1 мл, 10000 МЕ/мл в 1 мл. в/в или п/к
Цианокобаламин	Cyanocobalaminum	0,5 мг/мл в 1 мл; табл по 1 мг.
Фолиевая кислота	Acidum folicum	Табл. в обол. по 1 мг, таб по 5 мг.
Молграмостин (лейкомакс)	Molgramostimum	150 мкг лиофилизата во флак.
Ацетилсалициловая кислота	Acidum acetylsalicylicum	Табл. по 0,25 и 0,5.
Гепарин	Heparinum natrium	Гель 1000 МЕ/г по 30, 40 и 50 г, раствор в амп. 5000 МЕ/мл в 1, 2 или 5 мл.
Варфарин	Warfarinum	Табл. по 2,5 мг.
Аминокапроновая кислота	Acidum aminocaproicum	50 мг/мл по 100 или 250 мл.
Менадиона натрия бисульфат	Menadioni natrii bisulfis	15 мг табл, раствор для в/м введения 10 мг/мл в 1 или 2 мл.
Унитиол	Natrii dimercaptopropansulfonas	Амп. 50 мг/мл по 5 мл.
Дигоксин	Digoxinum	Табл. по 0,25 мг, 0, 25 мг/мл в 1 мл – ампулы для в/в введения.
Допамин	Dopaminum	5, 10, 20, 40 мг/мл в амп по 5 мл – концентрат для приготовления раствора для инфузий; 0,5 и 4% раствор для инъекций в амп по 5 мл.
Нитроглицерин	Nitroglycerinum	Табл. по 0,5 мг; Амп. по 1 мг/мл 5 и 10 мл – для приготовления раствора для инфузий; Аэрозоль во флаконах 0,4 мг/доза – 200 доз.
Изосорбида динитрат (Нитросорбид)	Isosorbidi dinitras	Табл. пролонг. действия по 20, 40 и 60 мг; табл. по 10 мг; рас-р в ампулах 1 мг/мл по 10 мл – для приготовления

		раствора для инфузий; Аэрозоль дозированный 1,25мг/доза – 300 доз.
Лидокаин	Lidocainum	20 мг/мл в амп. по 2 и 10 мл.
Верапамил	Verapamilum	Таб., покрытые оболочкой с пролонгированным высвобождением 240 мг; табл. в обол. по 40 и 80 мг; амп. 2,5 мг/мл по 2 мл.
Амиодарон	Amiodaronum	50 мг/мл р-р в ампулах по 3 мл (концентрат); табл. по 200 мг.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: «Средства, влияющие на органы дыхания. Средства, влияющие на функции органов пищеварения»

Средства, влияющие на органы дыхания.

Классификация средств, влияющих на функции органов дыхания:

- стимуляторы дыхания;
- противокашлевые средства;
- отхаркивающие средства;
- средства, применяемые при бронхоспазмах;
- средства, применяемые при острой дыхательной недостаточности.

Стимуляторы дыхания (дыхательные аналептики)

Группа лекарственных средств, возбуждающих (от греч. analeptikos - восстанавливающий, укрепляющий), в первую очередь, жизненно важные центры продолговатого мозга - сосудодвигательный и дыхательный, вследствие чего повышается их чувствительность к гуморальным и нервным раздражителям.

Классификация стимуляторов дыхания по механизму действия.

- 1. Средства, непосредственно активирующие центр дыхания -**
бемеград, кофеин, этимизол
- 2. Средства, стимулирующие дыхание рефлекторно-**
цититон, лобелина гидрохлорид
- 3. Средства смешанного типа действия -**
кордиамин, углекислота (карбоген)

Основное действие препаратов первой группы направлено непосредственно на центры продолговатого мозга и не является избирательным; аналептики повышают уровень передачи нервных импульсов в синапсах головного мозга. Стимулирующее влияние на дыхательных центр проявляется в увеличении минутного объема и частоты дыхания. Однако восстановление внешнего дыхания аналептиками обычно неустойчиво и дает лишь короткий выигрыш во времени, необходимый для устранения причины расстройств. При этом необходимо помнить, что повторные инъекции небезопасны и могут привести к истощению функции центра и судорогам, еще и потому, что аналептики имеют малую терапевтическую широту (превышение дозы – генерализация возбуждения в ЦНС, повышение рефлекторной возбудимости).

Противокашлевые средства

Лекарственные средства, способные угнетать кашлевой рефлекс в центральном звене или за счет воздействия на чувствительные окончания в дыхательных путях. Кашель – рефлекторный защитный механизм удаления содержимого из бронхов. В тех случаях, когда кашель неэффективен (непродуктивен) или даже способствует ретроградному движению секрета вглубь легких (хронический бронхит, эмфизема, муковисцидоз, а также при рефлекторном кашле) целесообразно применение противокашлевых препаратов.

По механизму действия выделяют следующие группы противокашлевых средств:

1. Средства центрального действия

А. Наркотического типа действия -

кодеин, этилморфина гидрохлорид

Б. "Ненаркотические препараты" -

глауцина гидрохлорид, тусупрекс

2. Средства периферического действия - либексин

Источником кашлевого рефлекса является раздражение чувствительных окончаний вагуса слизистой трахеи и бронхов или верхнего гортанного нерва в стенке глотки. Иницирующие факторы многочисленны: биологически активные вещества (гистамин, серотонин, ацетилхолин), скопление мокроты, инородные частицы, пары химических веществ и т.п. Поэтому создание препаратов, избирательно воздействующих на чувствительные окончания, является важным этапом в разработке противокашлевых средств.

Препарат	Виды действия (кроме противокашлевого)	Противопоказания к применению
Наркотические препараты		
Кодеин/Дионин	Угнетение дыхания, торможение деятельности ЖКТ; повышение тонуса бронхов, сонливость, лекарственная зависимость.	Склонность к бронхоспазму, запорам, гипертрофия предстательной железы
Ненаркотические препараты		
Глауцин	Спазмолитическое, адренолитическое, противовоспалительное.	Артериальная гипотензия, инфаркт миокарда.
Окселадин	Умеренное бронхолитическое, местноанестезирующее, противовоспалительное.	Бронхоспазм с трудно отделяющейся мокротой.
Бутамират	Умеренное бронхолитическое местноанестезирующее, противовоспалительное.	Повышенная чувствительность.

Отхаркивающие средства

Лекарственные средства, влияющие на реологические свойства мокроты и облегчающие ее удаление из дыхательных путей (экспекторанты).

В начальном периоде острых респираторных заболеваний секретируется скудная, вязкая, преимущественно слизистая мокрота, которая трудно отделяется от поверхности бронхов и трахеи. Основу ее составляют связанные между собой нити из мукополисахаридов, которые образуют дисульфидные связи. Разжижения мокроты, облегчения ее отделения можно добиться путем стимуляции секреции воды и электролитов, разрушения дисульфидных мостиков. При обострении хронических заболеваний идет образование многокомпонентной, обычно гнойной, мокроты с высоким содержанием белковых полимеров. Добиться откашливания и хорошего дренажа бронхов можно лишь при условии лизиса белковых молекул и систематического активного ее удаления.

Классификация отхаркивающих средств

По механизму действия отхаркивающие средства подразделяются на следующие группы:

1. Средства, стимулирующие отхаркивание (секретомоторные средства):

а) прямого резорбтивного действия: иодид натрия и калия, хлорид аммония, натрия гидрокарбонат, натрия бензоат; и содержащие эфирные масла – терпингидрат, препараты травы тимьяна, плодов аниса, листьев эвкалипта, почек сосны, кедра, фенхеля, травы богульника болотного, травы душицы, корней дягила,

б) рефлекторного действия: содержащие алкалоиды – ликорина гидрохлорид, препараты корня ипекакуаны, травы термопсиса, травы фиалки, листьев подорожника; и содержащие сапонины – препараты корня истода, корня алтея, корня солодки, корня синюхи, корня девясила, листьев плюща, листьев мать-и-мачехи, корня первоцвета, чабреца.

2. Муколитические средства (секретолитики):

Влияющие на реологические свойства слизи:

а) неферментные – ацетилцистеин, карбоцистеин, метилцистеин, бромгексин, амброксол, месна, гвайфенезин;

б) ферментные – трипсин, химотрипсин, рибонуклеаза, дезоксирибонуклеаза. Мукорегуляторы (уменьшающие образование слизи) – карбоцистеин, амброксол, бромгексин, гвайфенезин, Мхолиноблокаторы, глюкокортикоиды.

Средства, применяемые при бронхоспазмах

Бронхообструктивный синдром – патологическое состояние, сопровождающееся периодически возникающими приступами экспираторной одышки (затруднен выдох), вследствие спазма гладкой мускулатуры бронхов, отека слизистой оболочки, повышенной секрецией бронхиальных желез и изменением качества секрета.

Целью фармакотерапии является снижение тонуса бронхиального дерева и уменьшение воспалительных изменений слизистой оболочки.

Бронхолитические средства - лекарственные средства разных фармакологических групп, способные устранять и предупреждать спазм бронхов.

Бронхоспастические состояния дыхательных путей в виде стабильно или эпизодически повышенного тонуса бронхов наблюдаются при хронических бронхитах, хронических пневмониях, эмфиземе легких, бронхиальной астме; при отравлениях антихолинэстеразными средствами, М-холиномиметиками, вдыхании раздражающих паров и газов. Во всех перечисленных случаях применяют вещества, обладающие бронхорасширяющим действием – бронхолитики.

С этой целью используются:

I. Средства, влияющие на эфферентную иннервацию (нейротропные):

1. Средства, стимулирующие активность симпатической нервной системы:

а) α -, - адреномиметик: адреналина гидрохлорид;

б) симпатомиметик: эфедрина гидрохлорид;

в) неселективные β -адреномиметики: изадрин, орципреналина сульфат;

г) бронхоселективные β -адреномиметики:

- короткого действия: фенотерол, гексопреналин, сальбутамол;
- средней продолжительности: тербуталин;
- пролонгированные препараты: сальметерол, формотерол, кленбутерол.

2. Средства, подавляющие активность парасимпатической нервной системы:

а) неселективные М-холиноблокаторы: атропина сульфат, платифиллина гидротартрат, метацин

б) бронхоселективные М-холиноблокаторы: ипратропия бромид, тиотропия бромид

II. Диметилксантины (миотропного действия):

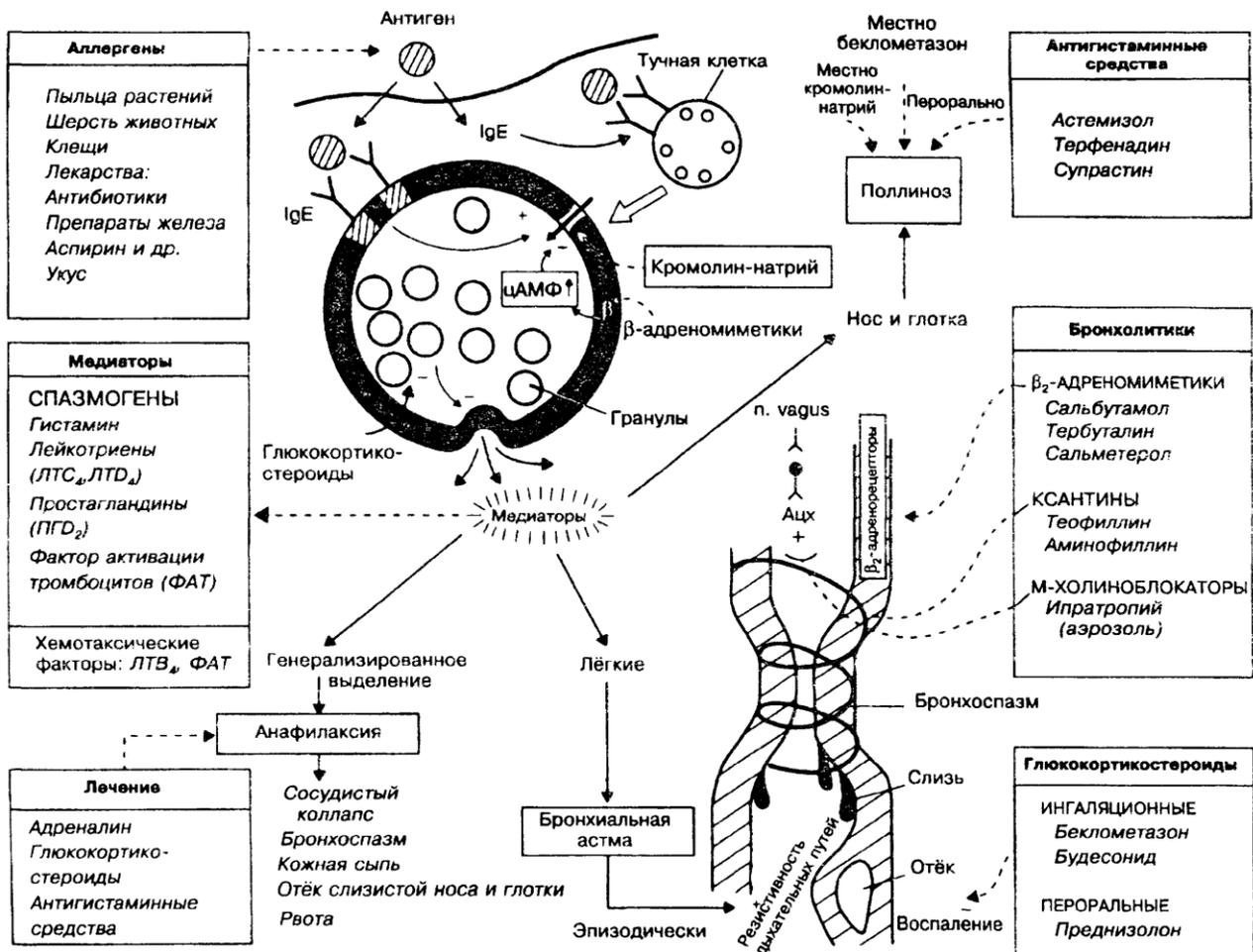
1. Препараты короткого действия – теofilлин, эуфиллин, дипрофиллин, диафиллин

2. Пролонгированные препараты: 1 поколение – афонилум SR, ветакс, дурофиллин, пульмобид, ретафил, ретафиллин, сабидал, систайр, слойбид, сомофиллин CRT, спofilлин ретард, тео, теобид, теобилонг, теоград, тео-дур, теопэк, эйфиллин CR, теотард,

2 поколение – эуфилонг, филоконтин, унифил, унидур, теодур-24, тео-24, диффумал-24, дилатран AP.

Для средств, применяемых при бронхоспастических состояниях, чаще всего предпочтителен ингаляционный путь введения. Разработаны специальные аэрозольные формы — в спрей-баллонах с дозирующим клапаном, которые позволяют обеспечить при ингаляции дозированное поступление препаратов.

Патогенез и лечение бронхиальной обструкции



Комбинированные бронхолитические средства

Антасман: Эфедрин, экстракт красавки, теофиллин, кофеин, фенобарбитал, порошок листьев лобелии

Аскорил: Сальбутамол, бромгексин, гвайфенезин

Беродуал: Фенотерол, ипратропия бромид

Комбивент: Сальбутамол, ипратропия бромид

Редол: Сальбутамол, декстрометорфан

Теофедрин: Эфедрин, экстракт красавки, теофиллин, кофеин, парацетамол, цитизин, фенобарбитал

Средства с противовоспалительным и противоаллергическим действием:

- препараты глюкокортикоидов;
- стабилизаторы мембран тучных клеток;
- средства с антилейкотриеновым действием:
- блокаторы лейкотриеновых рецепторов;
- ингибиторы синтеза лейкотриенов (ингибиторы 5-липоксигеназы).

препараты моноклональных антител к IgE.

Средства, влияющие на функции органов пищеварения.

Классификация средств, влияющих на ЖКТ

I. Средства, влияющие на аппетит

II. Средства, влияющие на секреторную функцию желудка, поджелудочной железы, печени (желчегонные средства)

III. Средства, влияющие на моторную функцию желудочно-кишечного тракта

I. Средства, влияющие на аппетит

1. Средства, повышающие аппетит:

а) средства, прямо повышающие аппетит -горечи, сухие вина, этиловый спирт.

б) средства, увеличивающие обменные процессы и вторично повышающие аппетит - анаболические стероиды, витамины, препараты железа, инсулин.

в) психотропные (аминазин, амитриптилин, лития карбонат) и нейротропные гипотензивные (клофелин) средства.

2. Средства, снижающие аппетит:

а) средства, влияющие на катехоламинергическую систему стимуляторы ЦНС - фенилалкиламины (фепранон, дезопимон), изоиндолы (мазиндол);

б) средства, влияющие на серотонинергическую систему /угнетающие ЦНС – производные фенилалкиламинов (фенфлурамин).

II. Средства, влияющие на функцию слюнных желез

а) средства, усиливающие слюноотделение: М-холиномиметики (пилокарпина гидрохлорид, карбохолин, прозерин);

б) средства, угнетающие слюноотделение: М-холиноблокаторы.

III. Средства, применяемые при нарушениях функций желез желудка

1. Средства, усиливающие секрецию желез желудка /средства заместительной терапии

- а) с диагностической целью (гастрин, гистамин, экстрактивные вещества)
- б) с лечебной целью (углекислые минеральные воды)
- в) средства заместительной терапии (желудочный сок, пепсин, кислота хлористоводородная, разведенная с пепсином).

2. Средства, понижающие секрецию желез желудка.

- а) Холиноблокирующие средств - М-холиноблокаторы неизбирательного действия (группа атропина); М₁-холиноблокаторы (пирензипин);
- б) Ганглиблокаторов (бензогексоний, пирилен).
- в) блокаторов Н₂гистаминовых рецепторов (ранитидин, циметидин, фамотидин).
- г) Ингибиторов протонового насоса (омепрозол). Сравнить с новыми – *пантопрозол* и *лансопростол*.
- д) Простагландинов и их синтетических производных (мизопростол)

3. Антацидные средства:

- а) кратковременного действия (натрия гидрокарбонат);
 - б) длительного действия (кальция карбонат осажденный, магния окись, магния трисиликат, алюминия гидроокись)
- Новые антацидные средства: Альтернагель, Атфодгель (состав-алюминия гидроокись); Маалокс, Маалокс ТС (алюминия гидроокись, магнезии гидроокись); Миланта- Н1 (алюминия гидроокись, магнезии гидроокись, симетикон).

IV. Гастропротекторы/цитопротекторы/-средства, ускоряющие естественные процессы регенерации слизистой оболочки желудка.

- а) средства, повышающие защитную функцию слизистого барьера и устойчивость слизистой оболочки к действию повреждающих факторов - карбенксолон, мизопростол, ликвиротон;
 - б) средства, создающие механическую защиту слизистой оболочки (язвенной поверхности) сукралфат, висмута цитрат основной, висмута трикалия дицитрат.
- специальных препаратов, стимулирующих процесс регенерации язв желудка и 12 перстной кишки – оксиферискорбон натрия, солкосерила, метронидазола (трихопол), метилурацила, метоклопромида (церукал, алантон), витамина U, анаболических стероидов.

V Средства, влияющие на моторику желудка

- а) средства, усиливающие моторику желудка /прокинетические средства/- метоклопромид, цизаприд (повышают тонус периферических холинергических нейронов; являются антагонистами серотониновых рецепторов), домперидон (мотилиум-блокатор альфа –1 адренорецепторов);
- б) средства, угнетающие моторику кишечника – холиноблокаторы, ганглиоблокаторы, а также спазмолитики – папаверин, но-шпа).

VI. Рвотные и противорвотные средства

- а) центрального действия (апоморфина гидрохлорид);
- б) рефлекторного действия (термопсис, ипекакуана);
- в) периферического действия (меди сульфат, цинка сульфат)

Противорвотные средства

- а) с профилактической целью (аэрон);
- б) противогистаминные средства (дипразин, димедрол)
- в) средства, угнетающие пусковую зону (метоклопрамид-реглолан, церукал)
- г) производные фенотиазина (тиетилперазин-торекан, этаперазин, трифтазин), бутирофенона (галоперидол), блокаторов серотониновых рецепторов (ондансетрон-зофран, трописетрон-навобан).

VII. Желчегонные средства

1. Средства, стимулирующие желчеобразование (холеретики)
 2. Средства, стимулирующие желчевыделение (холагога)
- Средства, стимулирующие образование желчи, подразделяются на
- а) желчные кислоты и их соли (кислота дегидрохолиевая-хологон, дегидрохолин);
 - б) препараты желчи (таблетки холензим);
 - в) препараты растительного происхождения (холосас);
 - г) синтетические препараты (оксафенамид-осалмид).

VIII Препараты, действующие на функцию поджелудочной железы

- а) усиливающих секрецию – секретин, холецистокинин
- б) угнетающих секрецию
- в) средств заместительной терапии -ферментные препараты

IX Препараты, влияющие на моторику кишечника

- а) Вещества, понижающие моторику кишечника: - М-холинолитики, М- и Н-холинолитики, ганглиоблокаторы, спазмолитики миотропного действия, а также лоперамид-лопедиум, имодиум;
- б) Вещества, усиливающие перистальтику кишечника (прокинетики): М-холиномиметитки, антихолинэстеразные средства обратимого действия, агонисты серотониновых рецепторов (цизаприд)

Слабительные средства подразделяются на неорганические.

К ним относятся:

- а) солевые слабительные – магния сульфат, натрия сульфат;
- б) органические средства – растительного происхождения (масло касторовое), препараты, содержащие антрагликозиды (экстракт крушины жидкий, таблетки ревеня, настой листьев сенны), синтетические средства (фенолфталеин, изафенин).

Занятие № 7.

Тема: Средства, влияющие на свёртывающую систему крови. Кардиотоники, антиангинальные и противоаритмические средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие, воспитательные.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать ЛФ в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- стол и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

3. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента": [сайт].

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html>

4. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультантстудента":[сайт].-URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462089.html>

Дополнительные источники:

1. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351741.html>

Ход занятия

1. Организационный момент: преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания, проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:**1) Проверка исходного уровня знаний:****Контрольные вопросы:**

1. Форменные элементы крови (эритроциты, тромбоциты, лейкоциты) и их физиологическое значение в организме. Кроветворение.
2. Анемия. Причины. Классификация лекарственных средств, применяемых при анемии. Фармакологическая характеристика препаратов.
3. Лекарственные средства угнетающие эритропоэз.
4. Лекарственные средства стимулирующие и угнетающие лейкопоэз.
5. *Гемостаз*. Физиологическая роль. Стадии гемостаза.
6. Тромбоциты – *активация, адгезия и агрегация*. Тромбоксан-простациклиновая система тромбоцитов. Роль гликопротеиновых IIb/IIIa рецепторов в агрегации тромбоцитов.
7. Средства, уменьшающие *агрегацию тромбоцитов* (антиагреганты):
 - Средства, угнетающие синтез тромбоксана А₂.
 - Средства, блокирующие гликопротеиновых IIb/IIIa рецепторов.
 - Средства, стимулирующие простациклиновые рецепторы.
8. Средства, понижающие *свертывание крови* (антикоагулянты),
 - Антикоагулянты прямого действия. Классификация. Механизм действия. Механизм действия антагониста гепарина – протамина сульфат.
 - Антикоагулянты непрямого действия. Классификация. Механизм действия.
 - Показания, противопоказания и побочные эффекты антикоагулянтов.
9. *Фибринолитические* (тромболитические) средства. Классификация. Механизм действия. Показания к применению. Противопоказания и побочные эффекты. Системный фибринолиз.
10. Средства, способствующие *остановке кровотечений* (гемостатики). Классификация. Механизм действия. Показание к применению.
11. *Антифибринолитические* средства. Показания к применению. Побочные эффекты.
 - Кислота аминакапроновая. Механизм действия.
 - Контрикал. Механизм действия.
12. Сердце. Физиологическая роль в функционировании организма. Физиология мышечного

сокращения сердца.

13. Классификация кардиотонических средств. Показания к применению.
14. Сердечные гликозиды. Классификация. Механизм действия. Побочные эффекты и противопоказания.
15. Изменений функций сердца под влиянием сердечных гликозидов.
16. Средства, применяемы при отравлении сердечными гликозидами. Механизм действия.
17. Сердечные гликозиды, применяемые при острой сердечной недостаточности.
18. Сердечные гликозиды средней силы и продолжительности действия. Фармакологическая характеристика.
19. Негликозидные кардиотоники. Классификация. Основные отличия от сердечных гликозидов.
20. Ишемическая болезнь сердца. Основные причины и клинические проявления (стенокардия).
21. Средства для лечения стенокардия (антиангинальные средства). Классификация.
22. Нитраты и нитриты в качестве антиангинальных средств. Основные препараты, их механизм действия. Нитроглицерин и его разные лекарственные формы.
23. Проводящая система сердца. Автоматизм. Аритмия: определение и клинические проявления.
24. Противоаритмические средства. Классификация. Показания к применению.
25. Мембраностабилизирующие противоаритмические средства. Основные классы мембраностабилизирующих лекарственных средств.
 - Класс IA: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
 - Класс IB: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
 - Класс IC: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
26. Адреноблокаторы, применяемые при аритмиях. Препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
27. Противоаритмические средства, замедляющие реполяризацию. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
28. Блокаторы медленных кальциевых каналов как противоаритмические средства. Основные препараты.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на кардиотонические и антиангинальные средства и средства, влияющие на систему крови.

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов:

А. Какому набору эффектов (А—В) соответствует действие сердечные гликозиды на клетки миокарда?

Параметры	А	Б	В
Активность Na, К-АТФ-азы мембраны клеток	Повышается	Снижается	Не изменяется
Содержание внутри клеток ионов калия	Повышается	Снижается	Повышается
Концентрация внутри клеток ионизированного кальция	Снижается	Повышается	Не изменяется

Б. Определить вещества, применяемые при недостаточности коронарного кровообращения (никорандил, фенигидин, нитроглицерин). Аргументируйте свой выбор.

Препараты	Влияние на тонус сосудов			Механизм сосудорасширяющего действия		
	Периферические сосуды		Коронарные сосуды сердца	Высвобождение группы NO	Активация калиевых каналов клеточных мембран	Блокада кальциевых каналов клеточных мембран
	Вены и венулы	Артерии и артериолы				
А						
Б						
В						

↓ - снижение тонуса

«+» - наличие эффекта

В. Определить антиагрегантные свойства А-Д

(Эпопростенол, абциксимаб, тиклопидин, кислота ацетилсалициловая, дипиридамол)

Свойства	Препараты				
	А	Б	В	Г	Д
Ингибирование циклооксигеназы		+			
Ингибирование фосфодиэстеразы в тромбоцитах	+				
Блокада пуриновых рецепторов тромбоцитов				+	
Блокада гликопротеиновых рецепторов тромбоцитов					+
Стимулирование простаглицлиновых рецепторов			+		

«+» - наличие указанного эффекта

Ситуационные задачи:

1. Указанное средство из группы сердечных гликозидов, обладает сильным, быстрым (через 5-10 мин.), но сравнительно кратковременным действием (до 12 часов), демонстрирует выраженное систолическое действие, но мало действует на диастолу и внутрисердечную проводимость, быстро выводится из организма и практически не кумулирует. Применяется, в основном, для лечения острой сердечной недостаточности.
2. Препарат выражено увеличивает силу и частоту сердечных сокращений. Повышает в кардиомиоцитах содержание цАМФ, стимулируя β_1 -адренорецепторы. Вводится внутривенно. Может вызывать аритмии.
3. Препарат относится к группе кардиотонических средств. Повышает в кардиомиоцитах содержание цАМФ, ингибируя фермент фосфодиэстеразу. Стимулирует дофаминовые рецепторы.
4. Определите препарат, аргументируя свой выбор. Относится к группе антиангинальных средств. Расширяет преимущественно периферические вены, что приводит к депонированию крови на периферии, снижению венозного возврата к сердцу, уменьшению преднагрузки и, соответственно, снижению потребности миокарда в кислороде. Кроме того, расширяя артериолы, снижает постнагрузку и улучшает кровоток в крупных коронарных сосудах. При сублингвальном приеме действует быстро (через 3-5 мин), но кратковременно (до 30 мин).

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме

1. Кардиотонические средства...

- 1) активируют сосудодвигательный центр
- 2) угнетают сосудодвигательный центр
- 3) снижают сократительную активность миокарда
- 4) усиливают сократительную активность миокарда

2. Кардиотоник гликозидного строения – это...

- 1) мезатон
- 2) амринон
- 3) дигитоксин
- 4) адреналин

3. Негликозидный кардиотоник – это...

- 1) дигоксин
- 2) добутамин
- 3) коргликон
- 4) мезатон

4. Повышает чувствительность миофибрилл к ионам кальция

- 1) дофамин
- 2) левосимендан
- 3) коргликон
- 4) амринон

5. Повышает содержание в кардиомиоцитах цАМФ

- 1) дигоксин
- 2) дигитоксин
- 3) левосимендан
- 4) амринон

6. Агликон в молекуле сердечных гликозидов предопределяет...

- 1) степень связывания с белками плазмы крови
- 2) скорость проникновения через клеточные мембраны
- 3) кардиотропное действие
- 4) скорость элиминации из организма

7. Чистый гликозид пурпуровой наперстянки

- 1) дигоксин
- 2) дигитоксин
- 3) коргликон
- 4) строфантин

8. Чистый гликозид шерстистой наперстянки

- 1) дигоксин
- 2) дигитоксин
- 3) коргликон
- 4) строфантин

9. Новогаленовый препарат майского ландыша – это...

- 1) целанид
- 2) строфантин
- 3) коргликон
- 4) дигитоксин

10. Препарат строфанта комбе – это...

- 1) коргликон
- 2) строфантин
- 3) целанид
- 4) адонизид

16. Для терапии ишемической болезни сердцаиспользуются препараты, которые...

- 1) увеличивают сократимость миокарда
- 2) повышают потребность миокарда в кислороде
- 3) облегчают проводимость
- 4) снижают потребность миокарда в кислороде

17. Механизм антиангинального действия связан с одновременным снижением потребности миокарда в O₂ и улучшением доставки кислорода к миокарду

- 1) коронарорасширяющие средства
- 2) органические нитраты
- 3) бета-адреноблокаторы
- 4) брадикардитические средства

18. Механизм антиангинального действия связан с влиянием только на потребность миокарда в кислороде

- 1) коронарорасширяющие средства
- 2) органические нитраты
- 3) бета-адреноблокаторы
- 4) активаторы калиевых каналов

19. Механизм антиангинального действия связан с влиянием только на доставку кислорода к миокарду

- 1) коронарорасширяющие средства
- 2) органические нитраты
- 3) бета-адреноблокаторы
- 4) брадикардитические средства

20. Относится к группе органических нитратов...

- 1) нитроглицерин
- 2) верапамил
- 3) валидол
- 4) метопролол

21. Фармакологическая группа, применяющаяся для профилактики и лечения тромбоза

- 1) гемостатики системного действия
- 2) средства, влияющие на эритропоэз
- 3) антиагрегантные средства
- 4) антифибринолитические средства

22. Антиагрегантное средство

- 1) варфарин
- 2) неодикумарин
- 3) ацетилсалициловая кислота
- 4) гепарин

23. Антиагрегантное средство, по механизму действия относящееся к ингибиторам тромбосан-синтетазы

- 1) кислота ацетилсалициловая
- 2) дазоксiben
- 3) эпопростенол
- 4) дипиридамол

24. Антиагрегантное средство, являющееся неконкурентным блокатором гликопротеиновых рецепторов тромбоцитов

- 1) эпопростенол
- 2) абциксимаб
- 3) дипиридомол
- 4) клопидогрел

25. Эпitifибатид снижает агрегацию тромбоцитов за счет...

- 1) нарушения связывания с гликопротеиновыми рецепторами iiб/iiia
- 2) ингибирования циклооксигеназы
- 3) ингибирования тромбосансинтетазы
- 4) блокады тромбосановых рецепторов

26. Антифибринолитическое средство

- 1) стрептодеказа
- 2) урокиназа
- 3) кислота аминакапроновая
- 4) желатиноль

27. Механизм действия кислоты аминокaproновой

- 1) усиление синтеза протромбина
- 2) торможение перехода протромбина в тромбин
- 3) торможение превращения профибринолизина в фибринолизин
- 4) активация перехода профибринолизина в фибринолизин

28. Препарат, не оказывающий стимулирующее действие на эритропоэз

- 1) железа закисного сульфат
- 2) витамин В₁₂
- 3) метотрексат
- 4) кислота фолиевая

29. Лучше всего в желудочно-кишечном тракте всасывается

- 1) двухвалентное ионизированное железо
- 2) трехвалентное ионизированное железо
- 3) неионизированное железо
- 4) степень ионизации не влияет на всасываемость железа

30. При недостаточности цианокобаламина развивается...

- 1) гипохромная анемия
- 2) гиперхромная анемия
- 3) агранулоцитоз
- 4) лимфопения

5. Задание на дом:

Тема занятия: Антигипертензивные, сосудистые препараты. Спазмолитики. Средства, влияющие на водно-солевой обмен.

Вопросы для самоподготовки:

1. Артериальное давление. Определение. Основные механизмы регуляции артериального давления (центральные и периферические (почки, РААС)).
2. Артериальная гипертензия. Определена. Основные причины возникновения и клинические проявления.
3. Лекарственные средства, применяемые при артериальной гипертензии. Классификация.
4. Нейротропные гипотензивные средства. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
 - Агонисты альфа₂-адренорецепторов
 - Агонисты имидазолиновых рецепторов
 - Блокаторы альфа₁-адренорецепторов
 - Блокаторы бета 1 и 2 – адренорецепторов
 - Блокаторы бета 1 адренорецепторов
 - Блокаторы альфа 1, бета 1 и 2 адренорецепторов.
 - Симпатолитики
 - Ганглиоблокаторы
5. Лекарственные средства, понижающие активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы.

- Ингибиторы АПФ
- Блокаторы рецепторов ангиотензина 2

6. Диуретические лекарственные средства в терапии артериальной гипертензии.

7. Антигипертензивные средства миотропного действия. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.

- Антагонисты кальция
- Активаторы калиевых каналов
- Донаторы оксида азота
- Периферические вазодилататоры

8. Антагонисты кальция, применяемые для лечения артериальной гипертензии. Основные эффекты, оказываемые на сердце. Основные показания для антагонитов кальция, часто встречаемые побочные эффекты.

Средства, регулирующие мозговой кровоток. Классификация. Требования к данной группе препаратов.

9. Алкалоиды Барвинка малого. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

10. Производные никотиновой кислоты и ГАМК. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

11. Ксантины (производные пуринов). Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

12. Блокаторы кальциевых каналов. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

13. Производные алкалоидов Спорыньи. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

14. Инстерон. Фармакологическая характеристика. Показания к применению, побочные эффекты.

15. Церебропротекторы. Классификация препаратов с примерами. Механизм действия. Показания к применению.

16. Мигрень. Определение. Причины возникновения и клинические проявления.

17. Средства для купирования приступов мигрени. Классификация. Особенности назначения.

18. Профилактические антимигренозные препараты. Классификация с примерами. Основные показания к назначению профилактического лечения.

19. Спазмолитические средства. Классификация. Основные механизмы действия. Основные показания к назначению. 1. Регуляция водно-солевого обмена на уровне тканей (роль осмотического, онкотического и гидростатического давления в движении жидкости: кровяное русло-ткани-кровь). Терапевтическое действие изо- и гипертонических растворов глюкозы и хлорида натрия.

20. Регуляция водно-солевого обмена на уровне почек. Роль АДГ (вазопрессина), альдостерона, ЮГА.

21. Классификация диуретических средств по локализации действия и химической структуре.

22. Механизм действия диуретиков, оказывающих прямое влияние на функцию эпителия почечных канальцев.

23. Тиазидные диуретики – дихлотиазид, циклометиазид. Фармакологическая характеристика: фармакодинамика, фармакокинетика, показания, противопоказания, побочные эффекты.

Влияние на сосудистый тонус;

24. Соединения разной (негетиазидной) структуры- фуросемид, клопамид, оксодолин, кислота этакриновая. Фармакологическая характеристика. Особенности влияния на концентрацию электролитов в организме.

25. Фармакологическая характеристика калий- и магнийсберегающих диуретиков (триамтерен, амилорид, спиронолактон).

26. Фармакологическая характеристика осмотических диуретиков. Принцип действия осмотических диуретиков: маннитола.

27. Сравнительная характеристика диуретической активности различных групп мочегонных препаратов.

28. Применение мочегонных средств: -рациональные комбинации диуретиков.

29. Кровезаменители: определение, классификация, показание к применению, побочные эффекты и противопоказания.

Список обязательных препаратов по теме

«Антигипертензивные, сосудистые препараты. Спазмолитики. Средства, влияющие на водно-солевой обмен.»

Препарат	МНН	Основные формы выпуска
Клонидин	Clonidine	Табл. 0,15 мг, 0,075 мг; амп. (0.1 мг/мл) 0,01% р-р по 1 мл.
Моксонидин	Moxonidine	Табл. покрытые пленочной оболочкой по 0.2, 0.3 и 0.4 мг.
Пропранолол	Propranololum	Табл. по 10 и 40 мг; раствор для приёма внутри 3,75 мг/мл – флакон 120 мл.
Каптоприл	Captoprilum	Табл. по 25 и 50 мг.
Нифедипин	Nifedipinum	Табл. пролонг. в плен. обол. по 10, 20, 40 мг.
Лозартан	Losartanum	Табл. в обол. по 12,5, 25, 50 и 100 мг.
Нимодипин	Nimodipinum	Табл. 0,03; 0,02% р-р во флаконах по 50 мл.
Циннаризин (стугерон)	Cinnarizinum	Табл. 0,025
Винпоцетин (кавинтон)	Vinpocetinum	Табл. 0,005, амп. 0,5%-2 мль
Ницерголин	Nicergolinum	Табл. в обол. 5 и 30 мг; Лиофилизат для приготовления раствора для инъекций по 4 мг во флаконах.
Пентоксифиллин	Pentoxifyllinum	Табл. пролонг. по 400 мг; концентрат для пригот. растворов 20 мг/мл в амп. по 5 и 20 мл.
Никотиноил гамма-аминомасляная кислота	Acidum nicotinoyl-gamma-aminobutyricum	Раствор для приема внутри 4 мг/мл во флаконах по 100 и 200 мл; табл по 20 и 50 мг; раствор 50 и 100 мг/мл в амп по 2 мл.
Суматриптан	Sumatriptanum	Табл. в обол по 50 и 100 мг,
Папаверин	Papaverinum	Раствор 20 мг/мл в ампулах по 2 мл (в/в и в/м); ректальный супп 20 мг;
Дротаверин	Drotaverinum	Раствор 20 мг/мл в ампулах по 1, 2, 4 или 5 мл; табл в обол по 40 мг; табл по 40 мг
Фуросемид (Лазикс)	Furosemidum	Раствор 1% в амп. по 2 мл Таблетки по 40 мг
Гидрохлоротиазид	Hydrochlorothiazidum	Таблетки по 25 мг и 100 мг.
Спиронолактон	Spirolactonum	Таблетки по 25 мг; Капсулы по 50 мг и 100 мг.

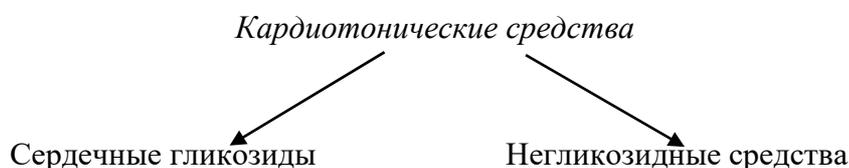
ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

«Средства, влияющие на свертывающую систему крови. Кардиотоники, антиангинальные и противоаритмические средства.»

Кардиотонические средства – ЛС, обладающие положительным инотропным действием и применяемые при сердечной недостаточности.

Термином «сердечная недостаточность» обозначают группу различных по механизму развития патологических состояний, при которых сердце постепенно утрачивает способность обеспечивать адекватное кровоснабжение органов и тканей.

Острая сердечная недостаточность отличается от хронической быстро нарастающими явлениями со стороны сердечнососудистой и дыхательной систем (сердечная астма, отек легких и др.). Сердечная астма – приступ тяжелого удушья вследствие острой левожелудочковой недостаточности сердца с «пропотеванием» в ткань легкого серозной жидкости и последующим развитием отека легких.



Сердечные гликозиды (греч. Glykys - сладкий) (СГ) – безазотистые соединения растительного происхождения, обладающие кардиотоническим действием на декомпенсированный миокард

Группа	Особенность химического строения	Препараты
<i>Неполярные липофильные СГ</i>	1 гидроксильная группа в стероидном ядре	Дигитоксин
<i>СГ промежуточной полярности и липофильности</i>	2 гидроксильные группы в стероидном ядре	Дигоксин и целанид
<i>Полярные водорастворимые СГ</i>	4-5 гидроксильных групп в агликоне	Строфантин, коргликон

Показания к применению сердечных гликозидов

1. Как средство скорой помощи при острой сердечной недостаточности (лучше всего назначать внутривенно быстро действующие СГ – строфантин и коргликон).
2. При хронической сердечной недостаточности (целесообразнее назначать длительно действующие СГ – дигитоксин, дигоксин, целанид).
3. СГ назначают при некоторых видах предсердных (суправентрикулярных) нарушений ритма (как средства второго выбора при суправентрикулярной тахикардии, мерцательной и пароксизмальной тахикардии, а также при трепетании предсердий). В данном случае используется влияние сердечных гликозидов на проводящую систему, в результате снижается скорость проведения импульса через АВ-узел.
4. С профилактической целью СГ применяют в стадии компенсации у больных с пороком сердца перед предстоящей обширной хирургической операцией, перед родами и т.д.

Побочные эффекты сердечных гликозидов

Кардиальные	Экстракардиальные
<ul style="list-style-type: none"> • Желудочковая экстрасистолия (би- и три-геминии) • АВ блокады • Брадикардия • Пароксизмальная предсердная тахикардия в сочетании с АВ блокадами 	<p>тошнота, рвота (избыток дофамина на триггерной зоне рвотного центра)</p> <p>понос (повышенный тонус блуждающего нерва)</p> <p>снижение аппетита (избыток норадреналина в пищевом центре гипоталамуса)</p> <p>проникают через ГЭБ, что вызывает психотические реакции</p> <p>нарушение зрения (снижение остроты, нарушение восприятия спектра (ксантопсия – предметы кажутся окрашенными в желтый цвет), лекарственный дальтонизм, выпадение полей зрения)</p>
<p>Абсолютные противопоказания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Интоксикация сердечными гликозидами или подозрение на нее • Атриовентрикулярная блокада 2-3 степени • Аллергические реакции 	<p>Относительные противопоказания:</p> <p>Синдром слабости синусового узла</p> <ul style="list-style-type: none"> • Синусовая брадикардия (менее 50 в мин) • Мерцание предсердий с редким ритмом (мерцательная брадиаритмия) • Атриовентрикулярная блокада I степени • Желудочковые аритмии • Тяжелая гипертоническая болезнь • Ишемическая болезнь сердца • Хроническое легочное сердце

Негликозидные кардиотоники

Фармакологическая группа	Представители
Агонисты β 1-адренорецепторов	Добутамин Дофамин
Ингибиторы фосфодиэстеразы	Производные бипиридина – амринон, милринон Производные имидазола– эноксимон, пироксимон Производные бензимидазола– пимобендан, левосимендан
Симпатомиметические амины	Преналтерол, ксамотерол
Препараты смешанного действия	Веснаринон, форсколин

Эффекты дофамина в зависимости от дозы

Доза (мкг/кг)	Рецептор	Эффект
1-2	Возбуждение D1-рецепторов	Расширение почечных и мезентериальных сосудов без \uparrow работы сердца
3-5	Возбуждение D1-рецепторов и β 1-адренорецепторов	Стимуляция работы сердца без тахикардии, \uparrow почечного кровотока, АД не меняется
8-10	Возбуждение D1-2-рецепторов, β 1- и α -адренорецепторов	\uparrow работы сердца, \uparrow АД, тахикардия

Антиангинальными (anti – против, angina pectoris – грудная жаба, angere – душить) называются средства, применяемые для купирования приступов и лечения ишемической болезни сердца.

Под термином ишемическая болезнь сердца объединены ряд заболеваний и синдромов, которые возникают вследствие недостаточного кровоснабжения сердечной мышцы, проявляющиеся болью в области сердца, аритмиями, сердечной недостаточностью.

Типичные клинические варианты ИБС – стенокардия, инфаркт миокарда, постинфарктный кардиосклероз, внезапная коронарная смерть.

Классификация антиангинальных средств.

1. Органические нитраты.

Нитроглицерин, изосорбида динитрат, изосорбида мононитрат. Быстродействующие формы: аэрозоли, спреи (изосорбида динитрат (изокардин, изокет), нитроглицерин (нитро)), их преимущество перед подъязычными таблетками.

Пролонгированные нитраты (нитроглицерин (сустанг, тринитролонг, нитронг), изосорбида мононитрат (моночинкве, пектрол, эфокс лонг), изосорбида динитрат (нитрособид, кардикет).

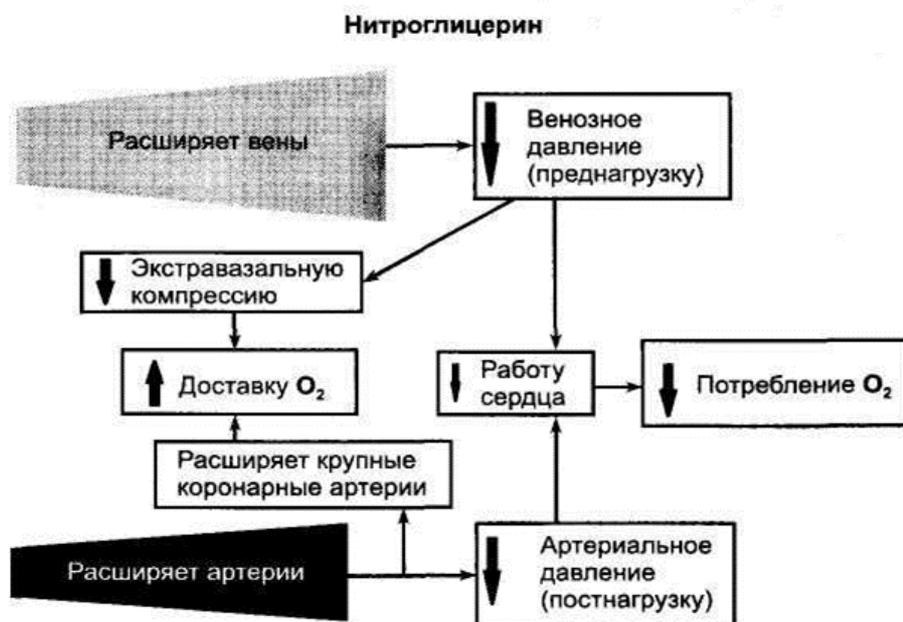


Рис. Антиангинальный механизм действия нитроглицерина.

Побочные эффекты нитратов:

1. Ортостатическая гипотония, иногда - рефлекторная тахикардия (предупреждается бета-адреноблокаторами)
2. Увеличение внутричерепного давления и головные боли (расширение сосудов мозговых оболочек). В качестве корректоров – венотонизирующие средства (ментол, кофеин, кордиамин)
3. Синдром «раннего отрицательного последействия» - после окончания антиангинального действия разовой дозы нитратов (□АД)
4. Увеличение внутриглазного давления
5. Парадоксальная реакция на нитраты в виде приступов стенокардии, ишемии миокарда и внезапной смерти
6. Феномен «отдачи» вследствие внезапного прекращения приема нитратов после длительной терапии: учащение приступов стенокардии (прекращение систематической терапии нитратами должно осуществляться путем постепенного снижения доз и частоты приемов).

Противопоказания к назначению нитратов

Абсолютные	С осторожностью
<ul style="list-style-type: none"> • артериальная гипотензия (АД ниже 100/60 мм рт. ст.); • гиповолемия (ЦВД ниже 4 ммрт. ст.); • шок; • тампонада сердца; • инфаркт миокарда правожелудочка; • левожелудочковая недостаточность; • токсический отек легких 	<ul style="list-style-type: none"> • гипертрофическая кардиомиопатия; • выраженный стеноз устья аорты и митральный стеноз; • склонность к ортостатической артериальной гипотензии; • закрытоугольная глаукома; • внутричерепная гипертензия; • церебральная ишемия; • тяжелая анемия.

2. Средства, блокирующие кальциевые каналы L-типа (антагонисты кальция).

Средства, блокирующие кальциевые каналы - нифедипин, верапамил, дилтиазем и др.

Разные средства, обладающие антиангинальной активностью (молсидомин, амиодарон).

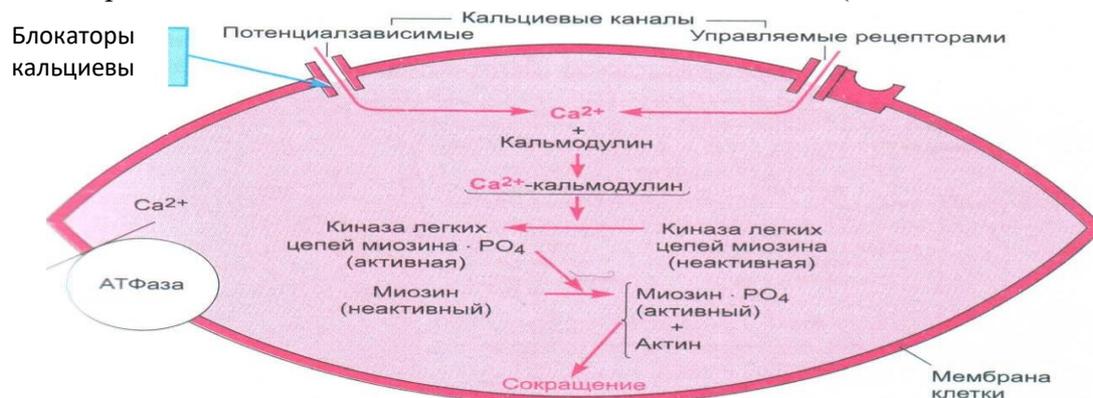
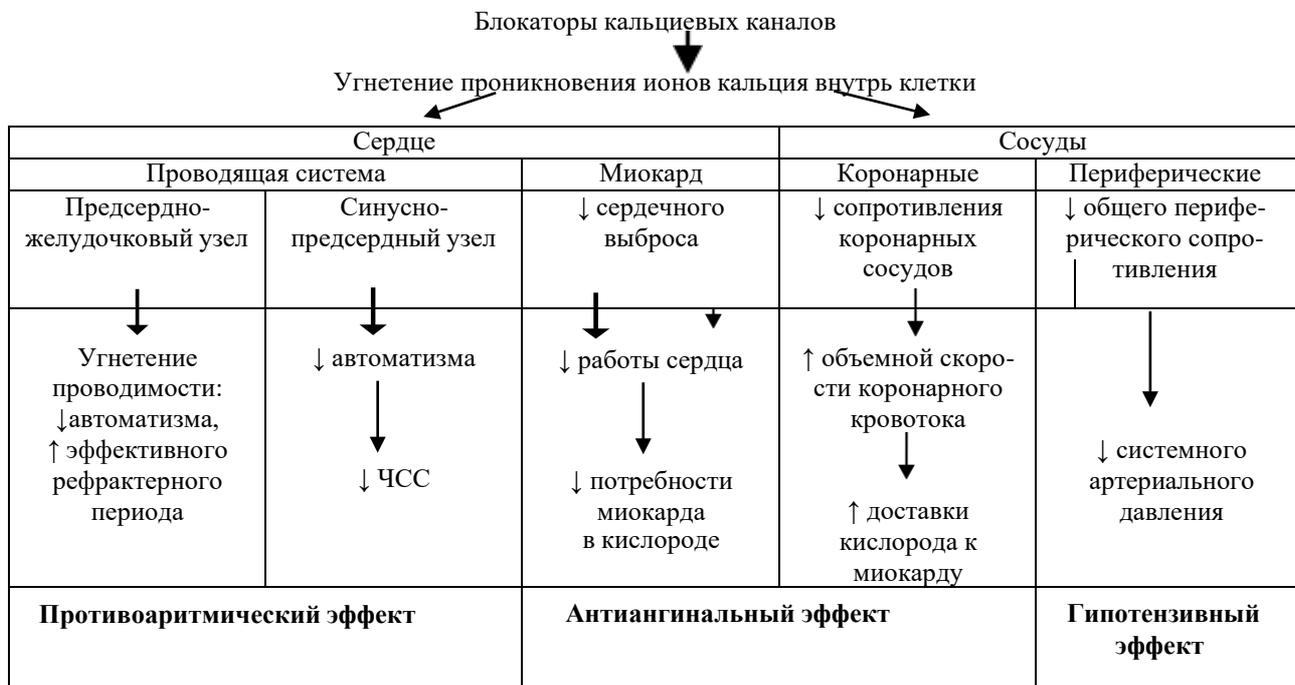


Рис. Локализация действия блокаторов кальциевых каналов в гладких мышцах артерий

Механизм действия блокаторов кальциевых каналов в гладких мышцах артерий

<i>Антиангинальный эффект: фенигидин, дилтиазем, верапамил</i>	
МД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расширение коронарных сосудов → улучшение доставки O₂ 2. ↓ входа Ca²⁺ через трансмембранные Ca-каналы → ↓ сократительной активности миокарда 3. ↓ АД за счет ограничения входа Ca²⁺ в гл. клетки сосудов и ↓ постнагрузки на сердце → ↓ потребности миокарда в O₂ 4. Прямое ↑ устойчивости клеток миокарда к ишемии: снижение уровня Ca²⁺ в клетке; ↓ активности АТФ-потребляющих ферментов, истощающих клеточные энергетические ресурсы
Показания	Все формы хронической ИБС, инфаркт миокарда, гипертрофическая кардиомиопатия
<i>Гипотензивный эффект: фенигидин, амлодипин, реже - дилтиазем, верапамил</i>	
МД	<ol style="list-style-type: none"> 1. ↓ сократительной активности ГМ сосудов - преимущественно артериол 2. ↓ ударного и минутного объема сердца 3. ↓ агрегации тромбоцитов
Показания	ГБ. Симптоматическая артериальная гипертензия. Гипертензия малого круга кровообращения. Нарушения мозгового кровообращения. Мигрень. Болезнь Рейно.
<i>Антиаритмический эффект: верапамил, реже - дилтиазем, фенигидин не эффективен</i>	
МД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подавление автоматизма Р-клеток синусового узла, снижение диастолической деполяризации 2. Угнетение проводимости и увеличение рефрактерного периода в АУ узле 3. Снижение автоматизма в эктопических очагах в предсердиях 4. ↓ проводимости миокарда в 2 раза
Показания	Суправентрикулярные аритмии: наджелудочковая (синусовая) тахикардия, тахиаритмия, трепетание и мерцание предсердий. Мерцательная аритмия
Осложнения	Гипотензия. Рефлекторная тахикардия. Брадикардия. Усиление сердечной недостаточности. АВ блокады. Гипотензия Головокружение. Покраснения лица. Тошнота. Обстипация. Отеки лодыжек, локтей. Синдром коронарного обкрадывания". Синдром отмены". Толерантность

Действие блокаторов кальциевых каналов на сердечно-сосудистую систему



Побочные эффекты блокаторов кальциевых каналов

1. головные боли
2. тошнота, рвота
3. покраснение лица, чувство жара
4. брадикардия (верапамил) и рефлекторная тахикардия (нифеди-пин)
5. отеки нижних конечностей в области лодыжек (нифедипин)
6. синдром «коронарного обкрадывания» (расширение артерий в интактных зонах миокарда с уменьшением тока крови, направляемой в пораженные атеросклерозом, неспособные к расширению сосуды зоны ишемии)
7. гиперплазия слизистой оболочки десен
8. гипогликемия (верапамил тормозит гликогенолиз в печени)
9. запоры (верапамил)
10. синдром «отмены» (на фоне вазоспастической тенокардии внезапная отмена препаратов сопровождается сильным спазмом коронарных сосудов)

3. Средства, понижающие потребность миокарда в кислороде.

Бета-блокаторы (биспролол, анаприлин, талинолол, метопролол, атенолол, небивалол).

Бета адренодлокаторы с вазодилатирующими свойствами (небивалол, целипролол).

Брадикардитические препараты (алинидин, фалипамил, ивабрадин).

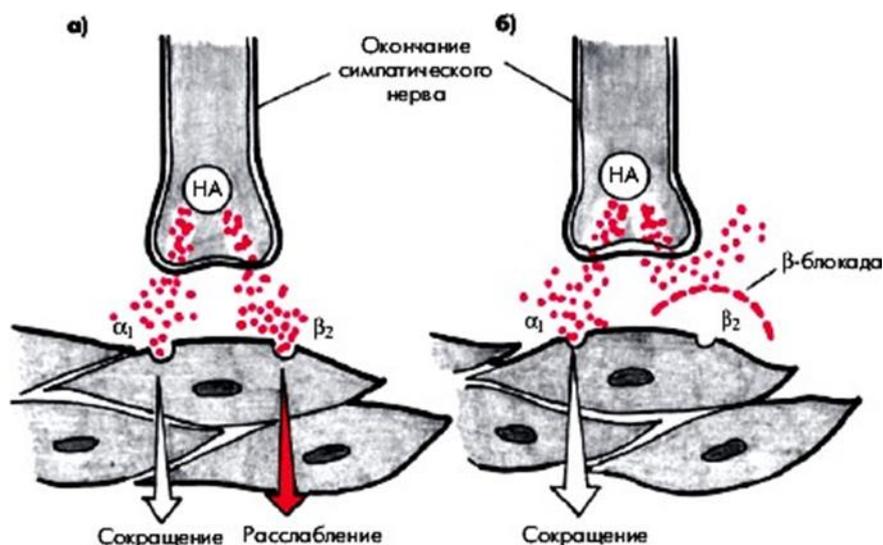


Рис. Влияние β -адреноблокаторов на гладкомышечные клетки периферических сосудов и коронарных артерий

Тактика выбора β -адреноблокаторов

1. Кардиоселективные бета-адреноблокаторы при ИБС предпочтительнее адреноблокаторов со смешанным бета1- и бета2- действием, так как они меньше подавляют коронарный кровоток и кровообращение в конечностях, менее склонны вызывать бронхоспазм при сопутствующей патологии органов дыхания.
2. Более предпочтительны также бета-адреноблокаторы с внутренней симпатомиметической активностью (ISA). Благодаря данной особенности частота сердечных сокращений и сократимость миокарда в покое не меняется, бета-блокирующая их активность проявляется только при физических и эмоциональных нагрузках, когда повышается уровень норадреналина.
3. Бета-адреноблокаторы с вазодилатирующей активностью (ВДА) индуцируют синтез оксида азота (NO), что делает их более безопасными в плане нарушений периферического кровообращения.

Побочные эффекты β -адреноблокаторов

1. Парадоксальное повыш. АД у отдельных больных в начале терапии
2. Возникновение или усугубление недостаточности сердца
3. Нарушение атриовентрикулярной проводимости.
4. Ухудшение периферического кровообращения (перемежающаяся хромота, боли в мышцах, похолодание конечностей и др.)
5. Сужение бронхов до тяжелого бронхоспазма при сопутствующих бронхообструктивных заболеваниях
6. Ухудшение липидной картины крови, что способствует развитию атеросклероза
7. Нарушение сна, тревожные сновидения, сонливость, утомляемость, депрессия, головные боли
8. Возникновение тяжелой гипогликемии.
9. Феномен отдачи при внезапном прекращении приема препарата, что выражается в развитии гипертонического криза и приступов стенокардии. Постепенная отмена препарата и переход на другие схемы лечения – наиболее простой и надежный способ предупреждения синдрома отдачи.

Противопоказания к применению β-адреноблокаторов

1. Кардиогенный шок
2. Острая сердечная недостаточность
3. Артериальная гипотензия
4. Атриовентрикулярная блокада II-III степени
5. Выраженная брадикардия менее 50 ударов в минуту
6. Синдром слабости синусового узла
7. Бронхиальная астма
8. Сахарный диабет

4. Средства, увеличивающие доставку кислорода к миокарду.

Коронарорасширяющие средства миотропного действия (дипиридамола).

Коронарорасширяющие средства рефлекторного действия (валидол).

5. Новые направления коррекции ИБС. Кардиопротекторы (триметазидин (предуктал)).**6. Иные группы лекарственных препаратов, применяемые для лечения ИБС**

Профилактика тромбообразования (кислота ацетилсалициловая, клопидогрел).

Нормализация уровня холестерина в крови (гиполипидемические, группа статинов).

Задачи неотложной фармакотерапии инфаркта миокарда

Цель фармакотерапии	Средства неотложной помощи (возможные альтернативы)
Подавление болевого синдрома, страха	а) в/в введение наркотического анагетика: 1 мл 1% р-ра морфина, предварительно растворив в 10 мл физ.раствора; у лиц пожилого возраста рационально использовать 0,5 мл 2% р-р промедола; б) в/в введение транквилизатора: 2 мл 0,5% р-расибазона; в) нейролептанальгезия (0,5-2 мл 0,005% р-ра фен- танила и столько же 0,25% р-ра дроперидола растворяют до 20 мл физ.р-ра или комбинированный лек. препарат – таламонал)
Уменьшение нагрузки на сердце	а) нитроглицерин в таблетках под язык 2-4 раза синтервалами 20-30 мин; эта же мера - в порядке самопомощи до приезда бригады скорой помощи; б) длительная внутривенная инфузия р-ра нитроглицерина (нитробид, нитростат, перлинганит). Препараты разводятся 5% р-ром глюкозы. Для получения концентрации 200 мкг/мл, ампулу 10 мл, содержащую 50 мг нитроглицерина, разводят до 250 мл физ.р-ром (метод противопоказан при шоке, коллапсе, геморр. инсульте)
Устранение нарушений сердечного ритма	а) в/в введение 3 мл 2% р-ра лидокаина, предварительно разведя в 10 мл физ.р-ра; б) бета-адреноблокаторы: в/в введение 5 мл 0,1% р-ра обзидана, а также препаратов длительного действия – метопролол (15 мг в/в, затем по 200 мг внутрь) или атенолол (5-10 мг в/в, затем по 100 мг внутрь) (метод противопоказан при AV-блокадах, коллапсе).
Борьба с тромбозом коронарных артерий	антикоагулянт гепарин: вводится в/в 5000 – 10000 ЕД, с дальнейшим переходом на подкожное его введение по 1000 ЕД каждые 12 часов.

При кардиогенном шоке – поддержание сократительной функции сердца	в/в капельно: дофамин - 1-3 мкг/кг/мин, (при необходимости темп вливания постепенно увеличивают до 5 мкг/кг/мин.), а добутамин в границах 5-20мкг/кг/мин. Дофамин рассматривается как средство выбора при сист. АД ниже 80 мм.рт.ст., а добута- мин при сист. АД не ниже 85-90 мм.рт.ст.
---	--

Средства, влияющие на тромбообразование.

- I. Средства, применяемые для профилактики и лечения тромбоза
1. Средства, уменьшающие агрегацию тромбоцитов (антиагреганты)
 2. Средства, понижающие свертывание крови (антикоагулянты)
 3. Фибринолитические средства (тромболитические средства)
- II. Средства, способствующие остановке кровотечений (гемостатики)
1. Средства, повышающие свертывание крови
 - а) для местного применения
 - б) системного действия
 2. Антифибринолитические средства

Препараты, регулирующие кроветворение, подразделяют на следующие группы:

Средства, влияющие на эритропоз

Средства, стимулирующие эритропоз

1. Применяемые при гипохромной анемии

А. При железодефицитной анемии

а) Препараты железа

Железа закисного сульфат

Феррум Лек Ферковен

б) Препараты кобальта Коамид

Б. При анемии, возникающей при некоторых хронических заболеваниях

Эпоэтин альфа

2. Применяемые при гиперхромной анемии

Цианокобаламин Кислота фолиевая

Средства, угнетающие эритропоз

Раствор натрия фосфата, меченного фосфором-32

Средства, влияющие на лейкопоз

Средства, стимулирующие лейкопоз

Натрия нуклеинат Пентоксил Молграмостим Филграстим

Средства, угнетающие лейкопоз

Новэмбихин Миелосан Меркаптопурин Допан Тиофосфамид и др

Гемостаз

Физиологический гемостаз состоит из 4х последовательных этапов:

1. Локальный спазм сосудов
2. Адгезия и агрегация тромбоцитов - тромбоцитарный тромб
3. Активация свертывающей системы крови - фибриновый тромб
4. Фибринолиз - восстановление кровотока.

Адгезия, активация тромбоцитов и их агрегация:

Повреждение эндотелия сосудов приводит к оголению так называемых молекул адгезии (интегрины), с которыми взаимодействуют рецепторы тромбоцитов.

К молекулам адгезии относятся:

- коллаген
- фибронектин
- ламинин
- ф. Виллебранда

С вышеуказанными молекулами адгезии тромбоциты взаимодействуют посредством рецепторов семейства интегринов - гликопротеины IIb/IIIa.

Так осуществляется *адгезия* тромбоцитов к субэндотелию поврежденного сосуда.

Далее тромбоциты подвергаются *активации* (приобретение сферической формы с многочисленными выростами и способности к синтезу и секреции факторов активации для других тромбоцитов).

Активация происходит с помощью специфических активаторов, которые делят на *внешние* (их синтез осуществляется тканями) и *внутренние* (их синтез осуществляется самими тромбоцитами).

К *внешним* факторам относятся - коллаген, тромбин, адреналин.

К *внутренним* - Тромбоксан А₂, Фактор, активирующий тромбоциты (ФАТ), АДФ, серотонин.

*АДФ также может выделяться из поврежденных и разрушенных клеток эндотелия.

Активаторы взаимодействуют с метаботропными рецепторами (рецепторы, связанные с G белком) на тромбоцитах:

- серотонин - 5-НТ_{2А}-рецептор
- АДФ-рецепторы P_{2Y}
- Тромбин, ф. свертывания VIIa (конвертин), Ха(ф.Стюарта-Прауэра), плазмин - PAR-I рецептор.

Стимуляция G белка данными факторами активации приводит к активации Фосфолипазы С, которая расщепляет фосфолипиды клеточной мембраны с образованием вторичных мессенджеров ИФЗ и ДАГ.

ДАГ приводит к активации Протеинкиназы С.

ИФЗ приводит к увеличению ионов Ca, которые будут активировать Фосфолипазу А₂, которая будет расщеплять фосфолипиды клеточной мембраны с образованием Арахидоновой кислоты.

Из Арахидоновой кислоты внутри тромбоцитов синтезируются *циклические эндопероксиды (простагландины G2 и H2)*, данный синтез осуществляет ЦОГ-1.

Из вышеуказанных простагландинов под действием тромбоксансинтазы будет образовываться Тромбоксан А2.

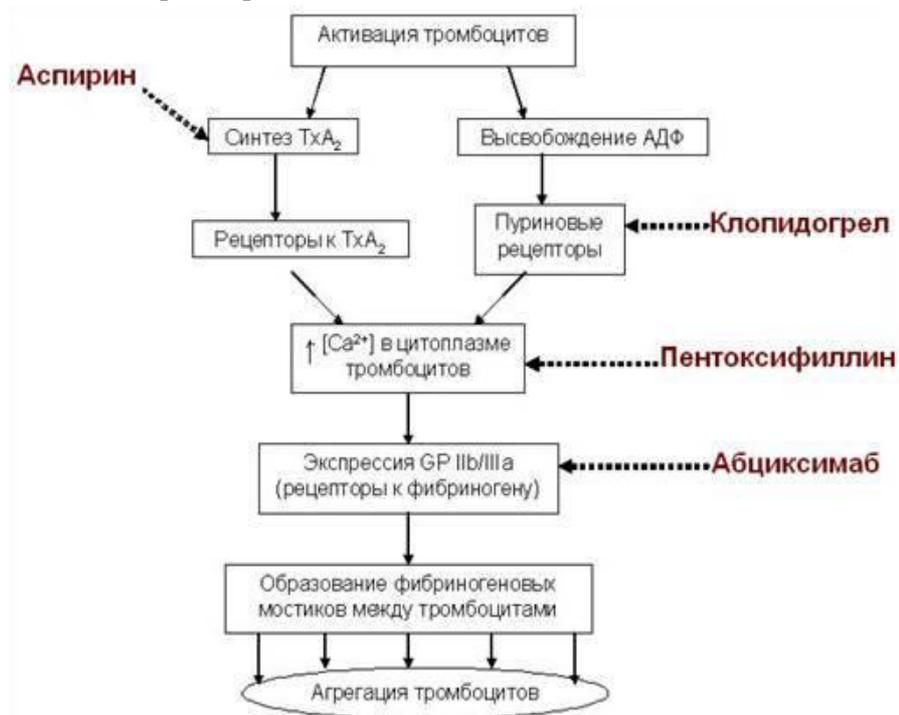
Тромбоксан А2 выделяется из активированных тромбоцитов и стимулирует тромбоксановые рецепторы других тромбоцитов, приводит к их активации. Важным биологическим эффектом тромбоксана А2 является также его стимулирующее влияние на гликопротеиновые рецепторы Пб/Ша тромбоцитов.

Два Гликопротеиновых рецептора Пб/Ша двух активированных тромбоцитов способны соединяются между собой при участии молекулы фибриногена - этот процесс есть процесс агрегации тромбоцитов.

Стоит отметить, что у неактивированного тромбоцита гликопротеиновый рецептор Пб/Ша разобщен, объединение в единый комплекс стимулируется АДФ.

*Нарушения гликопротеина Пб/Ша приводят к тромбастении - болезни Гланцмана. Болезнь Гланцмана является наследственным заболеванием с аутосомно-рецессивным характером проявления, характеризуется нарушением гемостаза с тяжелыми рецидивирующими кровотечениями слизистых покровов. Тромбоциты таких больных не связываются с фибриногеном и не способны агрегировать.

В случае аутоиммунного нарушения с выработкой аутоантител против гликопротеина Пб/Ша развивается хроническая иммунопатологическая тромбоцитопеническая пурпура, или болезнь Верльгофа.



Стоит отметить еще одну важную физиологическую систему, приводящую к снижению агрегации тромбоцитов и вазодилатации - простацikliновая система. А именно этот

Фибриноген сам по себе не активен, его активирует Тромбин (Ша фактор). Тромбин образуется из Протромбина под влиянием фактора Ха.

Фармакологически процесс коагуляции можно ингибировать двумя основными путями - или ингибировать факторы свертывания непосредственно в крови (антикоагулянты прямого действия), или ингибировать синтез этих факторов свертывания в печени (антикоагулянты непрямого действия).

Гепарин, низкомолекулярные гепарины и агонисты витамина К - варфарин - требуют мониторинга свертывающей системы крови - тесты на Протромбиновое время и МНО.

Когда сосудистая стенка восстановлена и смысла в фибриновом тромбе нет, наступает процесс фибринолиза - растворение уже образованного фибрина.

Фибрин протеолитически превращается в фибринопептиды — это процесс деградации фибрина. Активируется этот процесс Фибринолизин (плазмином), который образуется под действием различных активаторов из Профибринолизина (плазминогена).

Фармакологически запустить процесс фибринолиза можно путем стимуляции перехода профибринолизина (плазминогена) в фибринолизин (плазмин). Этого можно добиться рядом активаторов, которыми являются стрептокиназа, уреазы, алтеплаза, рекомбинантный белок, содержащий АК последовательность стафилокиназы, тенектеплаза.

Если же активность фибринолитической системы чрезмерна, что может привести к массивным кровотечениям, тогда применяют антифибринолитики, которые будут ингибировать переход профибринолизина в фибринолизин (аминокапроновая кислота) или ингибировать сам фибринолизин (контрикал).

Противоаритмические средства

Антиаритмические средства – средства, которые применяют для устранения и профилактики аритмий сердечной деятельности.

Аритмии – типовая форма патологии сердечной деятельности, которая характеризуется нарушением частоты и периодичности генерации импульсов возбуждения или последовательности возбуждения предсердий и желудочков.

Автоматизмом называют явление сокращения сердца, изолированного от организма, в результате процессов, происходящих внутри него. Это свойство обеспечивает проводящая система сердца, представленная синоатриальным узлом, атриовентрикулярным узлом, пучком Гиса и волокнами Пуркинье.

В норме наибольшая скорость спонтанной диастолической деполяризации в синусопредсердном узле, поэтому частота импульсов в нем наивысшая, что делает его ритмоводителем или пейсмекером 1-го порядка.

Автоматические клетки имеются в атриовентрикулярном узле, пучке и ножках Гиса, и в небольшом количестве в волокнах Пуркинье. Они являются потенциальными водителями ритма, т. к. спонтанная деполяризация их мембран развивается медленнее. При ряде патологических состояний генерация импульсов синусным узлом может уменьшиться (когда

потенциал действия ниже нормы -70 мВ, то он не способен к распространению по всей проводящей системе).

В результате повышается активность другого водителя ритма и могут возникать эктопические очаги. Для устранения нарушений ритма по механизму эктопического автоматизма используется способность антиаритмических препаратов уменьшать скорость спонтанной диастолической деполяризации и повышать пороговый потенциал, т. е. снижать возбудимость.

Проводимость представляет последовательное распространение потенциала действия вдоль мембраны проводящей системы. Ее нарушение проявляется в разных степенях блока проведения возбуждения, который может быть односторонним и аритмии развиваются по механизму «повторного входа» (re-entry).

При macro-re-entry возникают дополнительные пути проведения или продольная диссоциация АВ-узла.

Наиболее частые причины нарушения ритма сердца:

1. ИБС (инфаркт миокарда, стенокардия)
2. Воспалительные заболевания сердца (ревматизм, миокардиты)
3. Нарушение электролитного состава крови (гипокалиемия, гиперкальциемия, избыток или недостаток ионов магния)
4. Эндокринные заболевания (тиреотоксикоз)
5. Гормональные нарушения (климакс, беременность)
6. Интоксикации при инфекционных заболеваниях
7. Нарушения психоэмоционального и вегетативного статуса (чрезмерное воздействие на сердце катехоламинов, ацетилхолина).

Классификация противоаритмических препаратов

При тахиаритмиях

1. Средства, блокирующие натриевые каналы (мембраностабилизирующие средства)
Подгруппа IA Хинидина сульфат, Новокаинамид, Дизопирамид, Аймалин
Подгруппа IB Лидокаин, Дифенин
Подгруппа IC Этmozин, Этацизин, Пропафенон, Флекаинид
2. Средства, блокирующие кальциевые каналы Верапамил, Дилтиазем
3. Средства, блокирующие калиевые каналы Амиодарон, Орнид, Соталол, Нибентан
4. Средства, ослабляющие адренергические влияния (β -адреноблокаторы)
Неизбирательного действия Пропранолол, Окспренолол, Пиндолол
Избирательного действия Атенолол, Метопролол, Талинолол
5. Разные средства, обладающие антиаритмической активностью
Сердечные гликозиды: Дигитоксин, Дигоксин, Целанид, Строфантин, Коргликон
Препараты калия и магния: Калия хлорид, Магния сульфат, Калия оротат, Панангин
Аденозин

При брадиаритмиях

1. Средства, ослабляющие холинергические влияния М-холиноблокаторы: Атропина сульфат

2. Средства, усиливающие адренергические влияния

Адреномиметик - Изадрин

Симпатомиметик - Эфедрина гидрохлорид

Занятие № 8.

Тема: Антигипертензивные, сосудистые препараты. Спазмолитики. Средства, влияющие на водно-солевой обмен.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- столы и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента».
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультантстудента».

Дополнительные источники:

1. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351741.html>

Ход занятия

1. Организационный момент: преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания, проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний: проводится различными способами, обеспечивающими меньшие затраты времени, максимальное вовлечение студентов, выявление и коррекцию исходных знаний и умений, необходимых для изучения новой темы.

Контрольные вопросы:

1. Артериальное давление. Определение. Основные механизмы регуляции артериального давления (центральные и периферические (почки, РААС)).
2. Артериальная гипертензия. Определена. Основные причины возникновения и клинические проявления.
3. Лекарственные средства, применяемые при артериальной гипертензии. Классификация.
4. Нейротропные гипотензивные средства. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
 - Агонисты альфа₂-адренорецепторов
 - Агонисты имидазолиновых рецепторов
 - Блокаторы альфа₁-адренорецепторов
 - Блокаторы бета 1 и 2 – адренорецепторов
 - Блокаторы бета 1 адренорецепторов
 - Блокаторы альфа 1, бета 1 и 2 адренорецепторов.
 - Симпатолитики
 - Ганглиоблокаторы
5. Лекарственные средства, понижающие активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы.
 - Ингибиторы АПФ
 - Блокаторы рецепторов ангиотензина 2
6. Диуретические лекарственные средства в терапии артериальной гипертензии.
7. Антигипертензивные средства миотропного действия. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
 - Антагонисты кальция
 - Активаторы калиевых каналов

- Донаторы оксида азота
- Периферические вазодилататоры

8. Антагонисты кальция, применяемые для лечения артериальной гипертензии. Основные эффекты, оказываемые на сердце. Основные показания для антагонитов кальция, часто встречаемые побочные эффекты.

Средства, регулирующие мозговой кровоток. Классификация. Требования к данной группе препаратов.

9. Алкалоиды Барвинка малого. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

10. Производные никотиновой кислоты и ГАМК. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

11. Ксантины (производные пуринов). Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

12. Блокаторы кальциевых каналов. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

13. Производные алкалоидов Спорыньи. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

14. Инстерон. Фармакологическая характеристика. Показания к применению, побочные эффекты.

15. Церебропротекторы. Классификация препаратов с примерами. Механизм действия. Показания к применению.

16. Мигрень. Определение. Причины возникновения и клинические проявления.

17. Средства для купирования приступов мигрени. Классификация. Особенности назначения. Противопоказания.

18. Профилактические антимигренозные препараты. Классификация с примерами. Основные показания к назначению профилактического лечения.

19. Спазмолитические средства. Классификация. Основные механизмы действия. Основные показания к назначению.

Регуляция водно-солевого обмена на уровне тканей (роль осмотического, онкотического и гидростатического давления в движении жидкости: кровяное русло-ткани-кровь). Терапевтическое действие изо- и гипертонических растворов глюкозы и хлорида натрия.

20. Регуляция водно-солевого обмена на уровне почек. Роль АДГ (вазопрессина), альдостерона, ЮГА.

21. Классификация диуретических средств по локализации действия и химической структуре.

22. Механизм действия диуретиков, оказывающих прямое влияние на функцию эпителия почечных канальцев.

23. Тиазидные диуретики – дихлотиазид, циклометиазид. Фармакологическая характеристика: фармакодинамика, фармакокинетика, показания, противопоказания, побочные эффекты. Влияние на сосудистый тонус;

24. Соединения разной (нетиазидной) структуры- фуросемид, клопамид, оксодолин, кислота этакриновая. Фармакологическая характеристика. Особенности влияния на концентрацию электролитов в организме.

25. Фармакологическая характеристика калий- и магнийсберегающих диуретиков (триамтерен, амилорид, спиронолактон).

26. Фармакологическая характеристика осмотических диуретиков. Принцип действия

осмотических диуретиков: маннитола.

27. Сравнительная характеристика диуретической активности различных групп мочегонных препаратов.

28. Применение мочегонных средств: -рациональные комбинации диуретиков.

29. Кровезаменители: определение, классификация, показание к применению, побочные эффекты и противопоказания.

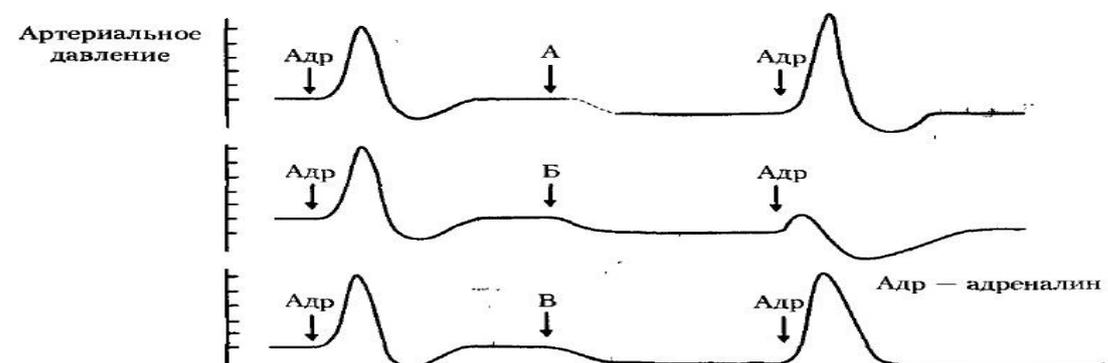
2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок

Выписывание рецептов на антигипертензивные, сосудистые, спазмолитические средства и средства, влияющие на водно-солевой обмен.

3. Практическая часть:

А. Определить антигипертензивные препараты (А-В)

(бета-адреноблокатор симпатолитик, альфа-адреноблокатор)

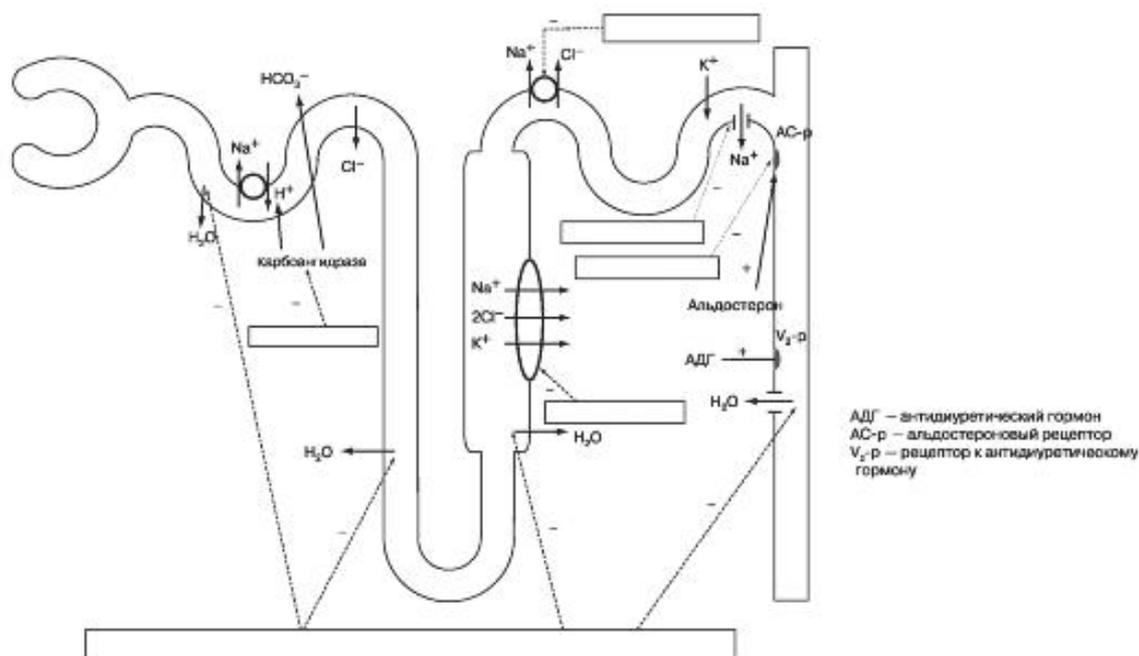


Б. Определить препараты А-В по показаниям к применению

(дигидроэрготамин, пентоксифиллин, анаприлин, нимодипин, суматриптан, винпоцетин)

Показание и препарат	Недостаточность мозгового кровообращения	Купирование приступа мигрени	Предупреждение приступов мигрени
А	+		
Б		+	
В			+

В. На схеме отметьте действие: гидрохлоротиазида, фуросемида, маннитола, спиронолактона, триамтерена, ацетазоламида.



Г. Установите по справочной литературе влияние диуретических средств на выведение почками воды и электролитов, степень их выведения из организма обозначьте «-», задержку выведения — «+».

Препараты	Вода	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻
Гидрохлоротиазид					
Ацетазоламид					
Спиронолактон					
Фуросемид					
Маннитол					

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

Выберите один правильный ответ.

1. Антигипертензивный препарат центрального нейротропного действия

- 1) празозин
- 2) клофелин
- 3) миноксидил
- 4) анаприлин

2. Антигипертензивный препарат периферического нейротропного действия

- 1) празозин
- 2) клофелин
- 3) моксонидин
- 4) каптоприл

3. Препарат из группы ганглиоблокаторов для регулируемой гипотензии

- 1) апрессин
- 2) гуанфацин
- 3) гигроний
- 4) метопролол

4. Антигипертензивный препарат – альфа-адреноблокатор, блокирующий постсинаптические альфа-1-адренорецепторы

- 1) тропafen
- 2) празозин
- 3) резерпин
- 4) миноксидил

5. Антигипертензивный препарат – неселективный блокатор бета1- и бета2-адренорецепторов

- 1) лабеталол
- 2) анаприлин
- 3) метопролол
- 4) атенолол

6. Антигипертензивный препарат – селективный блокатор бета1-адренорецепторов

- 1) анаприлин
- 2) атенолол
- 3) лабеталол
- 4) клофелин

7. Антигипертензивный препарат – альфа,бета-адреноблокатор

- 1) лабеталол
- 2) метопролол
- 3) фенигидин
- 4) верапамил

8. Антигипертензивный препарат – ингибитор АПФ

- 1) верапамил
- 2) лозартан
- 3) лизиноприл
- 4) клофелин

- 9. Антигипертензивный препарат – блокатор ангиотензиновых рецепторов**
- 1) каптоприл
 - 2) фентоламин
 - 3) моксонидин
 - 4) лозартан
- 10. Антигипертензивный препарат – ингибитор вазопептидаз**
- 1) лозартан
 - 2) каптоприл
 - 3) омапатрилат
 - 4) клофелин
- 11. Средство, улучшающее кровообращение в мозге при его ишемии:**
- 1) Суматриптан
 - 2) Парацетамол
 - 3) Нимодипин
 - 4) Анаприлин
- 12. Что характерно для нимодипина?**
- 1) Расширяет преимущественно мозговые сосуды
 - 2) Применяется для купирования приступов мигрени
 - 3) Применяется для предупреждения приступов мигрени
 - 4) Алкалоид Наперстянки Шерстистой
- 13. Что характерно для винпоцетина?**
- 1) В равной степени расширяет мозговые и периферические сосуды
 - 2) Расширяет преимущественно сосуды мозга
 - 3) Применяется для предупреждения приступов мигрени
 - 4) Является производным ГАМК
- 14. Что характерно для ксантинола никотината?**
- 1) Не имеет тропности к сосудам мозга
 - 2) Избирательно улучшает мозговое кровообращение
 - 3) Агонист сератониновых рецепторов
 - 4) Производное алкалоидов барвинка
- 15. Что характерно для пентоксифиллина?**
- 1) Выраженно расширяет артериальные сосуды
 - 2) Оказывает умеренное сосудорасширяющее действие
 - 3) Производное ГАМК
 - 4) Производное лизергиновой кислоты

16. Пикамилон

- 1) Производное ГАМК
- 2) Производное алкалоидов барвинка
- 3) Производное алкалоидов спорыньи
- 4) Трициклический антидепрессант

17. Для профилактики приступов мигрени используется:

- 1) Метопролол
- 2) Папаверин
- 3) Мебеверин
- 4) Атропин

18. Для снятия острого приступа мигрени не используется:

- 1) Ибупрофен
- 2) Суматриптан
- 3) Хлорпромазин
- 4) Атропин

19. Папаверин

- 1) Производное бензимидазола
- 2) Производное пурина
- 3) Производное изохинолина
- 4) Производное бензодиазепина

20. Диуретический препарат, оказывающий прямое влияние на функцию эпителия почечных канальцев

- 1) спиронолактон
- 2) маннит
- 3) фуросемид
- 4) периндоприл

23. Диуретический препарат, влияющий на начальный отрезок дистального отдела почечных канальцев

- 1) триамтерен
- 2) эуфиллин
- 3) дихлотиазид
- 4) фуросемид

24. Влияние дихлотиазид на электролитный обмен заключается в...

- 1) повышении реабсорбции Na^+ , Cl^- и H_2O в почечных канальцах
- 2) увеличении экскреции Na^+ , Cl^- , K^+ , Mg^{2+} , HCO_3^- и H_2O
- 3) задержке в организме Na^+ и повышении экскреции K^+ , Ca^{2+}
- 4) увеличении экскреции Na^+ , Cl^- и задержке K^+ Mg^{2+}

25. Диуретический препарат, задерживающий экскрецию почками ионов кальция и мочевой кислоты

- 1) верошпирон
- 2) фуросемид
- 3) триамтерен
- 4) дихлотиазид

26. Показание к применению тиазидных диуретиков

- 1) гликозидная интоксикация
- 2) гипертоническая болезнь
- 3) передозировка эргокальциферола
- 4) подагра

27. Осложнение при применении тиазидных диуретиков

- 1) гинекомастия
- 2) метаболический ацидоз
- 3) метаболический алкалоз
- 4) гипергликемия

28. Нетиазидный сульфаниламидный препарат с длительным (2-3 суток) диуретическим действием

- 1) дихлотиазид
- 2) фуросемид
- 3) триамтерен
- 4) клопамид /бринальдикс/

29. Сульфаниламидный диуретик кратковременного действия

- 1) клопамид
- 2) фуросемид
- 3) верошпирон
- 4) триамцинолон

30. Локализация действия фуросемида и этакриновой кислоты

- 1) проксимальные почечные канальцы
- 2) начальный отрезок дистального отдела канальцев
- 3) толстый сегмент восходящей части петли Генле
- 4) на всем протяжении почечных канальцев

31. Диуретический эффект фуросемида связан с...

- 1) угнетением реабсорбции Na^+ , Cl^- , K^+ , Mg^{2+} и секреции Ca^{2+}
- 2) увеличением экскреции Na^+ , Cl^- , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} и H_2O
- 3) задержкой в организме Na^+ и повышением экскреции K^+ , Ca^{2+}
- 4) увеличением экскреции Na^+ , Cl^- и задержкой K^+ и Mg^{2+}

Ситуационные задачи:**Определить вещества и группы веществ:**

1. Понижает тонус вазомоторных центров. Стимулирует альфа₂-адренорецепторы и имидазолиновые рецепторы нейронов ядер солитарного тракта. Применяется для купирования гипертензивных кризов и для систематического лечения артериальной гипертензии. Вызывает седативный эффект и сухость во рту.
2. Почему нужно соблюдать осторожность при применении дихлотиазида в комбинации с сердечными гликозидами?
3. Больной лечится по поводу хронической сердечной недостаточности. Принимает дигитоксин. Ему нужно назначить мочегонные средства. В вашем распоряжении дихлотиазид, фуросемид, спиронолактон. Что вы выберете в данной ситуации и почему?
4. Можно ли применять в качестве мочегонных средств лист брусники в виде настоя, почки березы в виде настоя, лист толокнянки в виде отвара, траву хвоща полевого в виде настоя?

5) Задание на дом:

Тема занятия: Гормоны и гормональные препараты.

Вопросы для самоподготовки:

1. Роль гормонов в организме. Нейроэндокринные механизмы регуляции и саморегуляции внутренней среды организма с учетом прямой и обратной связи.
2. Классификация гормональных средств по химическому строению.
3. Рилизинг-факторы (либерины, статины) гипоталамуса, регулирующие образование гормонов аденогипофиза.
4. Лекарственные препараты на основе гормонов передней, средней и задней долей гипофиза. Основные показания к их применению.
5. Гормон эпифиза (мелатонин). Показания, противопоказания, побочные эффекты.
6. Щитовидная железа: строение, гормоны щитовидной железы и их физиологическое значение. Роль йода в функционировании щитовидной железы. Гиперфункция и гиподисфункция щитовидной железы, основные клинические проявления.
 - Фармакологическая коррекция гиподисфункции щитовидной железы. Заместительная терапия. Основные препараты. Признаки передозировки.
 - Препараты для профилактики йодного дефицита.
 - Фармакологическая коррекция гиперфункции щитовидной железы. Тиреостатики. Классификация по механизму действия. Показания к применению и основные побочные эффекты.
7. Паращитовидная железа: физиологическая роль. Гиперфункция и гиподисфункция паращитовидной железы, основные клинические проявления.
 - Фармакологическая коррекция гиподисфункции паращитовидной железы. Основные препараты и побочные эффекты.
 - Фармакологическая коррекция гиперфункции паращитовидной железы. Основные препараты и побочные эффекты.
8. Классификация препаратов инсулина по продолжительности действия.
9. Принципы дозирования и применения препаратов инсулина.
10. Классификация пероральных гипогликемических средств.

11. Производные сульфонилмочевины (глибенкламид). Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
12. Бигуаниды (метформин). Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
13. Ингибиторы α -глюкозидаз (акарбоза). Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
14. Классификация препаратов женских половых гормонов.
15. Показания к применению эстрогенных и гестагенных препаратов.
16. Побочные эффекты препаратов женских половых гормонов.
17. Противозачаточные средства для приема внутрь. Классификация. Особенности применения препаратов разных групп. Побочные эффекты.
18. Препараты мужских половых гормонов. Свойства и применение. Побочные эффекты.
19. Препараты анаболических стероидов. Показания к применению. Побочные эффекты.
20. Антагонисты гормональных препаратов. Показания к применению.

Список обязательных препаратов по теме:

По теме: «Гормоны и гормональные препараты.»

Препарат	МНН	Основные формы выпуска
Окситоцин	Oxytocinum	Р-р в амп. по 1 мл (5 ЕД).
Инсулин	Insulinum	Р-р во флак. 40 ЕД/мл по 5 и 10 мл.
Кальцитонин	Calcitoninum	Р-р в амп. 100 ЕД/мл по 1 мл.
Л-Тироксин	L-Thyroxinum	Табл. по 0,00005 и 0,0001; Табл. в обол. по 0,0001 и 0,0002.
Эстрадиол	Oestradiolum	Гель трансдермальный 0,1% по 0,5, 1,0 и 1,5.
Тестостерон	Testosteronum	Р-р для внутримышечного введения по 250 мг/мл-4 мл во флак; Р-р для внутримышечного введения, [масляный] 10 мг/мл и 50 мг/мл-1 мл в амп. Гель для наружного применения по 10 мг/г 5,0 и 75,0.
Кломифен	Clomiphenum	Табл. по 50 мг.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

«Антигипертензивные, сосудистые препараты. Спазмолитики. Средства, влияющие на водно-солевой обмен.»

АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫЕ СРЕДСТВА.

Артериальная гипертензия - патологическое состояние, характеризующееся длительным устойчивым повышением артериального давления.

-это постоянное повышение систолического артериального давления (САД) и/или диастолического артериального давления (ДАД) у пациентов без антигипертензивной терапии, т.е. САД > 140 мм рт.ст. и/или ДАД > 90 мм рт.ст.

Фармакологические препараты, которые используются для лечения АГ, должны воздействовать на одно или несколько звеньев патогенеза АГ:

- 1) снижать общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС);
- 2) понижать минутный объем кровотока (МОК);
- 3) уменьшать объем циркулирующей крови (ОЦК);
- 4) предупреждать ремоделирование сосудистой стенки и развитие гипертрофии миокарда левого желудочка.

Помимо этого, они должны обладать следующими свойствами, предъявляемыми к «идеальному» антигипертензивному препарату (Mustone A. L., 2006, с изменениями):

- эффективно снижать АД до рекомендованных значений;
- обладать высокой эффективностью при использовании в качестве монотерапии;
- хорошо комбинироваться с другими препаратами;
- быстро достигать целевых значений АД;
- назначаться однократно (в сутки) для поддержания высокой приверженности больного к лечению;
- обладать эффективной длительностью действия свыше 24 ч;
- давать прямой дозозависимый эффект;
- обладать оптимальным профилем переносимости.

Нормальные значения АД, взрослые, до 40 лет:

- Максимальное АД - 110 - 140
- Минимальное АД - 60 - 90

Факторы риска:

1. Наследственность (30-60%)
2. Гиперлипидемия
3. Курение
4. Диабет
5. Алкоголь
6. Повышенное содержание Na и др.

Артериальное давление (АД) - это результат взаимосвязи четырех групп факторов:

- Кардиальные факторы
- Сосудистые факторы

- Факторы крови
- Почечные факторы

Классификации гипертонии

а) Классификация в зависимости от значений максимального и минимального АД, в мм рт. ст:

- мягкая (1 класс), 160-180 систолическое, 95-105 диастолическое
- умеренная (2 степень), 180-200 систолическое, 105-115 диастолическое
- тяжелая (степень 3), 200-250 систолическое, 115-130 диастолическое

б) Классификация стадий по ВОЗ:

I стадия - функциональная,

II стадия - органическая

III стадия - мультиорганическая

Антигипертензивные препараты снижают показатели артериального давления, повышенные при гипертонии, до физиологических.

Механизмы направлены на:

снижение сердечного выброса, либо за счет периферического сопротивления, либо за счет влияния на водно-солевой метаболизм.

В зависимости от того, какие патофизиологические механизмы задействованы, на том уровне они и действуют:

1. Ингибиторы симпатической вегетативной нервной системы;
2. Сосудорасширяющие;
3. Вещества, влияющие на ренин-ангиотензин-альдостероновую систему;
4. Диуретики.

Классификация антигипертензивных препаратов по механизму действия

I. Ингибиторы вегетативной симпатической нервной системы (нейротропные средства)

А) Препараты, снижающие тонус вазомоторного центра (центрального действия): клонидин, гуанфацин, метилдопа, моксонидин

В) Препараты периферического действия:

1. Симпатолитики (препараты, которые ингибируют адренергические нейроны на уровне постсинаптических окончаний) - резерпин, гуанидин
2. Ганглиоблокаторы (препараты, которые блокируют вегетативные ганглии) – бензогексоний
3. Адреноблокаторы
 - 3.1. альфа-адреноблокаторы
 - а) неселективные - фентоламин
 - б) селективные - празозин, доксазозин
 - 3.2. бетта-адреноблокаторы - пропранолол, метопролол
 - 3.3. альфа, бетта-адреноблокаторы - лабеталол
4. антисеротониновые препараты - кетансерин
5. симпатические ингибиторы смешанного действия - урапидил

II. Средства, действующие на ренин-ангиотензин-альдостероновую систему

- a) ингибиторы синтеза ангиотензина II – каптоприл, эналаприл
- b) блокаторы ангиотензиновых рецепторов - лозартан
- c) ингибиторы ренина эналакирен, ремикирен, алискирен
- d) ингибиторы вазопептидазы - омапатрилат

III. Средства с прямым миотропным действием на мышцы сосудов (мускулотропные вазодилататоры)

1. Средства, действующие на ионные каналы
 - a) Блокаторы Ca⁺⁺ каналов – нифедипин, верапамил, дилтиазем, амлодипин
 - b) активаторы калиевых (K⁺) каналов – миноксидил, diaзоксидил
2. Донаторы окиси азота – натрия нитропруссид
3. Различные мускулотропные препараты (прямые миотропы)
 - a) артериодилататоры -сульфат магния
 - b) венодилататоры - нитроглицерин
 - c) артерио-венодилататоры – натрия нитропруссид

IV. Средства, влияющие на водно-солевой обмен (диуретики) – гидрохлортиазид, спиронолактон, фуросемид, индапамид, триамтерен, кислота этакриновая.

СОСУДИСТЫЕ СРЕДСТВА.

1. Классификация средств, улучшающих мозговой кровоток:

ЛС, влияющие на агрегацию и свертывание крови

Антиагреганты:

Кислота ацетилсалициловая (продолгованная лекарственная форма), Клопидогрел, Тикагрелор Пентоксифиллин, Дипиридамола;

Антикоагулянты:

Гепарин натрия, Эноксапарин, Варфарин, Дабигатрана этексилат;

ЛС, повышающие мозговой кровоток

Блокаторы кальциевых каналов: *Нимодипин, Циннаризин;*

Производные алкалоидов барвинка: *Винпоцетин*

Производные алкалоидов спорыньи: *Ницерголин* Препараты растения гингко билоба: *Танакан*

Производные никотиновой кислоты: *Ксантинола никотинат*

ГАМК и ее производные: *Аминалон, Пикамилон*

Производные пурина: *Пентоксифиллин*

Производные изохинолина: *Папаверин, Дротаверин*

Препараты нейрометаболического действия, церебропротекторы

(нейрометаболические стимуляторы)

Производные пирролидона: *Пирацетам*

Производные ГАМК: *Натрия оксibuтират, Аминалон, Фенибут, Баклофен*
 Препараты, влияющие на систему возбуждающих аминокислот: *Глицин*
 Вазоактивные вещества: *Ницерголин, Винпоцетин, Танакан, Циннаризин*
 Нейропептиды и их аналоги: *Окситоцин, Церебролизин*
 Антиоксиданты: *Мексидол, Эмоксипин*
 Разные: *Оротовая кислота, Ксантинола никотинат*

1.4. Клинические эффекты нейрометаболических стимуляторов

- Седативное: Пикамилон, Пантогам, Мексидол;
- собственно, ноотропное: Пирацетам, Аминалон, Церебролизин обладает нейронспецифической активностью, аналогичной таковой у естественных факторов нейронального роста, способствует повышению эффективного аэробного метаболизма в мозге, улучшает внутриклеточный синтез белка в развивающемся и стареющем мозге.

2. Лекарственные средства для лечения мигрени.

2.1 Патогенетические основы развития мигрени.

Мигрень имеет четыре фазы, некоторые из которых могут не проявляться:

- продромальная фаза, наступающая за несколько часов или дней до головной боли;
- фаза ауры, наступающая непосредственно перед головной болью;
- болевая фаза, также известная как фаза головной боли;
- постдромальная фаза — явления, следующие после завершения приступа мигрени.

Для объяснения развития мигрени за всю историю ее изучения было предложено три типа патофизиологических теорий.

Сосудистые теории. Согласно сосудистой теории Вольфа (1930 г.), мигрень развивается вследствие внезапного сужения внутричерепных сосудов, обуславливающих ишемию ткани мозга (фаза ауры). Вслед за этим происходит расширение внечерепных кровеносных сосудов с возникновением головной боли.

Теория шунта была предложена Г. Хейком (Германия) в 60-х годах прошлого века. Развитие мигрени объяснялось шунтированием крови во время приступа из артерии в вену через артериовенозный шунт, минуя внутричерепные капилляры. Это вызывает ишемию мозга, которая и является основной причиной головной боли при мигрени.

Тромбоцитарная теория предполагает, что мигрень связана с первичной патологией тромбоцитов. При адгезии тромбоцитов высвобождается значительное количество нейротрансмиттера серотонина (5-НТ). Известно, что тромбоциты у больных мигренью имеют более выраженную способность к адгезии, чем у здоровых людей, и более чувствительны к воздействию факторов, провоцирующих высвобождение 5-НТ.

Неврологические и нейрососудистые теории. Теория распространяющейся депрессии предполагает, что расстройства мозгового кровотока вызываются феноменом распространяющейся депрессии— расширяющимся расстройством функций коры головного мозга.

Согласно тригеминально-васкулярной теории (М. Moskowitz и соавт., 1989), источником головной боли являются краниальные сосуды и сосуды твердой мозговой

оболочки, имеющие тригеминальную иннервацию и находящиеся под контролем срединно-стволовых структур головного мозга. Во время приступа мигрени происходит активация стволовых структур мозга, расположенных возле сильвиева водопровода, в области синего пятна и ретикулярной формации, которые являются своеобразным генератором приступа мигрени. Это приводит к антидромной активации тригеминально-васкулярной системы с выделением в стенку сосудов нейропептидов (субстанция Р, нейропептид, связанный с геном, контролирующим кальцитонин), вызывающих дилатацию, повышенную проницаемость и как следствие — развитие нейрогенного воспаления.

Асептическое нейрогенное воспаление активирует ноцицептивные окончания афферентных волокон тройничного нерва, расположенные в сосудистой стенке, приводя к формированию на уровне центральной нервной системы чувства боли.

Известно, что центральные и периферические эффекты тригемино-васкулярной системы во многом реализуются и модулируются через серотониновые рецепторы.

Огромный интерес у исследователей и врачей вызывает третья группа теорий, из которых особого внимания заслуживает серотонинергическая теория. Хорошо известно, что серотонин (5-НТ) в значительной степени вовлекается в патофизиологию мигрени, играя иницирующую роль в развитии головной боли.

2.2 Средства для купирования острых приступов мигрени:

- ненаркотические анальгетики и нестероидные противовоспалительные средства – Ацетилсалициловая кислота, Ибупрофен, Парацетамол, Напроксен, Диклофенак, Кетопрофен, Декскетопрофен
- селективные агонисты 5-НТ_{1B/D}-рецепторов – Суматриптан, Элетриптан, Золмитриптан
- неселективные агонисты 5-НТ₁-рецепторов алкалоиды спорыньи – Эрготамин и его производные
- противорвотные средства – D₂-антагонисты – Метоклопрамид, Домперидон
- антипсихотические средства – Хлорпромазин
- противосудорожные средства – Вальпроевая кислота
- вазодилататоры – Магния сульфат (только для лечения статуса мигренозной ауры у пациентов с мигренью с аурой)
- ГКС – Дексаметазон (для предотвращения возврата приступа мигрени, а не устранения ГБ)

2.3 Средства для профилактики приступов мигрени:

Препараты первого выбора

- β-адреноблокаторы (Метопролол, Пропранолол);
- Антиконвульсанты (Вальпроевая кислота);
- Ингибитор высвобождения ацетилхолина (Ботулинический токсин типа А-гемагглютинин комплекс)
- Гепанты (антагонисты пептидов, связанных с геном кальцитонина) (Фреманезумаб, Эренумаб)

Препараты второго выбора

- Селективные β_1 -адреноблокаторы (Атенолол)
- Антидепрессанты (Амитриптилин, Венлафаксин)
- Антагонисты рецепторов ангиотензина II (Кандесартан)
- Антиконвульсанты (Вальпроевая кислота)

3. Спазмолитические средства.*Классификация спазмолитических средств:*

Спазмолитики *нейротропного* действия – холинолитики.

M-холиноблокаторы - гиосцина бутилбромид (бускопан), платифиллина гидротартрат, атропина сульфат;

Спазмолитики *миотропного* действия – бронхолитики, вазодилататоры и желудочно-кишечные спазмолитики:

- производные *изохинолина* /папаверин, но-шпа/;
- производные *пурина* /эуфиллин, теофиллин, пентоксифиллин (трентал)/;
- производные *бензимидазола* /дибазол/;
- пинаверия бромид (дицетел)- селективный блокатор кальциевых каналов
- разные – мебеверин (дюспаталин)

Спазмолитические средства *растительного* происхождения: плоды липы, малины, боярышника;

Комбинированные препараты с различными механизмами действия: *максиган*, *спазмалгон* (содержат НПВС метамизол натрия, миотропное спазмолитическое средство питофенон и м-холиноблокирующее средство фенпивериния бромид), *новиган* (в состав препарата входит НПВС ибупрофен, миотропное спазмолитическое средство питофенона гидрохлорид и м-холиноблокирующее средство центрального и периферического действия фенпивериния бромид).

СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОДНО-СОЛЕВОЙ ОБМЕН**ДИУРЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА****Классификация диуретиков по химической структуре**

1. Диуретики, оказывающие прямое влияние на функцию эпителия почечных канальцев
 - Вещества, содержащие сульфаниламидную группировку
 - Тиазиды (Дихлотиазид, Циклометиазид);
 - Соединения "нетиазидной" структуры (Фуросемид*, Клопамид, Оксодолин)
 - Производные дихлорфеноксисукусной кислоты (Кислота этакриновая*),
 - Ксантины, Аминофиллин (Эуфиллин)
 - Производные птеридина (Триамтерен)*
 - Производные пиразиноилгуанидина (Амилорид)
2. Антагонисты альдостерона (Спиронолактон*)
3. Осмотически активные диуретики (Маннитол (Маннит)*, Мочевина*)

Классификация диуретиков по локализации действия

- Средства, действующие на проксимальные извитые канальцы: ацетазоламид (диакарб)*, дихлорфенамид, метазолам, эуфиллин.
- Средства, действующие на толстый сегмент восходящей части петли Генле (петлевые диуретики) фуросемид*, торасемид*, этакриновая кислота*, индакрион
- Средства, действующие в основном на начальную часть дистальных извитых канальцев (тиазидные и тиазидоподобные диуретики) гидрохлоротиазид*, циклометиазид, хлорталидон*, индапамид*.
- Средства, действующие на конечную часть дистальных извитых канальцев и собирательные канальцы (калий-, магнийсберегающие диуретики) триамтерен, амилорид, спиронолактон*
- Средства, действующие на протяжении всех почечных канальцев (в проксимальных канальцах, нисходящей петле Генле, собирательных канальцах/трубках) (маннитол (маннит)*)

Классификация диуретиков по механизму действия

- Ингибиторы карбоангидразы (действуют на проксимальные канальцы) Ацетазоламид (Диакарб)*, дихлорфенамид, метазолам
- Осмотические диуретики (проксимальные канальцы, нисходящая петля Генле, собирательные трубки) (Маннитол (Маннит)*, Мочевина*)
- Ингибиторы Na^+ - K^+ - 2Cl^- симпорта (петлевые диуретики) Фуросемид*, торасемид*, этакриновая кислота*, индакрион
- Ингибиторы Na^+ - 2Cl^- симпорта (тиазидные и тиазидоподобные диуретики) Гидрохлоротиазид*, циклометиазид, хлорталидон*, индапамид*.
- Ингибиторы натриевых каналов (калийсберегающие диуретики) Гидрохлоротиазид+Триамтерен* (комбинированный), амилорид
- Антагонисты минералокортикоидных рецепторов Спиринолактон*, канренон

КРОВЕЗАМЕНИТЕЛИ

Классификация кровезаменителей

Коллоиды - гемодинамические кровезаменители (противошоковые) применяют для восстановления нарушений гемодинамики и микроциркуляции крови. Выделяют производные:

- желатина: Желатиноль*, Гелофузин*
- декстрана
- низкомолекулярные декстраны: декстран* (Реополиглюкин)
- среднемолекулярные препараты декстрана: Полиглюкин*
- гидроксиэтилкрахмала: Волекам*, Инфукол ГЭК*, Волювен*
- полиэтиленгликоля: Полиоксидин*, Полиоксифумарин*

Дезинтоксикационные кровезаменители - используют при интоксикациях различной этиологии. Механизм действия обусловлен их способностью связывать токсины и выводиться вместе с ними из организма: Гемодез*, Неогемодез*

Препараты для парентерального питания - применяют для коррекции нарушений обмена веществ, развивающихся при различных тяжелых заболеваниях и в послеоперационном периоде:

- белковые гидролизаты
- смеси аминокислот: Аминовен*, Дипептивен*
- жировые эмульсии: Омегавен*, Интралипид*
- углеводы и спирты

Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного состояния - применяют для восполнения кровопотери в количестве, превышающем ее в 3–4 раза, с целью стабилизации объема циркулирующей плазмы, улучшения реологических свойств крови, нормализации ее ионного состава и pH:

- кристаллоиды (солевые растворы): раствор Рингера, Дисоль, Трисоль, Ацесоль
- осмодиуретики: Маннитол*

Кровезаменители с функцией переноса кислорода - функциональные заменители эритроцитов крови:

- растворы гемоглобина
- эмульсии перфторуглеродов: Перфторан*

Инфузионные антигипоксанты - предназначены для повышения энергетического потенциала клетки:

- растворы фумарата: Натрия фумарат*
- растворы сукцината: Меглюмина натрия сукцинат*

Кровезаменители комплексного действия: Реоглюман*

Занятие № 9.

Тема: Гормоны и гормональные препараты.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- столы и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента».
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-

Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультантстудента».

Дополнительные источники:

2. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351741.html>

Ход занятия

1. Организационный момент: преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания, проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний: проводится различными способами, обеспечивающими меньшие затраты времени, максимальное вовлечение студентов, выявление и коррекцию исходных знаний и умений, необходимых для изучения новой темы.

Контрольные вопросы:

1. Роль гормонов в организме. Нейроэндокринные механизмы регуляции и саморегуляции внутренней среды организма с учетом прямой и обратной связи.
2. Классификация гормональных средств по химическому строению.
3. Рилизинг-факторы (либерины, статины) гипоталамуса, регулирующие образование гормонов аденогипофиза.
4. Лекарственные препараты на основе гормонов передней, средней и задней долей гипофиза. Основные показания к их применению.
5. Гормон эпифиза (мелатонин). Показания, противопоказания, побочные эффекты.
6. Щитовидная железа: строение, гормоны щитовидной железы и их физиологическое значение. Роль йода в функционировании щитовидной железы. Гиперфункция и гипопункция щитовидной железы, основные клинические проявления.
 - Фармакологическая коррекция гипопункции щитовидной железы. Заместительная терапия. Основные препараты. Признаки передозировки.
 - Препараты для профилактики йодного дефицита.
 - Фармакологическая коррекция гиперфункции щитовидной железы. Тиреостатики. Классификация по механизму действия. Показания к применению и основные побочные эффекты.
7. Паращитовидная железа: физиологическая роль. Гиперфункция и гипопункция паращитовидной железы, основные клинические проявления.
 - Фармакологическая коррекция гипопункции паращитовидной железы. Основные препараты и побочные эффекты.

- Фармакологическая коррекция гиперфункции паращитовидной железы. Основные препараты и побочные эффекты.

8. Классификация препаратов инсулина по продолжительности действия.
9. Принципы дозирования и применения препаратов инсулина.
10. Классификация пероральных гипогликемических средств.
11. Производные сульфонилмочевины (глибенкламид). Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
12. Бигуаниды (метформин). Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
13. Ингибиторы α -глюкозидаз (акарбоза). Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
14. Классификация препаратов женских половых гормонов.
15. Показания к применению эстрогенных и гестагенных препаратов.
16. Побочные эффекты препаратов женских половых гормонов.
17. Противозачаточные средства для приема внутрь. Классификация. Особенности применения препаратов разных групп. Побочные эффекты.
18. Препараты мужских половых гормонов. Свойства и применение. Побочные эффекты.
19. Препараты анаболических стероидов. Показания к применению. Побочные эффекты.
20. Антагонисты гормональных препаратов. Показания к применению.

2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок

Выписывание рецептов на гормоны и гормональные препараты.

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов:

А. Распределите перечисленные препараты в зависимости от показаний к применению: кортикотропин, соматотропин, гонадотропин хорионический, Интермедин, десмопрессин.

Показания к применению

1. Рассеянный склероз:
2. Кожные заболевания (экзема, псориаз, дерматозы):
3. Ревматоидный артрит:
4. Нарушение процесса роста у детей:
5. Привычный и угрожающий выкидыш:
7. Дегенеративные изменения сетчатки:
6. Ночное недержание мочи (энурез):

Б. Установите причину осложнений, возникающих при инсулинотерапии, проявления (симптомы), и разберите, какими методами их можно откорректировать.

Осложнения инсулинотерапии	Симптомы осложнения	Причины возникновения	Коррекция осложнения
Гипогликемия		Неправильно рассчитана доза, содержание глюкозы в крови <3,3 ммоль/л	
Гипогликемическая кома	Сознание и речь нарушены, судороги, потеря сознания		
Аллергические реакции			
Липодистрофия			При применении инсулина необходимо использовать разные участки введения (в одно место подкожно не более 14 ЕД инсулина)
Резистентность	Ослабление или прекращение действия		

В. Выберите из приведенного ниже списка основные показания к применению (а-з):

1) эстрогенных препаратов:

2) гестагенных препаратов:

- а) аменорея (нарушение менструального цикла);
- б) задержка полового созревания;
- в) бесплодие;
- г) для контрацепции;
- д) для заместительной терапии в постменопаузном периоде;
- е) угрожающий выкидыш;
- ж) рак предстательной железы;
- з) профилактика остеопороза.

Г. Дайте характеристику препаратов мужских половых гормонов и анаболических стероидов.

Препарат	Пути введения (парентерально, под язык)	Продолжительность действия (небольшая/большая)
Тестостерона пропионат		
Тестостерона энантат		
Метилтестостерон		
Нандролон		

Ситуационные задачи

Определите препарат.

1. Этот препарат является синтетическим аналогом натурального гормона соматостатина, который активно применяется в клинической практике для ингибирования гормональных и нейромедиаторных секретий. Он особенно эффективен при лечении нейроэндокринных опухолей, таких как карциноидные опухоли, благодаря своей способности снижать выработку биологически активных веществ, таких как серотонин, гастрин и инсулин.
2. Этот гормон играет ключевую роль в физиологии родовой деятельности и лактации у женщин. Он стимулирует сокращения гладкой мускулатуры матки, способствуя её раскрытию во время родов, а также улучшает сокращения молочных протоков в груди в период лактации, что способствует выведению молока.
3. Этот препарат является гормоном, который участвует в регуляции уровня кальция в крови и укреплении костной ткани. Кальцитонин ингибирует деятельность остеокластов, клеток, ответственных за разрушение костной ткани, что ведет к снижению уровня кальция в крови и укреплению костей.
4. Этот препарат применяется для лечения гипогонадизма у мужчин путем восстановления нормального уровня тестостерона в организме.
5. Препарат блокирует рецепторы эстрогенов, что приводит к повышению уровня гонадотропинов и стимулирует овуляцию. Он часто используется для стимуляции овуляции у женщин.

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме

1. Гормон роста:

- 1) синтезируется в гипоталамусе
- 2) синтезируется в передней доле гипофиза
- 3) не обладает видовой специфичностью
- 4) синтезируется в задней доле гипофиза

2. Препарат гормона роста - это:

- 1) ланреотид
- 2) соматропин
- 3) октреотид

3. Соматостатин:

- 1) синтезируется в передней доле гипофиза
- 2) синтезируется в гипоталамусе
- 3) синтезируется в D-клетках желудочно-кишечного тракта
- 4) активирует SST-рецепторы
- 5) блокирует рецептор гормона роста

4. Вазопрессин:

- 1) является стероидом
- 2) тормозит секрецию гормона роста
- 3) секретируется в передней доле гипофиза
- 4) ускоряет созревание фолликулов

5. Окситоцин:

- 1) расслабляет матку
- 2) повышает частоту, силу сокращений и тонус матки
- 3) вызывает сокращение миоэпителиальных клеток, окружающих альвеолы молочных желез
- 4) вызывает при родах раскрытие шейки матки

6. Мелатонин как лекарственное средство:

- 1) нормализует циркадианные биоритмы
- 2) уменьшает потребность во сне
- 3) способствует наступлению ночного сна
- 4) ослабляет эмоциональную, когнитивную и двигательную активность в ночное время
- 5) улучшает зрение

7. Левотироксин натрия применяют:

- 1) при гипотиреозе
- 2) для профилактики рецидива зоба после резекции щитовидной железы
- 3) при опухоли гипофиза, продуцирующей тиреотропный гормон
- 4) при эутиреоидном зобе
- 5) при повышенной секреции тиролиберина

8. Антитиреоидные средства - это:

- 1) пропилтиоурацил
- 2) дексаметазон
- 3) тиамазол
- 4) левотироксин натрия

9. Побочные эффекты тиамазола - это:

- 1) лейкопения, агранулоцитоз
- 2) лейкоцитоз
- 3) повышение васкуляризации щитовидной железы
- 4) остеопороз

10. Кальцитонин:

- 1) активирует остеобласты
- 2) тормозит трансформацию стволовых клеток костного мозга в остеокласты
- 3) подавляет резорбтивную функцию остеокластов
- 4) уменьшает экскрецию ионов кальция и фосфатов с мочой

11. Препарат паратиреоидного гормона - это:

- 1) кальцитонин
- 2) терипаратид
- 3) десмопрессин

12. Инсулин в островках поджелудочной железы синтезируется в:

- 1) α -клетках
- 2) β -клетках
- 3) δ -клетках

13. Аналоги инсулина короткого действия - это:

- 1) инсулин гларгин
- 2) инсулин лизпро
- 3) инсулин детемир
- 4) инсулин аспарт
- 5) инсулин глулизин

14. Препарат инсулина средней продолжительности действия - это:

- 1) инсулин аспарт
- 2) инсулин изофан [человеческий генно-инженерный]
- 3) инсулин человеческий [человеческий генно-инженерный]
- 4) инсулин лизпро

15. Аналоги инсулина длительного действия - это:

- 1) инсулин гларгин
- 2) инсулин лизпро
- 3) инсулин детемир
- 4) инсулин аспарт
- 5) инсулин деглудек

16. Гипогликемическую кому купируют введением:

- 1) препарата инсулина короткого действия
- 2) раствора глюкозы
- 3) глюкагона
- 4) норэпинефрина

17. Производные сульфонилмочевины применяют при:

- 1) диабетической коме
- 2) сахарном диабете 1-го типа
- 3) сахарном диабете 2-го типа

18. Побочные эффекты метформина - это:

- 1) гипогликемия
- 2) металлический вкус во рту
- 3) нарушение всасывания в кишечнике витамина В12, фолиевой кислоты и тиамин
- 4) увеличение массы тела

19. Препараты тестостерона применяют у мужчин при:

- 1) половом недоразвитии (гипогонадизме)
- 2) остеопорозе
- 3) бесплодии, вызванном нарушением сперматогенеза
- 4) раке предстательной железы

20. Кломифен применяют:

- 1) для вызова овуляции при аменорее и поликистозе яичников
- 2) при галакторее, вызванной опухолью гипофиза
- 3) при маточном кровотечении
- 4) для химиотерапии опухолей половых органов

5. Задание на дом:

Тема занятия: Противовоспалительные средства. Противоаллергические и иммуностимулирующие препараты.

Вопросы для самоподготовки:

1. Патофизиология воспаления. Стадии воспаления. Значение эйкозаноидов и медиаторов воспаления.
2. Стероидные противовоспалительные средства (СПВС). Классификация СПВС по химическому строению и продолжительности действия.
3. Препараты глюкокортикоидов резорбтивного и местного действия (системного и наружного применения). Механизм действия СПВС.
4. Особенности приема препаратов глюкокортикоидов. Пути введения.
5. Показания и противопоказания к назначению СПВС (гидрокортизон, преднизолон, бетаметазон, будесонид). Побочные реакции.
6. Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС). Классификация НПВС.
7. Механизм противовоспалительного действия НПВС, влияние на синтез простагландинов, неизбирательность и избирательность влияния на ЦОГ-1 и ЦОГ-2.
8. Кислота ацетилсалициловая. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
9. Диклофенак-натрий. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
10. Ибупрофен. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
11. Целекоксиб. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
12. Клеточные и гуморальные механизмы иммунитета.
13. Иммуностимуляторы. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению.
14. Иммунодепрессанты. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
15. Четыре типа гиперчувствительности аллергических реакций.
16. Стадии аллергических реакций: иммуногенеза, патохимическая, патофизиологическая.

17. Классификация противоаллергических средств.
18. Стабилизаторы мембран тучных клеток. Механизм действия, применение.
19. Блокаторы рецепторов к медиаторам аллергии немедленного типа (антигистаминные средства, блокаторы серотониновых рецепторов, блокаторы лейкотриеновых рецепторов).
20. Антигистаминные средства - блокаторы гистаминовых H1-рецепторов. Применение, побочные эффекты. Сравнительная характеристика отдельных препаратов.
21. Другие ЛС, обладающие антиаллергической активностью (препараты гистамина, антагонисты лейкотриеновых рецепторов, глюкокортикоиды). Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.

Список обязательных препаратов

По теме: «Противовоспалительные средства. Противоаллергические и иммуностропные препараты.»

Препарат	МНН	Основные формы выпуска
Преднизолон	Prednisolonum	Таблетки по 0,001 и 0,005 30 мг/мл (3% раствор для инъекций), в амп. по 1 мл, 0,5% гл. суспензия во флаконах по 10 мл, Мазь 0,5% по 10,0 и 20,0
Дексаметазон	Dexametozonum	Таблетки по 0,0005, Р-р 0,4% в ампулах по 1 и 2 мл
Ацетилсалициловая кислота	Acidum acetylsalicylicum	Таблетки по 0,5 и 0,25
Ибупрофен	Ibuprophenum	Капсулы, таблетки, покрытые оболочкой по 0,2; 0,4 Суспензия для приема внутрь 100 мг/мл во флаконах 100, 200 мл; Гель д/нар. прим. 5% по 30,0
Хифенадин	Quifenadinum	Таблетки по 0,025; 0,05 10 мг/мл (1%) раствор в ампулах по 1 и 2 мл.
Лоратадин	Loratadinum	Таблетки по 0,01, Таблетки в обол. по 0,005 Сироп 1 мг/мл (0,1%) во флаконах по 100 мл
Циклоспорин	Cyclosporinum	Капс. по 0,05; 0,1; 50 мг/мл Р-р 5% в амп. по 1 и 2 мл для в/в; Р-р 10% во флаконах по 50 мл
Интерферон альфа-2b	Interferonum alpha-2b	Р-р для в/в и п/к: 1000000 МЕ по 0,3 мл, 5000000 МЕ по 0,5 мл, 10000000 МЕ по 1 мл, 18000000 МЕ по 0,9 мл; Капли назальные 10000 МЕ/мл по 10

		мл; Аэрозоль дозированный 500 МЕ/доза по 10 мл; Капс. по 500000 МЕ Супп. рект. и ваг. 150000 МЕ, 500000 МЕ, 1000000 МЕ, 3000000 МЕ
--	--	---

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Гормоны и гормональные препараты.

Гормон – высокоактивное вещество, секретируемое эндокринной железой и действующее на клетки тканей организма через кровь, лимфу, спинномозговую и межклеточную жидкость.

Существует пять уровней регуляции функций нейроэндокринной системы:

- 1) влияние коры головного мозга;
- 2) высвобождение либеринов или статинов гипоталамуса;
- 3) высвобождение гормонов гипофиза (адренокортикотропный гормон (АКТГ), соматотропный гормон (СТГ), тиреотропный гормон (ТТГ), гонадотропные гормоны (ГТГ), меланоцитстимулирующий гормон (МСГ), антидиуретический гормон (АДГ) и др.);
- 4) выработка специфического гормона эндокринной железой;
- 5) действие на органы-мишени через рецепторы клеток.

Гормональными называются средства, действующие специфически идентично или подобно натуральным гормонам.

Антигормональными называются средства, уменьшающие или прекращающие синтез и специфическое действие гормонов.

Классификация по химической структуре гормональных препаратов и их синтетических заменителей:

- а) Препараты белкового и пептидного происхождения: гормоны гипоталамуса, гипофиза, поджелудочной железы, паращитовидных желез, кальцититон;
- б) Стероидные средства: гормональные средства коры надпочечников и половых желез;
- в) Производные аминокислот - гормоны щитовидной железы;
- г) Катехоламины - адреналин.

При гипофункции щитовидной железы, возникшей в детском возрасте, развивается кретинизм, заболевание характеризуется задержкой роста и умственного развития. При развитии гипофункции щитовидной железы у взрослого человека возникает микседема (от греч. муха – слизь, oedema – опухоль, отек), заболевание сопровождается снижением обмена веществ, урежением пульса, падением АД, отеком кожи, снижением памяти и умственных способностей.

Повышенная секреторная деятельность щитовидной железы — гипертиреоз, который лежит в основе довольно распространенного заболевания — диффузного токсического зоба (базедова болезнь, болезнь Грейвса). Для лечения диффузного токсического зоба применяют: антитиреоидные средства или хирургическое удаление части железы.

Антитиреоидными (тиреостатиками) называют средства, применяемые при гипертиреозе, уменьшающие синтез тиреоидных гормонов, снижающие активность тиреостимулирующих иммуноглобулинов.

Классификация антитиреоидных средств:

- угнетающих продукцию тиреотропного гормона передней долей гипофиза (йод, дейодтирозин, пропилтиоурацил)
- угнетающих синтез тиреоидных гормонов в щитовидной железе (мерказолил, пропилтиоурацил, а также карбимазол, пропилтиоурацил. Карбимазол в организме человека превращается в мерказолил.

- нарушающих поглощение йода щитовидной железой (калия перхлорат).
- разрушающих клетки фолликулов щитовидной железы (радиоактивный йод).

Гипогликемическими называют средства, понижающие уровень сахара в крови и применяемые при сахарном диабете 1-го типа.

Синтетическими гипогликемическими (пероральными гипогликемическими) называют средства, понижающие уровень сахара в крови и применяемые при сахарном диабете II-го типа.

Гормоны паращитовидной железы - Паратиреодин, паратгормона - терипаратид

Классификация препаратов инсулина по продолжительности действия

1. Препараты ультракороткого действия (пик действия 0,5-2 часа и длительность действием 3-4 часов):

Инсулин лизпро (хумалонг)

Инсулин аспарт (новорапид пенфилл, новорапид флекспен)

2. Препараты инсулина короткого действия (пик действия 2-4 часа и длительность действием до 8 часов):

Инсулин растворимый (человеческий генно-инженерный - Актрапид МС, инсуман рапид, хумулин регулятор)

Синтетически получаемый из свиного инсулина: бринсулпари, пенсулин, инсулид

3. Препараты инсулина средней продолжительности действия (пик действия 4-12 часов, длительность 16-35 часа) пролонгация за счет протамина (изофан, протофан, бизал) или цинка:

Инсулин изофан (генно-инженерный): инсуран, протофан)

Инсулин-изофан (полусинтетический): бринсулимиди ЧСП, пенсулин ЧС

Инсулин-цинк (генно-инженерный): монотард НМ, хумулин Л

Инсулин-цинк (полусинтетический): бринсулимиди Ч, инсулидд Л

Инсулин-цинк (свиной монокомпонентный) бринсулимиди МК, инсулин лонг СМК, монотард ЛК

Инсулин-изофан (свиной монокомпонентный) (пенсулин СС, протофан МС)

4. Препараты длительного действия (пик действия 8-24 часов, длительность 28 часов)

Инсулин цинк (генно-инженерный) кристаллическая суспензия (ультратард НМ)

Инсулин гларгин (генно-инженерный) (лантус)

Инсулин с безпиковым базальным профилем

5. Препараты инсулина комбинированного действия (смесь растворимого инсулина короткого действия и изофан – инсулин, пик действия 2-8 часов, длительность 18-20 часов)

Инсулин двухфазный (генно-инженерный) (микстард, хумулин МЗ)

Инсулин аспарт двухфазный (новомикс)

Классификация пероральных гипогликемических средств:

1. Производные сульфонилмочевины

а) Средней продолжительности действия (8-24 ч.) бутимид

б) Длительного действия (24-60 ч.) хлорпропамид, глибенкламид, глипизид

2. Производные бигуанида - буформин, метформин

1 поколение - хлорпропамид, хлорцикломид, букарбан, цикломид, бутамид.

2 поколение - глибенкламид (манинил, даонил), глюренорм, предиан.

3. Меглитиниды – репаглинид и натеглинид.

4. Тиазолидиндионы – розиглитазон, пиоглитазон

5. Ингибиторы α-глюкозидазы – акарбоза, миглитол, воглибоза

6. Ингибиторы ДПП-4 – ситаглиптин, саксаглиптин, вилдаглиптин, линаглиптин,

алоглиптин).

7. Ингибиторы SGLT2 – дапаглифлозин и канаглифлозин.

8. Циклосет – бромокриптин.

Важнейшая функция половых гормонов – это участие в формировании вторичных половых признаков (форма тела, характер волосяного покрова, голос, распределение жировой ткани, психика), регуляция репродуктивной функции организма и белкового обмена. Синтез и секреция половых гормонов находится под контролем гонадотропных гормонов аденогипофиза (фолликулостимулирующего и лютеинизирующего), которые лишены половой специфичности.

Антигормональные препараты половых гормонов уменьшают уровень соответствующих циркулирующих гормонов и повышают вследствие обратной отрицательной связи секрецию гонадотропных гормонов.

Анаболическими стероидами (анаболиками) называют препараты, способствующие задержке в организме азота, серы, калия и фосфора в соотношении, оптимальном для синтеза белков.

Классификация препаратов половых гормонов

1. Препараты эстрогенов: этинилэстрадиол, гексэстрол.

- Антагонист эстрогенов: кломифен.

2. Препараты гестагенов: прогестерон.

- Антагонист гестагенов: мифепристон.

3. Эстроген-гестагенные препараты: тиболон, норгестимат + этинилэстрадиол, эстрадиол + левоноргестрел.

4. Препараты андрогенов: тестостерон.

- Антагонист андрогенов: ципротерон.

5. Анаболические стероиды: нандролон.

Понятие об антиандрогенах.

а) Блокаторы андрогенных рецепторов (ципротеронацетат- андрокур, флутамид)

б) Ингибиторы 5-альфа-редуктазы, угнетающие превращение тестостерона в дигидротестостерон (финастерид), продукцию тестостерона можно уменьшить препаратом гормона гипоталамуса - гонадорелином и его синтетическим аналогом

- леупрорелином. Подавление биосинтеза андрогенов также – кетоконазол (противогрибковое средство) и спиронолактон.

Анаболические стероиды. Классификация по длительности действия.

1. Короткого действия - метандростенолон (неробол назначают 1-2 раза в сутки)

2. Длительного действия - феноболин (эффект развивается постепенно через 1-2 дня, действует в течение 7-15 дней, ретаболил (эффект развивается через 2-3 дня, действует в течение 3 недель)

Влияние на обмен веществ. Показание к применению анаболических стероидов у детей. Побочные эффекты и противопоказания к применению анаболических стероидов.

Фармакологическая характеристика эстрогенных препаратов:

- Стероидного строения - эстрон (фолликулин), эстрадиола дипропионат, этинилэстрадиол (микрофоллин), местранол;
- Синтетические средства нестероидной структуры, обладающие эстрогенной активностью-синэстрол.

Гормональные контрацептивные средства.

- Однофазные гормональные контрацептивы (нон-овлон, овосистон, ригевидон, гравистат, минисистон, инфекундин. Механизм действия, фармакологическая характеристика, фармакологические особенности).
- Двухфазные гормональные контрацептивы (секвостат. Механизм действия, фармакологическая характеристика).
- Трехфазные гормональные контрацептивы (трисистон, триквилар, трирегол. Механизм действия, фармакологические особенности).
- Особенности применения посткоитальных препаратов (эстрогены-метранол, этинилэстрадиол, гестагены-левоноргестрел, постинор. Механизм действия, фармакологическая характеристика препаратов).
- Понятие о комбинированных контрацептивных препаратах (этинилэстрадиол+левоноргестрел. Механизм действия, фармакологические особенности, показание к назначению).

Понятие о долговременной контрацепции. Контрацептивные депо-препараты (гестаген медроксипрогестерона ацетат, вводят 1 раз в 3 месяца). Силастиковые капсулы с гестагенами (норплант, содержащий левоноргестрел) для подкожной имплантации 1 капсула в 5 лет.

Контрацептивное средство для мужчин –госсипол.

Побочные эффекты гормональных контрацептивов. Контроль за применением гормональных контрацептивов, противопоказания к их применению.

Заместительная гормональная терапия широко используется при климактерических расстройствах.

1. Прогинова-21 (содержит эстроген эстрадиола валериат; 21 драже на месячный курс), климаара (пластырь, содержащий эстрадиол);
2. Цикло-прогинова (двухфазный препарат; 11 драже содержит эстрадиола валериат, 10 таблеток- эстрадиола валериат+синтетический гестаген-норгестрел),
3. Климен (двухфазный препарат; 11 таблеток содержат эстрадиола валериат, 10 драже - эстрадиола валериат ципротерона ацетат, сочетающей гестагенную и антиандрогенную активность),
4. Гинодиан-депо (комбинированный препарат в виде масляного раствора; содержит эстрадиола валериат+прастерона энантат, являющимся андрогеном; вводят 1 раз в 4 недели),
5. Девина (эстрадиол валериат+медроксипрогестерон ацетат).

Занятие № 10.

Тема: Стероидные и нестероидные противовоспалительные средства. Противоаллергические и иммуностропные препараты.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- столы и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента": [сайт].
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный

Дополнительные источники:

1. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351741.html>

Ход занятия

1. Организационный момент преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания.

Преподаватель проводит инструктаж по охране труда.

2. Оценка знаний студентов:**1) Проверка исходного уровня знаний:****Контрольные вопросы:**

1. Патофизиология воспаления. Стадии воспаления. Значение эйкозаноидов и медиаторов воспаления.
2. Стероидные противовоспалительные средства (СПВС). Классификация СПВС по химическому строению и продолжительности действия.
3. Препараты глюкокортикоидов резорбтивного и местного действия (системного и наружного применения). Механизм действия СПВС.
4. Особенности приема препаратов глюкокортикоидов. Пути введения.
5. Показания и противопоказания к назначению СПВС (гидрокортизон, преднизолон, бетаметазон, будесонид). Побочные реакции.
6. Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС). Классификация НПВС.
7. Механизм противовоспалительного действия НПВС, влияние на синтез простагландинов, неизбирательность и избирательность влияния на ЦОГ-1 и ЦОГ-2.
8. Кислота ацетилсалициловая. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
9. Диклофенак-натрий. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
10. Ибупрофен. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
11. Целекоксиб. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
12. Клеточные и гуморальные механизмы иммунитета.
13. Иммуностимуляторы. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению.
14. Иммунодепрессанты. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
15. Четыре типа гиперчувствительности аллергических реакций.
16. Стадии аллергических реакций: иммуногенеза, патохимическая, патофизиологическая.
17. Классификация противоаллергических средств.
18. Стабилизаторы мембран тучных клеток. Механизм действия, применение.
19. Блокаторы рецепторов к медиаторам аллергии немедленного типа (антигистаминные средства, блокаторы серотониновых рецепторов, блокаторы лейкотриеновых рецепторов).

20. Антигистаминные средства - блокаторы гистаминовых H₁-рецепторов. Применение, побочные эффекты. Сравнительная характеристика отдельных препаратов.
21. Другие ЛС, обладающие антиаллергической активностью (препараты гистамина, антагонисты лейкотриеновых рецепторов, глюкокортикоиды). Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.

2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок

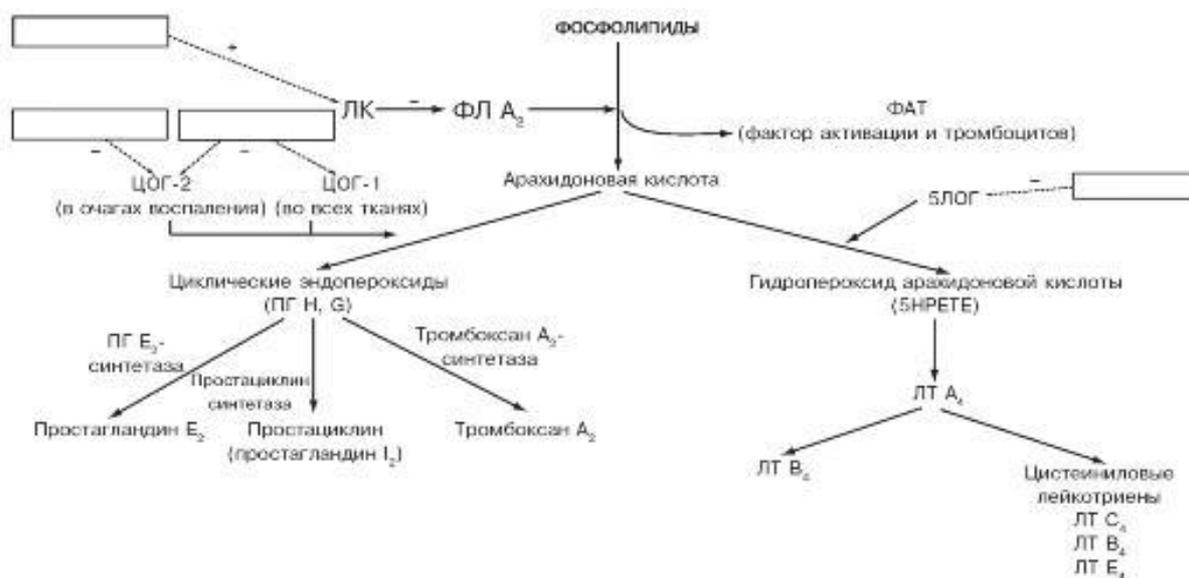
Выписывание рецептов на противовоспалительные, противоаллергические и иммуностропные средства.

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов:

А. На схеме ниже отметьте действие стероидных и нестероидных противовоспалительных средств.

Схема 1. Механизм действия противовоспалительных средств



Б. Составьте сравнительную характеристику глюкокортикоидных препаратов.

МНН	Продолжительность действия	Торговые названия	Показания к применению	Наличие МКА*
Гидрокортизон				
Бетаметазон				
Дексаметазон				
Преднизолон				
Триамцинолон				

* Наличие минералокортикоидной активности (МКА) у препаратов обозначать знаком «+», отсутствие – «-».

В. Сравнительная характеристика противоаллергических средств.

МНН	Торговые названия	Фармакологическое действие	Показание к применению	Осложнения при применении
Кетотифен				
Хифенадин				
Монтелукаст				
Лоратадин				

Г. Заполните в таблице недостающие данные по сравнительной характеристике препаратов, блокирующих H1-гистаминовые рецепторы в зависимости от поколения.

Показатели	I поколение		II поколение		III поколение	
	Дифенгидрамин	Хлоропирамин	Лоратадин	Цетиризин	Левосетиризин	Дезлоратадин
Препараты						
Торговое название						
Форма выпуска						
Фармакологическое действие						
Антигистаминное	Короткое действие					
Холинолитическое		Сухость во рту				
Центральное действие						Не оказывает
Периферическое действие					Противозудное	

Д. Сравнительная характеристика иммунокорректирующих препаратов: интерферогенов, клинический эффект которых связан с индукцией эндогенного интерферона.

Препарат	Формы выпуска	Фармакологический эффект	Показания к применению
1. Азоксимера бромид (Полиоксидоний)			
2. Имунофан			
3. Глюкозаминил мурамилдипептид (Ликопид)			
4. Меглюмина акридонат (Циклоферон)			
5. Иммунал			

Е. Сравнительная характеристика подгруппы иммунодепрессантов.

МНН	Механизм действия	Побочные эффекты	Форма выпуска
Циклоспорин			
Азатиоприн			
Преднизолон			
Меркаптопурин			
Базиликсимаб			

Ситуационные задачи**Определите препарат.**

1. Препарат широко используемое в амбулаторной практике в качестве болеутоляющего и жаропонижающего средства (при невралгиях, невритах, головной боли, лихорадочных состояниях и др.). Как противовоспалительное средства назначают при ревматизме и ревматоидном полиартрите. При длительном применении могут наблюдаться диспептические расстройства и поражения слизистой желудка (язвенно-эрозивное действие). Иногда наблюдаются ослабление слуха. Препарат снижает свертываемость крови и поэтому его не следует назначать при нарушениях свертываемости крови, при угрозе желудочных и маточных кровотечений.

2. Препарат относится к производным индолуксусной кислоты. Является одним из наиболее активных нестероидных противовоспалительных препаратов. Сильный ингибитор биосинтеза простагландинов. Обладает выраженной анальгезирующей активностью. Является активным противовоспалительным средством, эффективным при ревматоидном артрите, периартритах, анкилозирующем спондилите, остеоартрозах, подагре, воспалительных заболеваниях соединительной ткани, костно-мышечной системы, тромбозах и других заболеваниях, сопровождающихся воспалением.

3. Препарат является дегидрированным аналогом гидрокортизона. Применяют при ревматизме, инфекционном неспецифическом полиартрите, бронхиальной астме, острой лимфатической и миелоидной лейкемии, инфекционном мононуклеозе, нейродермитах, экземе и других показаниях к применению глюкокортикостероидов.

4. Препарат является одним из основных представителей группы противогистаминных препаратов, блокирующих H₁-рецепторы. Препарат хорошо всасывается при приеме внутрь. Проникает через гематоэнцефалический барьер. Важной особенностью препарата является его седативное действие; в соответствующих дозах он оказывает снотворный эффект. Является также умеренным противорвотным средством. В действии препарата на нервную систему существенное значение имеет наряду с влиянием на гистаминовые рецепторы (возможно, H₃-рецепторы мозга) его центральная холинолитическая активность.

5. Препарат является блокатором H₁-рецепторов. В отличие от димедрола, дипразина, и супрастина не оказывает седативного и снотворного эффекта, что позволяет применять его в тех случаях, когда угнетающее действие на ЦНС не является желательным. Препарат обычно хорошо переносится. Однако в отдельных случаях может вызывать раздражение слизистой оболочки желудка. Противопоказан при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

6. Препарат является оригинальным отечественным противогистаминным препаратом производным хинуклидила, блокирующим H₁-рецепторы. Обладая высокой противогистаминной активностью, он весьма эффективен при лечении аллергических заболеваний. Препарат обладает низкой липофильностью, плохо проникает через гематоэнцефалический барьер и в отличие от димедрола и дипразина не оказывает сколько-нибудь выраженного седативного и снотворного действия. Препарат не обладает адренолитической и холинолитической активностью.

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме

1. Нестероидные противовоспалительные средства:

- 1) диклофенак
- 2) индометацин
- 3) преднизолон
- 4) триамцинолон
- 5) мелоксикам

2. Стероидные противовоспалительные средства:

- 1) целекоксиб
- 2) кетопрофен
- 3) будесонид
- 4) флуметазон
- 5) флунизолид

3. Нестероидные противовоспалительные средства, избирательно угнетающие ЦОГ-2:

- 1) ацетилсалициловая кислота
- 2) мелоксикам
- 3) целекоксиб
- 4) напроксен
- 5) пироксикам

4. Нестероидные противовоспалительные средства являются ингибиторами фермента:

- 1) циклооксигеназы
- 2) фосфолипазы A₂
- 3) 5-липоксигеназы
- 4) простагландин-синтетазы

5. Нестероидные противовоспалительные средства нарушают образование:

- 1) арахидоновой кислоты
- 2) простагландинов
- 3) лейкотриенов

6. Стероидные противовоспалительные средства снижают активность фермента:

- 1) циклооксигеназы
- 2) фосфолипазы A2
- 3) 5-липоксигеназы
- 4) простагландин-синтетазы

7. Стероидные противовоспалительные средства угнетают образование:

- 1) арахидоновой кислоты
- 2) простагландинов
- 3) лейкотриенов
- 4) липокортина

8. Нестероидные противовоспалительные средства оказывают следующие эффекты:

- 1) противовоспалительный
- 2) противоаллергический
- 3) иммунодепрессивный
- 4) жаропонижающий
- 5) болеутоляющий

9. Стероидные противовоспалительные средства оказывают следующие эффекты:

- 1) противовоспалительный
- 2) противоаллергический
- 3) иммунодепрессивный
- 4) жаропонижающий
- 5) болеутоляющий

10. Нестероидные противовоспалительные средства применяют:

- 1) при воспалительных заболеваниях опорно-двигательного аппарата
- 2) при лихорадке
- 3) при реакции отторжения трансплантата
- 4) при бронхиальной астме
- 5) при экземе

11. Медиатор аллергической реакции немедленного типа

- 1) гистамин
- 2) лимфотоксин
- 3) интерлейкин-2
- 4) норадреналин

12. К немедленным реакциям гиперчувствительности относятся...

- 1) контактный дерматит
- 2) реакция отторжения трансплантата
- 3) некоторые виды аутоиммунных поражений
- 4) анафилактический шок

13. Отметить медиатор аллергической реакции замедленного типа

- 1) «медленно реагирующая субстанция анафилаксии»
- 2) гистамин
- 3) интерлейкин-2
- 4) брадикинин

14. Эффекты гистамина при стимуляции H_1 -гистаминорецепторов

- 1) повышение проницаемости капилляров, сужение сосудов и бронхов
- 2) повышение проницаемости капилляров, расширение сосудов и бронхов
- 3) повышение проницаемости капилляров, расширение сосудов и спазм бронхов
- 4) усиление желудочной секреции, сонливость и заторможенность

15. Эффект гистамина при стимуляции H_2 -гис-таминорецепторов

- 1) спазм сосудов
- 2) спазм бронхов
- 3) повышение проницаемости капилляров
- 4) увеличение желудочной секреции

16. Препарат, препятствующий высвобождению из сенсibilизированных тучных клеток гистамина и других биологически активных веществ

- 1) фенкарол
- 2) левамизол
- 3) кромолин-натрий
- 4) фамотидин

17. Препарат, являющийся антагонистом гистаминовых рецепторов

- 1) кетотифен
- 2) адреналин
- 3) кромолин-натрий
- 4) лоратадин

18. H_1 -гистаминоблокатор – производное хинуклидина

- 1) фенкарол
- 2) левамизол
- 3) кромолин-натрий
- 4) фамотидин

19. H₁-гистаминоблокатор из группы этаноламинов

- 1) фенкарол
- 2) левамизол
- 3) кромолин-натрий
- 4) тавегил

20. H₁-гистаминоблокатор – производное пиперидина

- 1) фенкарол
- 2) лоратадин
- 3) кромолин-натрий
- 4) димедрол

5. Задание на дом:

Тема занятия: Антибиотики. Противогрибковые средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Антибиотики. Определение. Общие понятия. Принципы химиотерапии антибиотиками.
2. Классификация антибиотиков по химической структуре.
3. Строение бактериальной стенки и основные отличия от строения клеток человека и животных. Механизм действия антибиотиков и противогрибковых средств. Классификация по механизму действия, спектру действия и клиническому применению.
4. Побочные эффекты, возникающие при лечении антибактериальными средствами.
5. Механизмы развития резистентности к антибиотикам. Перекрестная резистентность микроорганизмов к антибиотикам возможна. Лекарственные средства для устранения резистентности.
6. Разбор групп антибиотиков, изложение механизма действия, спектра действия, особенностей фармакокинетики, особенностей применения, побочных эффектов.
 - **Группа пенициллина.**
 - классификация
 - фармакологическая характеристика биосинтетических пенициллинов
 - фармакологическая характеристика полусинтетических пенициллинов и пенициллинов, комбинированных с ингибиторами β-лактамаз (*аугментин, уназин, амоксиклав*).
 - особенности действия отдельных препаратов (спектры действия, кислотоустойчивость, пенициллиназоустойчивость)
 - побочные эффекты, применение
 - **Группа цефалоспоринов**
 - классификация
 - фармакологическая характеристика цефалоспоринов (механизм действия, особенности фармакокинетики). Дать понятие о генерациях цефалоспоринов (*1я генерация: цефалоридин, цефалотин, цефалексин; 2я генерация: цефаклор; 3я генерация: цефотаксим; 4я генерация – цефепим, цефтиром*).
 - применение, побочные эффекты.
 - Фармакологическая характеристика **карбапенемов** (*имипинем, меропенем, тиенам*) и **монобактамов** (*азтреонам*). Механизмы действия, побочные эффекты.
 - **Группа макролидов и азалидов**
 - фармакологическая характеристика препаратов группы макролидов (*эритромицин, олеандомицин, рокситромицин, кларитромицин*) и азалидов (*азитромицин*). Механизм и спектр действия, особенности фармакокинетики.
 - применение, побочные эффекты.

- **Группа тетрациклина**
 - классификация
 - фармакологическая характеристика группы *тетрациклина* (*окситетрациклина дигидрат, тетрациклин, метациклин, доксициклин, миноциклин, тигилциклин*)
Механизмы и спектры действия, особенности фармакокинетики), побочные эффекты.
 - **Группа левомицетина**
 - фармакологическая характеристика группы *левомицетина* (*хлорамфеникол, левомицетина сукцинат растворимый (хлороцид С)*) (механизм действия и спектр действия, особенности фармакокинетики)
 - применение, побочные эффекты.
 - **Группа аминогликозидов**
 - классификация
 - фармакологическая характеристика препаратов группы аминогликозидов (*стрептомицин, неомицин, гентамицин, тобрамицин, сизомицин, амикацин*). Механизм и спектр действия, особенности фармакокинетики.
 - применение, побочные эффекты.
 - **Антибиотики полипептидной природы**
 - фармакологическая характеристика
 - применение, побочные эффекты.
 - **Линкозамиды** (*клиндамицин*)
 - фармакологическая характеристика
 - применение, побочные эффекты.
 - **Гликопептиды** (*ванкомицин*), **фузидиевая кислота, антибиотики для местного применения** (*фюзафюнжин, мупиरोцин*)
 - фармакологическая характеристика
 - применение, побочные эффекты.
7. Противогрибковые средства. Классификация противогрибковых средств. Классификация по клиническому применению. Механизм действия, фармакологическая характеристика противогрибковых средств, показания к применению, побочные действия.

Список обязательных препаратов

По теме: «Антибиотики. Противогрибковые средства.»

Название	МНН	Основные формы выпуска
Бензилпенициллина натриевая соль	Benzylpenicillinum Natrii	Флак. по 500 000 и 1 000 000 ЕД - в/м; в/в.
Ампициллин	Ampicillinum	Табл. по 250 мг.
Амоксициллин	Amoxicillinum	Табл. по 250 мг и 500 мг.
Оксациллин	Oxacillinum	Флак. по 250 мг и 500 мг - в/м; в/в.
Цефотаксим	Cefotaximum	Флак. по 0.5, 1.0 и 2.0 - в/м; в/в.
Эритромицин	Erithomycinum	Табл. в обол. по 100 и 250 мг, мазь 10 тыс.ЕД/г.
Азитромицин	Azithromycinum	Капс. по 250 мг; табл. в обол. по 125, 250 и 500 мг.
Тетрациклин	Tetraciclimum	Табл. в обол. по 100 и 250 мг.
Хлорамфеникол (Левомецетин)	Chloramphenicolum	Табл. в обол. по 250 и 500 мг; глазные капли 0.25%, мазь суппозитории вагин. 250 мг.
Рифампицин	Rifampicinum	Капс. по 150 и 300 мг; Лиофилизат для приготовления раствора для в/в инфузий 150 и 600 мг.
Полимиксин В	Polymyxinum В	Флаконы по 25 и 50 мг для приготовления р-ра для инъекций.
Нистатин	Nistatinum	Свечи вагинальные по 250 тыс и 500 тыс. ЕД.
Кетоконазол	Ketoconazolium	Таблетки по 0,2 г Свечи вагинальные 0,4 Мазь для наружного применения 2% - 15,0
Флуконазол	Fluconazolium	Капсулы по 0,05; 0,1; 0,15, таблетки, покрытые оболочкой по 0,05; 0,1; 0,15. 0,2% раствор для внутривенного введения.
Хлорнитрофенол (Нитрофунгин)	Chlornitrophenolum	Флаконы по 25 мл 1% раствора. Для наружного применения.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Противовоспалительные средства. Противоаллергические и иммуностропные препараты.

1. Патопизиология воспаления. Обратить внимание на стадии воспаления: фаза альтерации, фаза экссудации и фаза пролиферации, значение эйкозаноидов, медиаторы воспаления

I фаза воспаления – альтерации. Дистрофическое или некробиотическое повреждение клеток факторами физической, химической или биологической природы. Воздействие на клеточную мембрану приводит к выделению болезнетворных факторов. При воздействии болезнетворных факторов на клеточную мембрану, из ее фосфолипидов образуется арахидоновая кислота. В этом процессе выделяются 2 фермента: ФЛА2 – фосфолипаза А2 и ЦОГ – циклооксигеназа. Под влиянием фосфолипазы А2 образуется арахидоновая кислота. Под влиянием ЦОГ из арахидоновой кислоты образуются простагландины. Самый главный из них – простагландин Е2. Под влиянием липоксигеназы образуются различные лейкотриены и интерлейкины. Помимо эйкозаноидов образуются и другие медиаторы (кинины), самые мощные – брадикинин, гистамин, серотонин и гиалуронидаза. Нарушаются окислительно-восстановительные процессы.

Известны два тесно связанных изофермента ЦОГ: ЦОГ-1 и ЦОГ-2. Эти изоферменты идентичны на 60% и имеют приблизительно одинаковую способность конвертировать арахидоновую кислоту в простагландины, но они существенно различаются по **механизмам регуляции и экспрессии активности**. ЦОГ-1 экспрессируется тромбоцитами, желудком, почками, эндотелиальными клетками. ЦОГ-2 – предстательной железой, мозгом, активированными моноцитами и фибробластами, синовиоцитами. Под влиянием ЦОГ-1 синтезируются простагландины, регулирующие физиологические функции желудка, почек и сосудов. ЦОГ-2 в физиологических условиях присутствует в тканях в крайне низкой концентрации, но на фоне воспаления ее уровень резко возрастает. Под влиянием ЦОГ-2 осуществляется синтез простагландинов, участвующих в развитии воспаления, контроле клеточного митогенеза.

На этом заканчивается I фаза. Как только содержание этих медиаторов достигает критического уровня, начинается II стадия (фаза) воспаления.

II фаза воспаления – фаза экссудации. Простагландин Е2 вызывает вазодилатацию, поэтому наблюдается покраснение, увеличивается проницаемость капилляров и начинается выход белков жидкой части крови (плазморрея) и возникает отек. Механически сдавливаются рецепторы, появляются боли. Кроме этого, кинины взаимодействуют с рецепторами и вызывают их раздражение, возникает боль. В эту фазу проявляется активность лейкотриенов и интерлейкинов. Они активируют фагоциты и благодаря положительному хемотаксису все фагоциты скапливаются в очаге воспаления, и начинается защитная реакция – фагоцитоз. Когда отек проходит, начинается III фаза.

III фаза воспаления – фаза пролиферации, т.е. восстановление ткани. Существует такая зависимость: чем больше выражена альтерация, тем сильнее пролиферация. Наблюдается активация фибробластов и гистоцитов, усиливается образование эпителиальных клеток, энергетический обмен в очаге воспаления, усиливается синтез белка. Наблюдается развитие соединительной ткани: появляется рубец, либо собственно-соединительная ткань. Проллиферация стимулируется продуктами распада.

2. Общая классификация противовоспалительных средств

Системные:

- Стероидные - глюкокортикоиды
- Нестероидные (НПВС)
- Медленно действующие средства

Топические (для местного применения):

- Стероидные - глюкокортикоиды
- Нестероидные (НПВС)
- Препараты биологического происхождения
- Препараты неорганического происхождения (солевые)

3. Классификация ПВС по влиянию на образование БАВ из фосфолипидов клеточных мембран

1. Ингибирование фосфолипазы А₂ - глюкокортикоиды
2. Ингибирование циклооксигеназы - НПВС
3. Блокирование протанойдных рецепторов - сулотробан (антагонист рецепторов тромбоксана)
4. Ингибирование 5-липоксигеназы - zileuton
5. Блокирование лейкотриеновых рецепторов - зафирлукаст
6. Блокирование рецепторов ФАТ. - алпразолам
7. Ингибирование цитокинов и их рецепторов -адалimumаб, этанерцепт (TNF-a); анакинра (ИЛ-1)

4. Стероидные противовоспалительные средства (СПВС).

4.1. Общая характеристика стероидных противовоспалительных средств.

Классификация СПВС

1. Эндогенные (естественные, природные)

Кортизон * Гидрокортизон (кортизол) *

2. Синтетические

не содержащие фтор

Преднизолон * Метилпреднизолон ацепонат*

Беклометазон * Будесонид*

содержащие 1 атом фтора

Дексаметазон* Триамцинолон* Бетаметазон*

содержащие 2 атома фтора

Флуоцинолона ацетонид * (синафлан)

Флутиказона пропионат * (фликсотид)

4.2. Механизм противовоспалительного действия СПВС.

Влияние глюкокортикоидов на фазы воспаления

Антиальтеративное действие: стабилизируют клеточные мембраны, стабилизируют мембраны лизосом, подавляют активность гиалуронидазы и уменьшают проницаемость капилляров

Антиэкссудативное действие: подавляют синтез PgE₂ и кининов, тормозят миграцию нейтрофилов и макрофагов в очаг воспаления за счет угнетения продукции хемотаксических факторов, тормозят фагоцитарную активность фагоцитов

Антипролиферативное действие: подавляют пролиферацию фибробластов и гистиоцитов, уменьшают синтез коллагена

4.3. Основные фармакодинамические эффекты глюкокортикоидов

Влияние на белковый обмен: угнетение синтеза белка, усиление процессов катаболизма (особенно в коже, мышечной и костной ткани), подавление клеточной пролиферации и фибропластических процессов

Влияние на углеводный обмен: стимуляция глюконеогенеза в печени за счет утилизации аминокислот, уменьшение проницаемости мембран для глюкозы (гипергликемия, глюкозурия (контринсулярное действие))

Влияние на липидный обмен: перераспределение жировой клетчатки

Влияние на водно-электролитный обмен: минералокортикоидное действие (замедление выделения из организма Na^+ и воды за счет увеличения реабсорбции в дистальном отделе почечных канальцев, усиление выведения K^+)

Влияние на фосфорно-кальциевый обмен: угнетение всасывания Ca^{2+} в кишечнике, усиление выхода Ca^{2+} из костной ткани, усиление почечной экскреции Ca^{2+} (гипокальциемия, гиперкальциурия, остеопороз)

4.4. Показания к применению глюкокортикоидов при воспалении, принципы терапии

Фармакодинамическая терапия:

Системная противовоспалительная

- ревматические заболевания – коллагенозы, ревматизм, ревматоидный артрит
- неревматические заболевания – полиартерииты, язвенный колит, множественный склероз.

Местная (топическая) противовоспалительная

- дерматология – псориаз, экзема, дерматиты, красный плоский лишай, эритродермия и др.
- офтальмология – ириты, иридоциклиты, склериты, кератиты, увеиты, конъюнктивиты.
- оториноларингология – отиты, аллергический и вазомоторный ринит и др.
- бронхиальная астма - ингаляционные кортикостероиды.

4.5. Побочные реакции СПВС и механизмы их возникновения.

- Минералокортикоидная активность
- Контринсулярное действие
- Влияние на жировой обмен
- Замедление регенерации
- Иммунодепрессия
- Психические расстройства
- Расстройства менструального цикла
- Остеопороз
- Влияние на белковый обмен

5. Нестероидные противовоспалительные средства НПВС.

Классификация нестероидных противовоспалительных средств

1. Неизбирательные ингибиторы циклооксигеназы (ЦОГ-1 и ЦОГ-2):

1) Производные салициловой кислоты

Ацетилсалициловая кислота*, Натрия салицилат, Метилсалицилат, Дифлунизал

2) Производные индолуксусной кислоты

Индометацин*, Сулиндак

3) Производные фенилуксусной кислоты

Диклофенак*

- 4) Производные гетероарилуксусной кислоты
Толметин, Кеторолак*
- 5) Производные арилпропионовой кислоты
Ибупрофен*, Фенопрофен, Кетопрофен*, Флурбипрофен*, Напроксен*
- 6) Производные антраниловой кислоты (фенаматы)
Мефенамовая, Меклофенамовая, Флуфенамовая кислоты
- 7) Оксикамы
Пироксикам, * Теноксикам, Лорноксикам*

2. Избирательные ингибиторы циклооксигеназы 2:

- 1) Оксикамы
Мелоксикам*
- 2) Сульфонанилиды
Нимесулид*
- 3) Алканоны
Набуметон
- 4) Диарилзамещенные фураноны
Рофекоксиб
- 5) Диарилзамещенные пиразолы
Целекоксиб*

5.2. Основные фармакодинамические эффекты НПВС

Противовоспалительный эффект

- на фазу альтерации практически не влияют
 - подавляют преимущественно фазу экссудации
 - на фазу пролиферации действуют только наиболее сильнодействующие НПВС (индометацин, диклофенак, фенилбутазон) - тормозят синтез коллагена
- Анальгезирующий эффект:

- боли слабой и средней интенсивности
- локализация в мышцах, суставах, сухожилиях, нервных стволах, а также головная и зубная боль

Жаропонижающий эффект:

- действуют только при лихорадке, на нормальную температуру не влияют
- эффект обусловлен снижением продукции PgE₂, являющимся эндогенным пирогеном

Антиагрегантный эффект:

- тормозят синтез в тромбоцитах эндогенного проагреганта TxA₂

5.3. Показания к назначению НПВС различных химических групп.

- Ревматические заболевания
- Неревматические заболевания опорно-двигательного аппарата
- Неврологические заболевания
- Болевой синдром различной этиологии
- Лихорадка
- Профилактика артериальных тромбозов
- Дисменорея – купирование болевого синдрома, связанного с повышением тонуса матки вследствие гиперпродукции PgF_{2a}

5.4. Побочные реакции нестероидных противовоспалительных средств, механизмы их возникновения.

1. Со стороны ЖКТ- диспепсические расстройства, эрозии, язвы желудка, кровотечения, перфорации
2. Со стороны почек -нарушения водно-электролитного баланса, задержка воды, отеки, гипернатриемия, повышение уровня креатинина в сыворотке, повышение АД, вследствие блокады синтеза P_gE₂ и простаглицлина в почках, сужения сосудов и ухудшения почечного кровотока
3. Со стороны системы кроветворения: - апластическая анемия и агранулоцитоз
4. Коагулопатия – снижение агрегации тромбоцитов и умеренный антикоагулянтный эффект за счет торможения синтеза протромбина в печени – проявляется кровотечениями, чаще из ЖКТ
5. Гепатотоксичность
6. Аллергические реакции
7. Бронхоспазм – у больных бронхиальной астмой – за счет снижения продукции P_gE₂ (бронходилататор) и увеличения продукции Lt (бронхоконстрикторы)
8. Пролонгация беременности и замедление родов

Аллергия (от греч. allos — иной, ergon — действие) — это извращенная гиперчувствительность организма к какому-нибудь веществу, чаще всего обладающему антигенными свойствами.

Аллергены могут поступать в организм из внешней среды — экзоаллергены или вырабатываться в организме из белков — эндоаллергены (аутоаллергены).

К экзоаллергенам относятся: растительные вещества (пыльца, плоды, листья, корни); вещества животного происхождения (волосы, перхоть, шерсть, пух); бытовые аллергены (домашняя пыль, моющие средства и др.); пищевые продукты (молоко, мясо, шоколад); лекарства (антибиотики, сульфаниламиды); промышленные и бактериальные аллергены.

Антиаллергическими называются средства, применяемые для профилактики возникновения аллергических реакций и лечения аллергических заболеваний.

Антиаллергические средства классифицируют на препараты:

- 1) гистамина;
- 2) стабилизаторы мембран тучных клеток;
- 3) блокирующие н₁-гистаминовые рецепторы;
- 4) блокаторы лейкотриеновых рецепторов.

Антигистаминными называются средства, применяемые для предупреждения возникновения нежелательных эффектов при развитии различных аллергических реакций и для устранения нежелательных гистаминных эффектов.

Классификация препаратов для лечения аллергических реакций немедленного типа:

1. **Антилибераторы гистамина (средства, препятствующие высвобождению гистамина из тучных клеток и базофилов)**
 - глюкокортикоиды – Преднизолон и др.
 - стабилизаторы мембран тучных клеток – Кромоглициевая кислота (кромолин-натрия, Недокромил), Кетотифен
 - адреномиметики - Адреналин и др.
 - производные ксантина – Эуфиллин и др.

2. Блокаторы H1-гистаминовых рецепторов

1 генерации	2 генерации
Трициклические дибензоксепины	
Доксепин	Олопатадин
Алкиламины	
Хлорфенирамин Бромфенирамин	Акривастин
Пиперазины	
Гидроксизин Циклизин Меклизин	Цетиризин Левоцетиризин
Пиперидины	
Ципрогептадин	Алькафтадин Бепотастин Лоратадин Дезлоратадин Фексофенадин Кетотифен
Тетрагидрокарболины Мебгидролин Этаноламины Дифенгидрамин Клемастин Карбиноксамин Дименгидринат Этилендиамины Хлоропирамин Пирилами́на малеат Фенотиазины Прометазин Производные хинуклидина Хифенадин	Другие Азеластин Эмедастин Эпинастин

3. Ингибиторы лейкотриенов

Блокаторы ЛТ-рецепторов: Монтелукаст, Зафирлукаст

Ингибиторы 5-ЛОГ: Зилеутон

4. Анти-IgE моноклональные антитела

Омализумаб

5. Глюкокортикостероиды (противошоковое действие)

6. Симптоматические противоаллергические средства

Бронхолитики, Адреномиметики

Классификация противогистаминных средств по влиянию на ЦНС

С седативным и снотворным эффектом	Незначительный седативный эффект	Без седативного эффекта
Димедрол Дипразин Супрастин	Тавегил Фенкарол Лоратадин	Диазолин Астемизол Цетиризин

Длительность действия:

- 4-6 ч – димедрол, супрастин, дипразин, фенкарол, дименгидринат, пирилами́на малеат, бромфенирамин, циклизин, прометазин, ципрогептадин;
- 8-12 ч – тавегил, олопатадин, кетотифен
- 24 ч – лоратадин, доксе́пин, хлорфенирамин, меклизин, цетиризин, левоцетиризин
- 2 сут. и более – диазолин

ИММУНОДЕПРЕССАНТЫ

Нарушения функции иммунной системы приводит к развитию различных патологических состояний: возникновению злокачественных образований, аутоаллергических состояний, аутоиммунных заболеваний, преждевременному старению и т.д. При некоторых заболеваниях доминирует патология гуморального иммунитета (ревматоидный артрит, склеродермия), при других – клеточного иммунитета (первичный билиарный цирроз), возможны и того и другого (болезнь Крона, миастения).

Классификация иммунодепрессивных средств:

- **Цитостатики:**
 - Антиметаболиты - Азатиоприн, Меркаптопурин, Метотрексат, Микофенолата
 - Алкилирующие - Циклофосфан
 - Цитостатические антибиотики – Дактиномицин
 - Ингибитор mTOR протеинкиназы: Сиролимус, Эверолимус
- **Вещества, избирательно подавляющие иммунный ответ:**
 - Средства, подавляющие синтез интерлейкинов:
 - Ингибиторы кальцинейрина: Циклоспорин, Такролимус
 - ЯК-ингибиторы: Аброцитиниб (ЯК1); Федратиниб (ЯК2); Тофацитиниб (ЯК1, ЯК2 и ЯК3);
 - Стимуляторы рецептора сфингозин-1-фосфата (S1PR): Финголимод, Сипонимод, Озанимод, Понесимод
 - Антитела к ФНО- α : Этанерцепт, Инфликсимаб, Адалимумаб, Голимумаб, Цертолизумаб
 - Антитела к рецептору IL-2 (Базиликсимаб, Дакликсимаб)
 - Плазменные ингибиторы IL-1: Анакинра, Канакинумаб, Рилонасепт
 - Ингибиторы слияния Т-клеток с АПК: Абатасепт, Белатасепт
 - Ингибиторы интегринов клеточной адгезии: Натализумаб, Ведолизумаб
 - Ингибитор LFA-3 (антиген, ассоциированный с функцией лимфоцитов) – Алефасепт
 - Разные: Иммуноглобулин человека антирезус Rh-(D), Антилимфоцитарный глобулин, Антитимоцитарный глобулин (тимоглобулин), Муромонаб-CD3, Теплизумаб-CD3, Ритуксимаб, Алемтузумаб.
- **Глюкокортикоиды:** Преднизолон, Декаметазон, Триамцинолон

ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИЕ (ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИЕ) СРЕДСТВА

Иммуномодулирующие препараты - это вещества синтетической или биологической природы, моделирующие (нормализующие) и иногда усиливающие иммунный ответ организма. Используются в комплексной терапии иммунодефицитных состояний, хронических инфекций, злокачественных опухолей.

Классификация иммуномодуляторов

1. Колонистимулирующие факторы

Молграмостим, Филграстим, Ленограстим

2. Интерфероны

Интерферон альфа (альфаферон), Интерферон альфа-2а (реаферон), Интерферон альфа-2b (интрон-А), Интерферон альфа-n1 (вэллферон), Интерферон бета-1а (ребиф), Интерферон бета-1b (бетаферон), Интерферон гамма (ингарон)

3. Интерлейкины

Алдеслейкин, Беталейкин, Опрелвекин

4. Иммуноглобулины и вакцины

Цитотект, Гепатек, нормальный Ig (октагам, интраглобин)

5. Другие иммуностимуляторы

-полипептиды эндогенного происхождения: Тималин, Иммунофан

-синтетические препараты: Левамизол, Азоксимера бромид

-препараты микробного происхождения и их аналоги: Бронхо-Мунал, Рибомунил, Продигиозан

-индукторы интерферона: Тилорон, Меглюмина акридонацетат, Умифеновир

-прочие: Иммунал, Галавит, Эрбисол, Эстифан

Механизм действия иммуностимуляторов:

1. Влияют на разные этапы иммунного ответа - презентацию антигена, дифференцировку предшественников иммуноцитов, созревание лимфоцитов, продукцию, выделение и метаболизм различных интерлейкинов.
2. Изменяют число, локализацию и функции иммунокомпетентных клеток.
 3. Влияют на регуляторные неиммунологические механизмы.

Занятие № 11.

Тема: Антибиотики. Противогрибковые средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- столы и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

3. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента": [сайт].
4. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный

Дополнительные источники:

2. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351741.html>

Ход занятия

1. Организационный момент преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания.

Преподаватель проводит инструктаж по охране труда.

2. Оценка знаний студентов:**1) Проверка исходного уровня знаний:****Контрольные вопросы:**

1. Антибиотики. Определение. Общие понятия. Принципы химиотерапии антибиотиками.
2. Классификация антибиотиков по химической структуре.
3. Строение бактериальной стенки и основные отличия от строения клеток человека и животных. Механизм действия антибиотиков и противогрибковых средств. Классификация по механизму действия, спектру действия и клиническому применению.
4. Побочные эффекты, возникающие при лечении антибактериальными средствами.
5. Механизмы развития резистентности к антибиотикам. Перекрестная резистентность микроорганизмов к антибиотикам возможна. Лекарственные средства для устранения резистентности.
6. Разбор групп антибиотиков, изложение механизма действия, спектра действия, особенностей фармакокинетики, особенностей применения, побочных эффектов.
 - **Группа пенициллина.**
 - классификация
 - фармакологическая характеристика биосинтетических пенициллинов
 - фармакологическая характеристика полусинтетических пенициллинов и пенициллинов, комбинированных с ингибиторами β -лактамаз (*аугментин, уназин, амоксиклав*).
 - особенности действия отдельных препаратов (спектры действия, кислотоустойчивость, пенициллиназоустойчивость)
 - побочные эффекты, применение
 - **Группа цефалоспоринов**
 - классификация
 - фармакологическая характеристика цефалоспоринов (механизм действия, особенности фармакокинетики). Дать понятие о генерациях цефалоспоринов (*1я генерация: цефалоридин, цефалотин, цефалексин; 2я генерация: цефаклор; 3я генерация: цефотаксим; 4я генерация – цефепим, цефпиром*).
 - применение, побочные эффекты.
 - Фармакологическая характеристика **карбапенемов** (*имипинем, меропенем, тиенам*) и **монобактамов** (*азтреонам*). Механизмы действия, побочные эффекты.
 - **Группа макролидов и азалидов**
 - фармакологическая характеристика препаратов группы макролидов (*эритромицин, олеандомицин, рокситромицин, кларитромицин*) и азалидов (*азитромицин*). Механизм

- и спектр действия, особенности фармакокинетики.
- применение, побочные эффекты.
 - **Группа тетрациклина**
 - классификация
 - фармакологическая характеристика группы *тетрациклина (окситетрациклина дигидрат, тетрациклин, метациклин, доксициклин, миноциклин, тиглициклин)* Механизмы и спектры действия, особенности фармакокинетики), побочные эффекты.
 - **Группа левомицетина**
 - фармакологическая характеристика группы *левомицетина (хлорамфеникол, левомицетина сукцинат растворимый (хлороцид С))* (механизм действия и спектр действия, особенности фармакокинетики)
 - применение, побочные эффекты.
 - **Группа аминогликозидов**
 - классификация
 - фармакологическая характеристика препаратов группы аминогликозидов (*стрептомицин, неомицин, гентамицин, тобрамицин, сизомицин, амикацин*). Механизм и спектр действия, особенности фармакокинетики.
 - применение, побочные эффекты.
 - **Антибиотики полипептидной природы**
 - фармакологическая характеристика
 - применение, побочные эффекты.
 - **Линкозамиды (*клиндамицин*)**
 - фармакологическая характеристика
 - применение, побочные эффекты.
 - **Гликопептиды (*ванкомицин*), фузидиевая кислота, антибиотики для местного применения (*фюзафюнжин, мупиरोцин*)**
 - фармакологическая характеристика
 - применение, побочные эффекты.
7. Противогрибковые средства. Классификация противогрибковых средств. Классификация по клиническому применению. Механизм действия, фармакологическая характеристика противогрибковых средств, показания к применению, побочные действия.

2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок

Выписывание рецептов на антибиотики и противогрибковые средства.

3. Практическая часть:

**Определить антибиотики группы пенициллина А-Д
(ампициллин, бензилпенициллина натриевая соль, бициллин-1, бициллин-5,
оксациллин)**

		Препараты				
		А	Б	В	Г	Д
Свойства действия	Преимущественно грамположительные микроорганизмы	+	+		+	+
	Широкий			+		
Устойчивость к β-лактамазам грамположительных микроорганизмов		-	+	-	-	-
Кислотоустойчивость		-	+	+	-	-
Длительность действия		3-4 ч	4-6 ч	4-6 ч	5-7 дней	28 дней

Ситуационные задачи:**Определить вещества и группы веществ:**

1) Относится к антибиотикам, действующим преимущественно на грамположительную флору. Разрушается в кислой среде и под влиянием пенициллиназы. Является препаратом выбора при лечении кокковых инфекций и сифилиса. Длительность действия при внутримышечном введении 3-4 часа. Вводится внутримышечно, внутривенно, эндолумбально и в полости тела. Основное побочное действие - аллергические реакции.

2) Относится к антибиотикам группы пенициллина. Спектр действия соответствует спектру бензилпенициллина. Кислотоустойчив, устойчив к пенициллиназе. Является антибиотиком выбора при стафилококковых инфекциях, резистентных к бензилпенициллину. Побочные эффекты: аллергические реакции, диспепсические расстройства.

3) Относится к антибиотикам группы пенициллина. Обладает широким спектром противомикробного действия. Кислотоустойчив, не устойчив к пенициллиназе. Основные побочные эффекты: дисбактериоз, диспепсические расстройства.

4. Итоговый контроль:**Тесты для контроля знаний студентов по данной теме****1. Антибиотики, имеющие в своей структуре бета-лактамное кольцо**

- 1) пенициллины
- 2) аминогликозиды
- 3) макролиды
- 4) тетрациклины

2. Антибиотик, относящийся к макролидам

- 1) неомидин
- 2) доксициклин
- 3) эритромицин
- 4) цефаклор

3. Антибиотик из группы монобактамов

- 1) ампициллин
- 2) бициллин-5
- 3) азтреонам
- 4) меропенем

4. Антибиотик цефалоспоринового ряда

- 1) стрептомицин
- 2) цефаклор
- 3) феноксиметилпенициллин
- 4) эритромицин

5. Антибиотик из группы линкозамидов

- 1) гентамицин
- 2) стрептомицин
- 3) клиндамицин
- 4) неомидин

6. Антибиотик, относящийся к циклическим полипептидам

- 1) фузафунжин
- 2) полимиксин
- 3) азитромицин
- 4) имипенем

7. Ни для одной из известных групп анти-биотиков не характерно...

- 1) нарушение внутриклеточного синтеза белка
- 2) нарушение синтеза клеточной стенки
- 3) нарушение синтеза РНК
- 4) угнетение циклооксигеназы

8. Группа антибиотиков, нарушающих синтез клеточной стенки

- 1) бета-лактамов антибиотиков
- 2) тетрациклинов
- 3) аминогликозидов
- 4) макролидов

9. Антибиотик, вызывающий нарушение синтеза рнк

- 1) эритромицин
- 2) рифампицин
- 3) левомицетин
- 4) имипенем

10. Антибиотик, нарушающий проницаемость цитоплазматической мембраны микроорганизмов

- 1) гликопептиды
- 2) полимиксины
- 3) тетрациклины
- 4) цефалоспорины

5. Задание на дом:

Тема занятия: Синтетические противомикробные средства (сульфаниламидные средства, средства разной химической структуры), противотуберкулезные средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Сульфаниламидные препараты. История открытия. Механизмы антибактериального действия. Противомикробный спектр.
2. Химическое строение. Значение влияния различных химических групп на фармакокинетику и фармакодинамику сульфаниламидных препаратов.
3. Классификация по всасываемости и длительности действия
4. Сульфаниламидные препараты для резорбтивного действия. Фармакокинетические свойства. Показания к применению. Побочные эффекты.
5. Сульфаниламидные препараты для местного применения. Показания к применению. Побочные эффекты.
6. Триметоприм. Механизм действия. Комбинированное применение сульфаниламидов с триметопримом. Показания и побочные эффекты.
7. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения. Классификация.
9. Производные хинолона. Кислоты налидиксовая как родоначальник группы. Механизмы и

спектр антибактериального действия препаратов фторхинолонов, возможность развития устойчивости бактерий. Показания к применению, побочные эффекты.

10. Препараты производных 8-оксихинолина. Механизм и спектр антимикробной активности. Показания к применению. Побочные эффекты.

11. Препараты производных нитрофурана. Механизм и спектр антимикробной активности. Фармакологическая характеристика препаратов для местного (наружного) употребления (фурацилин). Показания к применению. Побочные эффекты.

12. Препараты производных хиноксалина, оксазолидинонов. Механизмы и спектры антимикробной активности. Показания к применению. Побочные эффекты.

13. Противотуберкулезные средства. Классификация. Принципы химиотерапии туберкулеза (длительность лечения, комбинированная терапия, препараты выбора и резерва, проблема резистентности).

14. Препараты высокой эффективности (I группы) для лечения туберкулеза (изониазид, рифампицин) Спектр и механизмы противотуберкулезного действия. Фармакокинетические свойства препаратов, особенности назначения. Побочные эффекты

15. Препараты средней эффективности (II группы) для лечения туберкулеза (канамицин, виомицин, циклосерин, этионамид, протионамид) Спектр и механизмы действия. Фармакокинетические свойства препаратов, особенности назначения. Побочные эффекты

16. Препараты низкой эффективности (III группы) для лечения туберкулеза (аминосалициловая кислота) Механизм действия. Фармакокинетические свойства, особенности назначения.

Список обязательных препаратов по теме:

“Синтетические противомикробные средства (сульфаниламидные средства, средства разной химической структуры), противотуберкулезные средства.”

Название	МНН	Дозировка
Офлоксацин	Ofloxacinum	Таб. в оболочке по 0,2;0,4.
Ципрофлоксацин	Ciprofloxacinum	Таб. в оболочке по 0,25 и 0,5; 0.2% р-р (2мг/мл) по 100 мл для инфузий.
Сульфадимидин (Сульфадимезин)	Sulfadimidinum	Табл. по 0,25, 0,5.
Сульфацетамид (Сульфацил-натрий)	Sulfacetamidum	Амп. 5 мл 30% раствора; флаконы 5 и 10 мл 20% раствора; 20 и 10% раствор (глазные капли) в тубиках-капельницах по 1 и 1,5 мл; 30% мазь в упаковке по 10,0.
Сульфаметоксазол +триметоприм (Бактрим, Ко-тримоксазол)	Sulfamethoxazolium+ trimethoprimum	Таб.400 мг сульфаметоксазола + 80 мг триметоприма.
Фуразолидон	Furazolidonum	Таб. по 0,05.
Рифампицин	Rifampicinum	Капсулы по 0,15 и 0,3; лиофилизат для приготовления раствора для инфузий по 0,15, 0,3, 0,45 и 0,6 во флаконах.
Изониазид	Isoniazidum	Табл. по 0,1, 0,15, 0,2 и 0,3 г; 100 мг/мл (10% р-р) в амп. по 5 мл.
Этамбутол	Aethambutolum	Таб. по 0,1, 0,2, 0,4, 0,6 и 0,8.

КЛАССИФИКАЦИЯ АНТИБИОТИКОВ по химической структуре

1. АНТИБИОТИКИ, имеющие в структуре β -лактамное кольцо

- Пенициллины
- Цефалоспорины
- Карбапенемы
- Монобактамы

2. МАКРОЛИДЫ (антибиотики, структура которых включает макроциклическое лактонное кольцо)

- Эритромицин
- Олеандомицин
- Кларитромицин,
- АЗАЛИДЫ Азитромицин
- СТРЕПТОГРАМИНЫ Пристиномицин

3. ТЕТРАЦИКЛИНЫ (антибиотики, структурной основой которых является четыре конденсированных шестичленных цикла)

- Окситетрациклин
- Метациклин
- Доксициклин
- Тетрациклин
- Морфоциклин

4. Производные диоксиаминофенилпропана

- Левомецетин (хлорамфеникол)
- Хлороцид С

5. АМИНОГЛИКОЗИДЫ (антибиотики, содержащие в молекуле аминсахара)

- Стрептомицин
- Неомицин
- Гентамицин
- Мономицин
- Канамицин
- Амикацин
- Тобрамицин
- Сизомицин

6. ЦИКЛИЧЕСКИЕ ПОЛИПЕПТИДЫ

- Полимиксина М сульфат

7. ЛИНКОЗАМИДЫ

- Линкомицин
- Клиндамицин

8. ГЛИКОПЕПТИДЫ

- Ванкомицин и др.

9. Фузидиевая кислота

10. Разные антибиотики.

- Фузафунжин,
- Мупироцин

КЛАССИФИКАЦИЯ β -ЛАКТАМНЫХ АНТИБИОТИКОВ

Классификация β -лактамов антибиотиков

Группа пенициллина

Биосинтетические пенициллины

Для парентерального введения (разрушаются в кислой среде желудка)

Непродолжительного действия

бензилпенициллин Na, K соль

Продолжительного действия

бициллины (1, 5)

бензилпенициллина новокаиновая соль

Для энтерального введения (кислотоустойчивые)

феноксиметилпенициллин

Полусинтетические пенициллины

Для парентерального и энтерального введения (кислотоустойчивые)

Пенициллиназоустойчивые: Оксациллина натриевая соль,

Нафциллин

Широкого спектра действия: Ампициллин, Амоксициллин

Для парентерального введения (разрушаются в желудке)

Широкого спектра действия, включая синегнойную палочку

Карбенициллина динатриевая соль

Тикарциллин

Азлоциллин

Для парентерального введения (разрушаются в желудке)

Карбенициллин инданил натрий

Карфециллин

Комбинации пенициллинов с ингибиторами бета-лактамаз

аугментин, амоксиклав (амоксициллин+клавулановая к-та)

уназин (ампициллин+сульбактам)

тазоцин (пиперациллин+тазодактам)

Группа цефалоспоринов

Для парентерального применения

1я генерация – цефазолин, цефалотин, цефалоридин

2я генерация – цефуросим, цефамандол

3я генерация – цефотаксим, цефтриаксон, цефоперазон

4я генерация – цефепим, цефпиром

5я генерация - цефтобипрол

Для энтерального применения

1я генерация – цефалексин, цефрадин

2я генерация – цефаклор, лоракарбеф, цефпрозил

3я генерация – цефиксим, цефтибутен

Карбапенемы

имипинем - тиенам

примаксин - меропенем

Монобактамы азтреонам

Классификация по типу антимикробного действия

Бактерицидные

- * пенициллины, цефалоспорины, аминогликозиды, полимиксины

Бактериостатические

- * тетрациклины, левомицетин, макролиды

Классификация по механизму действия

1. АБ, угнетающие синтез бактериальной стенки

- β-лактамы антибиотики
- ванкомицин
- циклосерин

2. АБ, нарушающие функции клеточной мембраны

- полимиксины
- амфотерицин В

3. АБ, нарушающие синтез белка

3.1. действующие на 30S субъединицу

- аминогликозиды
- тетрациклин

3.2. действующие на 50S субъединицу

- левомицетин
- макролиды

4. действующие на синтез нуклеиновых кислот

- рифампицин

Классификация по спектру действия

1. Воздейств. на Gr+ и прим. при системных инфекциях

- биосинтетические пенициллины
- карбапенемы
- макролиды
- фузидин
- линкомицин

2. Воздейств. на Gr- и прим. при системных инфекциях

- стрептомицин
- аминогликозиды
- циклические полипептиды

3. Воздейств. на Gr- и Gr+ при сист. инф.

- полусинтетические пенициллины
- цефалоспорины
- рифампицин
- неомицин (местно)

4. Противомикробные и противопаразитарные

- тетрациклин
- левомицетин

5. противотуберкулезные

6. на простейшие

7. противогрибковые

8. противоопухолевые

О НОВЫХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ ВОЗ ПО АНТИБИОТИКАМ

ВОЗ составила списка из 12 бактерий, для борьбы с которыми срочно требуются новые антибиотики. По мнению экспертов ВОЗ, они представляют сегодня главную угрозу для здоровья человека. В списке есть мультирезистентные бактерии, которые устойчивы к действию сразу нескольких антибиотиков. Они способны вырабатывать всё новые способы и механизмы сопротивления против таких лекарств. Во-вторых, они могут вместе со своими генами передавать эти качества другим бактериям.

Черный список бактерий, против которых скоро могут перестать действовать антибиотики

Название	Устойчивость
1-я группа приоритетности – самый высокий риск развития устойчивых бактерий	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	к карбапенемам
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	к карбапенемам
Enterobacteriaceae	к карбапенемам, вырабатывают бета-лактамазы расширенного спектра
2-я группа приоритетности – высокий риск развития устойчивых бактерий	
<i>Enterococcus faecium</i>	к ванкомицину
<i>Staphylococcus aureus</i>	к метициллину, умеренно чувствительны или устойчивы к ванкомицину
<i>Helicobacter pylori</i>	к кларитромицину
<i>Campylobacter</i> spp.	к фторхинолонам
Salmonellae	к фторхинолонам
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	к цефалоспорином, фторхинолонам
3-я группа приоритетности – средний риск развития устойчивых бактерий	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	к пенициллину
<i>Haemophilus influenzae</i>	к ампициллину
<i>Shigella</i> spp.	к фторхинолонам

Эксперты ВОЗ разбили все антибиотики на три категории.

1-я категория - доступ (таб.1) - антибиотики первой линии – использовать для лечения широко распространённых инфекций в первую очередь. При их неэффективности можно назначать другие препараты из первой или второй категории. Если не будут работать и препараты из второй категории, остаются лекарства из третьей категории – из резерва.

Таблица 1. Первая категория

Антибиотики доступа	
Бета-лактамы (Beta-lactam medicines)	
Амоксициллин (amoxicillin)	Цефотаксим (cefotaxime)*
Амоксициллин + клавулановая кислота (amoxicillin + clavulanic acid)	Цефтриаксон (ceftriaxone)*
Ампициллин (ampicillin)	Клоксациллин (cloxacillin)
Бензатина бензилпенициллин (benzathine benzylpenicillin)	Феноксиметилпенициллин (phenoxymethylpenicillin)
Бензилпенициллин (benzylpenicillin)	Пиперациллин + Тазобактам (piperacillin + tazobactam)*
Цефалексин (cefalexin)	Прокаин-бензилпенициллин (procaine benzyl penicillin)
Цефазолин (cefazolin)	Меропенем (meropenem)*
Цефиксим (cefixime)*	

Антибиотики других групп	
Амикацин (amikacin)	Гентамицин (gentamicin)
Азитромицин (azithromycin)	Метронидазол (metronidazole)
Хлорамфеникол (chloramphenicol)	Нитрофурантоин (nitrofurantoin)
Ципрофлоксацин (ciprofloxacin)*	Стрептомицин (spectinomycin) (EML only)
Кларитромицин (clarithromycin)*	Сульфаметоксазол + триметоприм (sulfamethoxazole + trimethoprim)
Клиндамицин (clindamycin)*	Ванкомицин, оральные формы (vancomycin, oral)*
Доксициклин (doxycycline)	Ванкомицин, для парентерального введения (vancomycin, parenteral)*

* Антибиотики, использование которых ограничено конкретными инфекционными заболеваниями или возбудителями.

Антибиотики из группы наблюдения (таб. 2) можно применять в качестве препаратов первого выбора только для лечения ограниченного числа инфекций. Например, рекомендуется резко сократить применение ципрофлоксацина, широко используемого сейчас врачами для лечения цистита и таких инфекций верхних дыхательных путей, как бактериальные синусит или бронхит. Применение их при подобных болезнях расценивается как ошибка. Это нужно для того, чтобы не допустить дальнейшего развития устойчивости к ципрофлоксацину. Но на качестве лечения не скажется, так как есть очень неплохие антибиотики для этих инфекций из первой группы доступа.

Таблица 2. Вторая категория

Антибиотики НАБЛЮДЕНИЯ	Например
фторхинолоны	ципрофлоксацин, левофлоксацин, моксифлоксацин, норфлоксацин
Цефалоспорины третьего поколения (с ингибитором бета-лактамазы или без него)	цефиксим, цефтриаксон, цефотаксим, цефтазидим
Макролиды	азитромицин, кларитромицин, эритромицин
Гликопептидные антибиотики	тейкопланин, ванкомицин
Пенициллины с антипсевдомонадной активностью с ингибиторами бета-лактамазы	пиперациллин + тазобактам
Карбапенемы	меропенем, имипенем + циластатин
Пенемы	фаропенем

Препараты третьей группы резерва (таб. 3) должны рассматриваться как «антибиотики последней надежды», и использовать их можно только в самых тяжёлых случаях, когда все остальные способы лечения исчерпаны. Особенно это важно для лечения опасных для жизни инфекций, которые вызывают бактерии с множественной лекарственной устойчивостью.

Таблица 3. Третья категория

Антибиотики РЕЗЕРВА	Например
Азтреонам	
Цефалоспорины 4-го поколения	цефепим
Цефалоспорины 5-го поколения	цефтаролин
Полимиксины	полимиксин В, колистин
Фосфомицин (IV)	
Оксазолидиноны	линезолид
Тигециклин	
Даптомицин	

Классификация возбудителей

Грамм + кокки

Staphylococcus aureus (золотистый стафилококк)
 Streptococcus pyogenes (гемолитический стафилококк)
 Streptococcus pneumoniae (пневмококки)

Грамм - кокки

Neisseria meningitidis (менингококки)
 Neisseria gonorrhoeae (гонококки)

Энтеробактерии

- Escherichiae: Escherichiae, Shigella, Salmonella (typhi, paratyphi)
 - Klebsiellae (Гр - палочки)
 - Proteae (Гр - палочки)
 - Yersinia (Гр - палочки) (pestis, pseudotuberculosis, enterocolitica)

Vibrio cholerae и Vibrio eltor (Гр -) - возбудитель холеры

Pseudomonas aeruginosa (Гр - палочки) - синегнойная палочка

Brucella (Гр - палочки) - возбудители бруцеллеза

Franciella tularensis (Гр - палочки и кокки)- возбудитель туляремии

Bacillus anthracis (Гр +) - возбудитель сибирской язвы

Clostridium perfringens (Гр + палочки) - анаэробные инфекции (газовая гангрена)

Clostridium tetani (Гр + палочки) - возбудитель столбняка

Corynebacterium diphtheriae (Гр + палочки) - возб. дифтерии

Micobacterium tuberculosis (Гр + палочки) - возб. туберкулеза

Treponema pallidum (Гр - палочки) - возбудитель сифилиса.

Хламидии (Гр -)

Классификация противогрибковых средств по клиническому применению

Системные микозы	Дерматомикозы	Кандидамикозы
Амфотерицин В	Гризеофульвин	Нистатин
Миконазол	Тербинафин	Леворин
Кетоконазол	Клотримазол	Амфотерицин В
Флуконазол	Миконазол	Флуконазол
Итраконазол	Эконазол	Клотримазол
	Кетоконазол	

Первую группу составляют системные (глубокие) микозы, при которых поражаются внутренние органы и центральная нервная система. К таким микозам относят кокцидиоидомикоз, криптококкоз, гистоплазмоз, бластомикоз и др.

Ко второй группе относятся поверхностные микозы (дерматомикозы) -грибковые поражения кожи, ногтей, волос, вызванные дерматофитами. К дерматомикозам относятся трихофития, микроспория, эпидермофития и др.

Третью группу составляют кандидамикозы. Возбудителем кандидамикозов обычно является *Candida albicans*. Чаще всего он поражает слизистые оболочки пищеварительного тракта, бронхов, половых органов. В редких случаях при выраженном иммунодефиците может возникнуть грибковая септицемия.

Для лечения грибковых заболеваний используют антибиотики и синтетические средства.

Классификация противогрибковых средств по происхождению и химической структуре

1. Антибиотики

- Полиеновые антибиотики: Амфотерицин В, нистатин, леворин
- Гризеофульвин.

2. Синтетические средства

- Производные имидазола: кетоконазол (Низорал), клотримазол (Канестен), миконазол, эконазол (Певарил)
- Производные триазола: флуконазол (Дифлюкан), итраконазол (Орунгал)
- Производные N-метилнафталина: тербинафин (Ламизил)
- Производные ундециленовой кислоты: ундецин, цинкундан, микосептин
- Бис-четвертичные аммониевые соли: деквалинил (Декамин).

Занятие № 12.

Тема: Синтетические противомикробные средства (сульфаниламидные средства, средства разной химической структуры), противотуберкулезные средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Назначать и **проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями**, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие ЛФ.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- столы и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный // ЭБС

Дополнительные источники:

1. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента"

Ход занятия

1. Организационный момент: преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания, проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:**1) Проверка исходного уровня знаний:****Контрольные вопросы:**

1. Сульфаниламидные препараты. История открытия. Механизмы антибактериального действия. Противомикробный спектр.
2. Химическое строение. Значение влияния различных химических групп на фармакокинетику и фармакодинамику сульфаниламидных препаратов.
3. Классификация по всасываемости и длительности действия
4. Сульфаниламидные препараты для резорбтивного действия. Фармакокинетические свойства. Показания к применению. Побочные эффекты.
5. Сульфаниламидные препараты для местного применения. Показания к применению. Побочные эффекты.
6. Триметоприм. Механизм действия. Комбинированное применение сульфаниламидов с триметопримом. Показания и побочные эффекты.
7. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения. Классификация.
9. Производные хинолона. Кислоты налидиксовая как родоначальник группы. Механизмы и спектр антибактериального действия препаратов фторхинолонов, возможность развития устойчивости бактерий. Показания к применению, побочные эффекты.
10. Препараты производных 8-оксихинолина. Механизм и спектр антимикробной активности. Показания к применению. Побочные эффекты.
11. Препараты производных нитрофурана. Механизм и спектр антимикробной активности. Фармакологическая характеристика препаратов для местного (наружного) употребления (фурацилин). Показания к применению. Побочные эффекты.
12. Препараты производных хиноксалина, оксазолидинонов. Механизмы и спектры антимикробной активности. Показания к применению. Побочные эффекты.
13. Противотуберкулезные средства. Классификация. Принципы химиотерапии туберкулеза (длительность лечения, комбинированная терапия, препараты выбора и резерва, проблема резистентности).
14. Препараты высокой эффективности (I группы) для лечения туберкулеза (изониазид, рифампицин) Спектр и механизмы противотуберкулезного действия. Фармакокинетические свойства препаратов, особенности назначения. Побочные эффекты

15. Препараты средней эффективности (II группы) для лечения туберкулеза (канамицин, виомицин, циклосерин, этионамид, протионамид) Спектр и механизмы действия. Фармакокинетические свойства препаратов, особенности назначения. Побочные эффекты
16. Препараты низкой эффективности (III группы) для лечения туберкулеза (аминосалициловая кислота) Механизм действия. Фармакокинетические свойства, особенности назначения. Побочные эффекты.

2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок

Выписывание рецептов на синтетические противомикробные и противотуберкулезные средства.

3. Практическая часть:

Определить противотуберкулезные средства А-В (изониазид, стрептомицин, рифампицин)

Свойства/Средства	А	Б	В
Механизм действия	Нарушение синтеза РНК	Нарушение синтеза клеточной стенки	Нарушение синтеза белка на рибосомах
Спектр действия	Широкий	Микобактерии туберкулеза	Широкий
Развитие устойчивости микобактерий туберкулеза	Быстрое	Медленное	Быстрое
Побочные эффекты	Аллергические реакции, нарушения функции печени, дисбактериоз	Периферические невриты, бессонница, судороги	Аллергические реакции, нарушения функции почек, снижение слуха и вестибулярные нарушения

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме

1. Противотуберкулезные препараты 1-й группы

- 1) изониазид
- 2) стрептомицина сульфат
- 3) этамбутол
- 4) канамицина сульфат

2. Препарат, действующий только на микобактерии

- 1) изониазид
- 2) стрептомицина сульфат
- 3) рифампицин
- 4) канамицина сульфат

3. Препарат, относящийся к гидразидам изоникотиновой кислоты

- 1) арифамицин
- 2) изониазид
- 3) этамбутол
- 4) этионамид

4. Изониазид проявляет антивитаминальную активность по отношению к...

- 1) витамину В1
- 2) витамину В6
- 3) витамину С
- 4) витамину Д

5. Механизм действия изониазида

- 1) угнетение синтеза белка
- 2) нарушение синтеза миколовых кислот
- 3) угнетение синтеза РНК
- 4) угнетение синтеза АТФ

6. Производное 8-оксихинолина

- 1) ниторксолин
- 2) этазол
- 3) кислота налидиксовая
- 4) ципрофлоксацин

7. Производное нитрофурана

- 1) фуразолидон
- 2) фталазол
- 3) нитроксалин
- 4) нистатин

8. Фторхинолон

- 1) фуразалидон
- 2) нитроксолин
- 3) ципрофлоксацин
- 4) кислота налидиксовая

9. Производное Хиноксалина

- 1) винкристин
- 2) диоксидин
- 3) нитроксолин
- 4) фурациллин

10. Производное Хинолона

- 1) фуразолидон
- 2) кислота налидиксовая
- 3) нитроксолин
- 4) диоксидин

Ситуационные задачи:

1. Больной К. обратился к хирургу по поводу нагноившейся раны. Рану засыпали порошком этазола. Однако улучшения не последовало, и больной вновь пришел к врачу. На этот раз врач изменил тактику лечения - рану обработал антисептиком, а внутрь назначил этазол. Поверхность раны стала быстро очищаться, появились грануляции. *Объясните причину неэффективности первоначального лечения. Какие известны условия, в которых антимикробное действие сульфаниламидов также снижается?*

2. Больной с диагнозом «пиелонефрит» длительно лечился сульфаниламидным препаратом - сульфадимезином, не принимая достаточное количество жидкости при приеме препарата. Внезапно у него появились сильные боли в пояснице, задержка мочеиспускания. Рентгенография почек выявила наличие мелких камней в обеих почках. *С чем связано возникшее осложнение?*

3. Больной решил по поводу хронического тонзиллита принимать имевшееся в домашней аптечке химиотерапевтическое средство, сходное по химической структуре и являющееся конкурентным антагонистом парааминобензойной кислоты. Через 10 дней у больного появились симптомы интоксикации. Со стороны ЦНС - головокружение, головные боли, тошнота, рвота и осложнения со стороны крови: лейкопения, анемия. *Препараты какой группы принимал больной?*

4. Больной принимал противотуберкулезный препарат, механизм действия которого связан с угнетением синтеза миколоевой кислоты в клеточной стенке *Mycobacterium tuberculosis*, после чего у него появились диспепсические расстройства, дерматит, бессонница, периферические невриты, судороги. *О каком лекарственном средстве идет речь? Объясните механизм развития указанных побочных эффектов. Какие еще побочные реакции возможны при применении этого препарата?*

5. Задание на дом

Тема занятия: Противовирусные средства. Противоопухолевые средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Классификация вирусов.
2. Классификация **противовирусных препаратов**.
3. Механизмы действия различных противовирусных средств.
4. Противовирусные препараты, применяемые **при гриппе**: римантадин, осельтамивир, арбидол, циклоферон, интерферон рекомбинантный человеческий лейкоцитарный. Особенности применения. Побочные эффекты.

5. Противовирусные препараты, применяемые **при герпесе**: идоксуридин, рибавирин, ацикловир (зовиракс), валацикловир (валтрекс), ганцикловир (цимевен), фамцикловир (фамвир), фоскарнет натрия; алпизарин (из травы копеечника), холепин (из травы леспедецы копеечковой), госсипол (из корней и семян хлопчатника). Особенности применения. Побочные эффекты.
6. Противовирусные препараты, применяемые **при цитомегаловирусной инфекции**: ганцикловир. Побочные эффекты.
7. Противовирусные препараты, применяемые **при ВИЧ-инфекции**: зидовудин, саквинавир. Особенности применения. Побочные эффекты.
8. Классификация **противоопухолевых средств**.
9. **Алкилирующие средства**. Препараты. Механизм действия. Показания. Побочные эффекты.
10. **Антиметаболиты**. Препараты. Механизм действия. Показания. Побочные эффекты.
11. Противоопухолевые **антибактериальные препараты**. Препараты. Механизм действия. Показания. Побочные эффекты.
12. **Алкалоиды**. Препараты. Механизм действия. Показания. Побочные эффекты.
13. **Гормональные и антигормональные препараты**. Препараты. Механизм действия. Показания. Побочные эффекты.

Список обязательных препаратов

по теме «Противовирусные и антибластомные средства»

Название	МНН	Дозировка
Ремантадин	Rimantadinum	Табл. по 0,05.
Ацикловир	Acyclovirum	Табл. по 0,2 и 0,4; порошок 0.25 во флаконах для парентерального введения, 3% глазная мазь по 4,5; 5% мазь по 5,0.
Арбидол	Umifenovirum	Табл., покрытые оболочкой 0,05; капсулы 0,1.
Зидовудин	Zidovudinum	Капсулы по 0,1, 0,25 и 0,3.
Интерферон альфа	Interferonum alpha	Флаконы с лиофилизированным порошком по 5, 10 и 30 млн. МЕ.
Циклофосфамид	Cyclophosphamidum	Табл. в обол. по 0,05; порошок в ампулах по 0,1 и 0,2 для в/в введения (растворить в физиологическом растворе).
Метотрексат	Methotrexatum	Табл., покрытые оболочкой 0,0025; ампулы по 0.005, 0.05, 0.1 для в/м и в/в введения (растворить в физиологическом растворе).
Цисплатин	Cisplatinum	Амп. по 0,01 сухого в-ва.
Дактиномицин	Dactinomycinum	По 1 мл в амп. для в/в введения.
Винкристин	Vincristinum	Порошок по 0,0005 в ампулах или флаконах, растворить в 10 мл растворителя, для в/в введения.

Классификация синтетических противомикробных средств

СУЛЬФАНИЛАМИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

сульфацил-натрий*, сульфадимезин *(сульфадимедин), сульфаметоксазол*, сульфадиазин серебра*

ХИНОЛОНЫ/ФТОРХИНОЛОНЫ

Налидиксовая кислота, оксолиновая кислота (диоксацин*) и пипемидовая кислота (палин*), ципрофлоксацин*, ломефлоксацин*, норфлоксацин*, офлоксацин*

ОКСИХИНОЛИНА ПРОИЗВОДНЫЕ

Нитроксолин*

НИТРОФУРАНЫ

Фурацилин*, нитрофурантоин* (фурадонин), фуразолидон*

ХИНОКСАЛИНА ПРОИЗВОДНЫЕ

Диоксидин

ОКСАЗОЛИДИНОНЫ

Линезолид* (зивокс)

Классификация по всасываемости и длительности действия:

1) Препараты для системного (резорбтивного) действия (хорошо всасывающиеся из желудочно-кишечного тракта)

а) средней продолжительности действия ($T_{1/2}$ - 8-20 ч): сульфадимезин, этазол, сульфазин, уросульфан, норсульфазол;

б) длительного действия ($T_{1/2}$ - 24-48 ч): сульфапиридазин, сульфадиметоксин, сульфамонометоксин;

в) длительного действия ($T_{1/2}$ - 65ч): сульфален;

2) Препараты, действующие в просвете кишечника (плохо всасывающиеся из ж. к. т.): фталазол

3) Препараты для местного применения: сульфацил-натрий (альбуцид), сульфадиазин серебра.

Классификация производных хинолонкарбоновой кислоты

1) препараты 1-го поколения - налидиксовая кислота (неграм, невиграмон), **оксолиновая кислота**.

2) препараты 2 - го поколения (фторированные хинолоны)

а) монофторированные соединения (ципрофлоксацин, офлоксацин, эноксацин, пефлоксацин);

б) дифторированные соединения (дифлоксацин, ломефлоксацин);

в) трифторированные соединения (флероксацин, темафлоксацин).

Механизм действия фторхинолонов связан с воздействием на ДНК-гиразу, представляющую собой топоизомеразу 2-го типа. Топоизомеразы 2-го типа участвуют в процессах репликации, генетической рекомбинации и репарации ДНК. ДНК-гираза вызывает негативную суперспирализацию, превращая ДНК в ковалентно закрытую циркулярную структуру, а также ведет к обратимому связыванию витков ДНК. Связывание фторхинолонов с ДНК-гиразой ингибирует реакции вторичного связывания после разрыва связей; возможно, фторхинолоны связываются также с ДНК, что приводит к гибели бактерий.

Спектр действия фторхинолонов (активны против гр.+ и гр. - аэробных бактерий, энтеробактерий, в т.ч. множественнорезистентных).

Фармакокинетика: хорошо всасываются, макс. концентрация в крови через 1-3 часа, хорошо проникают в органы и ткани, связывание с белками низкое (не > 30%), ряд метаболитов активен в отношении микроорганизмов. Медленно элиминируются (период полуэлиминации наиболее высокий у пефлоксацина и офлоксацина), выводятся путем клубочковой фильтрации, канальцевой секреции и с желчью. На всасывание фторхинолонов в ж. к. т. влияет пища, прием антацидов, содержащих Al и Mg.

Ципрофлоксацин хорошо проникает в ткань легкого, плевральную жидкость, мокроту, миндалины;

Пефлоксацин проявляет высокую активность против внутриклеточно располагающихся бактерий (хламидий, микоплазм), накапливается в коже, мышцах, фасциях, перитонеальной жидкости, в органах брюшной полости, простате, метаболизируется с образованием активных метаболитов (N- диметилпефлоксацина), более показан для профилактики и лечения инфекции желчевыводящих путей и перитонита.

Офлоксацин по антимикробной активности близок к ципрофлоксацину, но имеет преимущества: более высокую активность против золотистого стафилококка, лучшую биодоступность, более длительный период полуэлиминации, более высокие концентрации в сыворотке и тканях, прим. при инфекциях урогенитальной области и респираторной инфекции.

Ломефлоксацин накапливается в эритроцитах, фагоцитарных клетках, в легочной ткани и жидкостях, в тканях предстательной железы., прим. при инфекциях дыхательных и мочевых путей, профилактике урогенитальных инфекций в послеоперационном периоде, поражении кожи, мягких тканей, ж. к. т.

Фторхинолоны замедляют рост хрящевой ткани у молодых животных, п. э. не рекомендуется их применять детям до 12 лет.

Классификация производных нитрофурана в зависимости от применения:

- Как антисептик - нитрофурал.
- Инфекции мочевыводящих путей - нитрофурантоин, фуразидин.
- Кишечные инфекции - нифуроксазид (эрсефурил).
- Протозойные инфекции (трихомониаз, лямблиоз) - нифурантел (макмирор комплекс), фуразолидон.

В стоматологической практике используется также производное гидразинкарботиоамида – фарингосепт(амбазон) при лечении стоматитов и гингивитов, заболеваниях верхних дыхательных путей (ангины, тонзиллиты, фарингиты). Фарингосепт рекомендуется применять через 30 минут после еды, таблетку держать во рту до полного растворения, чтобы местное действие препарата проявлялось длительное.

Классификация противотуберкулезных средств.

а) Антибиотики: рифампицин, стрептомицин, канамицин, амикацин, виомицин (флоримицина сульфат), циклосерин.

б) Синтетические средства: производные гидразида изоникотиновой кислоты: изониазид; производные изоникотиновой кислоты: этионамид, протионамид; производные пиразинкарбоновой кислоты: пиразинамид; производные этилендиамина: этамбутол (комбутол); производные парааминобензойной кислоты: амино-салициловая кислота.

Классификация противотуберкулезных средств по эффективности

1 группа - наиболее эффективные препараты: изониазид и рифампицин.

2 группа - препараты средней эффективности: этамбутол, этионамид, канамицин, циклосерин, флоримицин, протионамид;

3 группа - препараты с умеренной активностью: аминсалициловая кислота

Занятие № 13.

Тема: Противовирусные препараты. Противоопухолевые средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 135 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- Осуществлять профессиональный уход за пациентами с использованием современных средств и предметов ухода;
- Назначать и проводить лечение неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений;
- Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения;
- Осуществлять иммунопрофилактическую деятельность;
- Назначать и проводить лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в том числе вне медицинской организации;
- Использовать медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть «интернет» в работе.

Студент должен иметь практический опыт:

- Умение пользоваться Государственной Фармакопеей, другими справочными изданиями: «Регистр лекарственных средств России», справочник «VIDAL», «Лекарственные препараты зарубежных фирм в России», «Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения»;
- Умение отличать понятия «лекарственная форма», «лекарственное вещество», «лекарственное средство», «лекарственный препарат», «лекарственное растительное сырьё»;
- Умение работать с врачебным рецептом (проверка правильности оформления, доз) и основным правилам их выписывания;
- Умение определять вид лекарственной формы;
- Умение работать с рекламными проспектами фирм;
- Знание правил выписывания рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы.

Студент должен знать:

- основы общей рецептуры;
- правила составления рецептурных прописей;
- правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы;
- правила заполнения рецептурных бланков.

Студент должен уметь:

- выписывать ЛФ в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных средств;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:

- ОП.02 Основы латинского языка с медицинской терминологией;
- ОП.06 Основы микробиологии и иммунологии;
- ПМ.01 МДК.01.01 Безопасная среда для пациентов и персонала;
- ПМ.01 МДК.01.02 Профессиональный уход за пациентами;
- ПМ.02 МДК.02.02 Лечение пациентов терапевтического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.03 Лечение пациентов хирургического профиля;
- ПМ.02 МДК.02.04 Оказание акушерско-гинекологической помощи.

Материальное обеспечение:

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Фармакология».

Оборудование учебных аудиторий:

- мебель;
- доска учебная;
- стол и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- шкаф книжный;
- шкафы-витрины для лекарственных препаратов;
- информационные стенды.

Рекомендуемая литература:**Основные источники:**

1. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-7024-- Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html>
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6208-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультантстудента":[сайт].-URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462089.html>

Дополнительные источники:

1. Федюкович, Н. И. Фармакология : учебник / Н. И. Федюкович, Э. Д. Рубан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 702 с. - (Среднее медицинское образование). - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351741.html>

Ход занятия

1. Организационный момент преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания.

Преподаватель проводит инструктаж по охране труда.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Классификация вирусов.
2. Классификация **противовирусных препаратов**.
3. Механизмы действия различных противовирусных средств.
4. Противовирусные препараты, применяемые **при гриппе**: римантадин, осельтамивир, арбидол, циклоферон, интерферон рекомбинантный человеческий лейкоцитарный. Особенности применения. Побочные эффекты.
5. Противовирусные препараты, применяемые **при герпесе**: идоксуридин, рибавирин, ацикловир (зовиракс), валацикловир (валтрекс), ганцикловир (цимевен), фамцикловир (фамвир), фоскарнет натрия; алпизарин (из травы копеечника), холепин (из травы леспедецы копеечковой), госсипол (из корней и семян хлопчатника). Особенности применения. Побочные эффекты.
6. Противовирусные препараты, применяемые **при цитомегаловирусной инфекции**: ганцикловир. Побочные эффекты.
7. Противовирусные препараты, применяемые **при ВИЧ-инфекции**: зидовудин, саквинавир. Особенности применения. Побочные эффекты.
8. Классификация **противоопухолевых средств**.
9. **Алкилирующие средства**. Препараты. Механизм действия. Показания. Побочные эффекты.
10. **Антиметаболиты**. Препараты. Механизм действия. Показания. Побочные эффекты.
11. Противоопухолевые **антибактериальные препараты**. Препараты. Механизм действия. Показания. Побочные эффекты.
12. **Алкалоиды**. Препараты. Механизм действия. Показания. Побочные эффекты.
13. **Гормональные и антигормональные препараты**. Препараты. Механизм действия. Показания. Побочные эффекты.

2) Проверка заданий по рецептуре, проведение коррекции рецептурных ошибок

Выписывание рецептов на противовирусные и противоопухолевые препараты.

3. Практическая часть:

Определить основные показания к применению противовирусных средств

(отметить подходящий вариант знаком «+»)

Показания к применению	Рибавирин	Ацикловир	Ремантадин	Зидовудин	Видарабин
Грипп А2	+		+		
Гепатит С	+				
СПИД				+	
Герпес простой	+	+			+
Инфекционный мононуклеоз					+
Опоясывающий лишай	+	+			+

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

- Для какого препарата характерно угнетающее влияние на синтез нуклеиновых кислот:
 - 1) Гуанидин
 - 2) Саквинавир
 - 3) Мидантан
 - 4) Ацикловир
- Указать препарат, блокирующий обратную транскриптазу вирусов:
 - 1) Видарабин
 - 2) Метисазон
 - 3) Ремантадин
 - 4) Зидовудин
- Указать наиболее высокоэффективный противогерпетический препарат:
 - 1) Ремантадин
 - 2) Зидовудин
 - 3) Интерферон
 - 4) Ацикловир
- Какой из перечисленных синтетических препаратов применяют для профилактики гриппа А:
 - 1) Интерферон
 - 2) Ремантадин
 - 3) Саквинавир
 - 4) Метисазон
- Для профилактики заболевания натуральной оспой используют:
 - 1) Арбидол
 - 2) Ацикловир
 - 3) Метисазон
 - 4) Зидовудин

6. Производное нуклеозидов для лечения ВИЧ-инфекции:

- 1) Ацикловир
- 2) Зидовудин
- 3) Гуанидин
- 4) Ганцикловир

7. Выберите из предложенных препаратов эндогенный гликопептид, обладающий противовирусными свойствами:

- 1) Арбидол
- 2) Интерферон
- 3) Мидантан
- 4) Фоскарнет

8. Укажите, какой из протвовирусных препаратов может вызывать и усиливать аутоиммунные реакции:

- 1) Метисазон
- 2) Интерферон
- 3) Ацикловир
- 4) Рибавирин

9. Какой из предложенных препаратов относится рекомбинантным альфа-интерферонам:

- 1) Бетаферон
- 2) Интерферон человеческий лейкоцитарный
- 3) Интрон А
- 4) Полудан

10. Действие противоопухолевых средств направлено в основном на:

- 1) Изменение активности гексокиназы
- 2) Торможение деления клеток
- 3) Повышение синтеза нуклеиновых кислот
- 4) Изменение синтеза мембранных фосфолипидов

11. К недостаткам антибластомных средств относится все эффекты, кроме:

- 1) Низкая избирательность действия
- 2) Подавление кроветворения
- 3) Иммунодепрессивное действие
- 4) Стимуляция костного мозга

12. При комбинированном назначении противоопухолевых средств используется следующий эффект:

- 1) Усиление прпротивоопухолевой активности в результате применения препаратов с разными механизмами действия
- 2) Усиление прпротивоопухолевой активности в результате применения препаратов с одинаковыми механизмами действия
- 3) Усиление иммуностимулирующего эффекта
- 4) Усиление митотической активности клеток

- 13. Для лечения опухолей используют следующие группы гормональных препаратов:**
- 1) Минерало- и глюкокортикоиды
 - 2) Глюкокортикоиды и половые гормоны
 - 3) Половые гормоны и соматотропин
 - 4) Инсулин
- 14. К противоопухолевым препаратам растительного происхождения относится:**
- 1) Меркаптопурин
 - 2) Брунеомицин
 - 3) Винкристин
 - 4) Фторафур
- 15. Противоопухолевый препарат метотрексат является:**
- 1) Антиметаболитом пурина
 - 2) Антиметаболитом фолиевой кислоты
 - 3) Антибиотиком группы антрациклинов
 - 4) Алкилирующим средством
- 16. Укажите антибиотик с противоопухолевой активностью:**
- 1) Проспидин
 - 2) Рубомицин
 - 3) Канамицин
 - 4) Биомицин
- 17. Фторурацил – это препарат из группы:**
- 1) Антибиотиков
 - 2) Антиметаболитов
 - 3) Алкалоидов барвинка розового
 - 4) Стимуляторов кроветворения
- 18. Общими противопоказаниями для применения противоопухолевых средств являются:**
- 1) Угнетение кроветворения
 - 2) Острые инфекции
 - 3) Выраженное нарушение функций печени и почек
 - 4) Все вышеперечисленное
- 19. Одним из компонентов механизма действия метотрексата является:**
- 1) Угнетение дигидрофолатредуктазы
 - 2) Усиление дифференциации клеток опухоли
 - 3) Разрушение аспарагина
 - 4) Все вышеперечисленное
- 20. Для какой группы противоопухолевых препаратов характерно возникновение кандидозных суперинфекций:**
- 1) Алкалоиды барвинка розового
 - 2) Противобластомные антибиотики
 - 3) Препараты платины
 - 4) Производные метансульфоновой кислоты

21. В онкологической практике андрогены назначают при:

- 1) Раке эндометрия
- 2) Раке простаты
- 3) Раке молочной железы у женщин с нормальным менструальным циклом или если менопауза не превышает 5 лет
- 4) Раке молочной железы у женщин если менопауза превышает 5 лет

22. Ферментом, используемым для лечения острого лимфобластного лейкоза, является:

- 1) Дигидрофолатредуктаза
- 2) L-аспарагиназа
- 3) Ароматаза
- 4) ДНК-гираза

23. Какой из перечисленных препаратов относится к цитокинам:

- 1) Рекомбинантный человеческий альфа-интерферон
- 2) Цитозар
- 3) Цисплатин
- 4) Циклофосфан

24. Для лечения онкологических заболеваний используются следующий антиэстрогенный препарат:

- 1) Ципротерон
- 2) Тамоксифен
- 3) Флутамид
- 4) Летрозол

25. Укажите препарат с антиандрогеной активностью:

- 1) Тамоксифен
- 2) Аминоглутимид
- 3) Флутамид
- 4) Тестостерон

Ситуационные задачи**Определить вещества и группы веществ**

1. Препарат является синтетическим аналогом пуриновых нуклеозидов. После поступления в инфицированные клетки, содержащие вирусную тимидинкиназу, данный препарат фосфорилируется и превращается в монофосфат, который под влиянием клеточной гуанилаткиназы преобразуется в дифосфат, и затем под действием нескольких клеточных ферментов — в трифосфат. В виде трифосфата он взаимодействует с вирусной ДНК-полимеразой, включается в цепочку вирусной ДНК, вызывает обрыв цепи и блокирует дальнейшую репликацию вирусной ДНК без повреждения клеток хозяина.

Активен в отношении герпесвирусов человека, включая следующие: вирус *Herpes simplex* 1 и 2 типов, вирус *Varicella zoster*, вирус Эпштейна-Барр и ЦМВ.

2. Препарат растительного происхождения, способен связываться с тубулином, тормозит образование митозного веретена и останавливает митотическое деление клеток на стадии метафазы. В высоких дозах ингибирует также синтез нуклеиновых кислот и белка. Может быть применен при остром лейкозе, остром лимфобластном лейкозе у детей.

Классификация противовирусных средств по направленности действия

1. Угнетают адсорбцию вируса на клетке и (или) проникновение его клетки (энфувиртин, гамма-глобулин)
2. Угнетают процесс высвобождения («депротеинизации») вирусного генома (мидантан, ремантадин)
3. Угнетают синтез «ранних» вирусных белков-ферментов (гуанидин)
4. Угнетают синтез нуклеиновых кислот (зидовудин, ацикловир, вида-рабин, идоксуридин и др. Аналоги нуклеозидов)
5. Угнетают синтез «поздних» вирусных белков (саквинавир)
6. Угнетают сборку вирионов (метисазон).

Классификация противовирусных средств по происхождению

Синтетические средства:

- Аналоги нуклеозидов - зидовудин, ацикловир, видарабин, ганцикловир, трифлуридин, идоксуридин
- Производные пептидов — саквинавир
- Производные адамантана - мидантан, ремантадин
- Производное индолкарбоновой кислоты - арбидол
- Производное фосфономуравьиной кислоты – фоскарнет
- Производные тиосемикарбазона – метисазон

Биологические вещества, продуцируемые клетками микроорганизма - Интерфероны

Классификация противовирусных средств по применению

Пероральное применение:

- ацикловир, валацикловир, ганцикловир, диданозин, зальцитабин, индинавир сульфат, мангиферин, ремантадин, рибавирин, саквинавир, фамцикловир, зидовудин;

Для инфузий и инъекций:

- ацикловир, ганцикловир, зидовудин, двуспиральная РНК из штаммов дрожжей *Saccharomycetes cerevisiae*, интерфероны для системного применения.

Препараты для наружного применения:

- Ацикловир, глицирризиновая кислота, оксолин, мангиферин, громанта-дин, фоскарнет натрий, эпверудин, интерфероны для наружного применения.

Препараты для местного применения:

- Ацикловир, интерфероны для местного применения.

Препараты для профилактики:

- Вакцины, сыворотки, иммуноглобулин человека нормальный.

Противовирусные средства, эффективные при ВИЧ-инфекции:

1. Ингибиторы обратной транскриптазы

А. Нуклеозиды

- Зидовудин, диданозин, зальцитабин, ставудин

Б. Ненуклеозидные соединения

- Невиррапин, делавирдин, эфавиренц

2. Ингибиторы ВИЧ- протеазы

- Индинавир, ритонавир, саквинавир, нельфинавир

Классификация противобластомных средств.**I. Алкилирующие средства:**

- 1) Хлорэтиламины: эмбихин, Допан, Сарколизин, Циклофосфан, Хлорбутин, проспидин
- 2) Этиленимины: Тиофосфамид
- 3) Производные метансульфоновой кислоты: Миелосан
- 4) Производные нитрозомочевины: Ломустин, Кармустин, Нитрозометилмочевина
- 5) триазины и метилгидразины– дакарбазин, прокарбазин, темозоламид
- 6) соединения платины – цисплатин, карбоплатин, оксалиплатин

II. Антиметаболиты:

- 1) Антагонисты фолиевой кислоты: Метотрексат, пеметрексид
- 2) Антагонисты пурина: Меркаптопурин, кладрибин, флударабин
- 3) Антагонисты пиримидина: Фторурацил, Фторафур, Цитарабин (Цитозар), капецитабин, гемцитабин

III. Антибиотики с противоопухолевой активностью:

- 1) Актиномицины – дактиномицин
- 2) Антрациклины – рубомицин, доксорубицин, карминомицин
- 3) Флеомицины – блеомицин, блеомицетин
- 4) Производные ауреоловой кислоты – оливомицин
174
- 5) Разного химического строения – брунеомицин, митомицин

IV. Средства растительного происхождения:

- 1) Алкалоиды барвинка розового: Винкристин, Винбластин, винорельбин
- 2) Алкалоиды тисового дерева (таксаны) – паклитаксел (таксол), таксотер
- 3) Алкалоиды подофилла (подофиллотоксины): Подофиллин, Тенипозид, Этопозид
- 4) Алкалоиды безвременника великолепного: Колхамин
- 5) V. Ферментные препараты:
- 6) L-аспарагиназа

VI. Гормональные препараты и антагонисты гормонов:

1. Гормоны:
 - 1) Андрогены: Тестостерона пропионат, медротестостерона пропионат, татрастерон
 - 2) Эстрогены: диэтилстильбэстрол, фосфэстрол, этинилэстрадиол
 - 3) Гестагены: Оксипрогестерона капронат, Медроксипрогестерон и др.
2. Антагонисты гормонов:
 - 1) Антиандрогены: Флутамид, Ципротерон (андрокур)
 - 2) Антиэстрогены: Тамоксифен, торемифен
 - 3) Антагонисты гипоталамического гормона, стимулирующего высвобождение гонадотропных гормонов, - госерелин, лейпрорелин
 - 4) Ингибиторы ароматазы: Аминоглутимид, Летрозол
3. Глюкокортикоиды: Преднизолон, Дексаметазон и др.

VII. Цитокины:

Рекомбинантный человеческий альфа-интерферон, Интерлейкин-2

VIII. Моноклональные антитела к клеткам опухолей – герцептин

Вспомогательные средства, используемые при химиотерапии опухолевых заболеваний

I. Средства, стимулирующие кроветворение, - колониестимулирующие факторы

Стимуляторы лейкопоза – лейкомакс, молграмостим, филграстим

Стимуляторы эритропоза – эритропоэтин

II. Противорвотные средства – ондансетрон, тропстрон, метоклопрамид

III. Средства, повышающие иммунную защиту организма – интерфероны, интерлейкины, препараты тимуса, левамизол

IV. Средства, подавляющие проявления карциноидного синдрома, при злокачественных нейроэндокринных опухолях – октреотид

V. Средства, препятствующие остеопорозу при метастазах опухолей в кости – биофосфонаты (памидронат, клодронат, золедронат и др.)

Механизм действия противоопухолевых средств.