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

Кафедра фармакологии и биоинформатики

Утверждено на заседании
кафедры/УМК СПО

«9» января 2024 года

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

Методические разработки

практических занятий для студентов

по дисциплине МДК 01.01«Фармакология»

Специальность 33.02.01 Фармация

Курс 1,2
Семестр 2,3

Авторы-составители:
профессор кафедры фармакологии и биоинформатики,
д.м.н., профессор О. Ю. Гречко,
специалист по УМР, преподаватель колледжа
К.И. Аджиенко,
специалист по УМР, преподаватель колледжа,
О.Ю. Муха,
специалист по УМР, преподаватель колледжа
А.М. Чебанько

Волгоград

Оглавление

Тема: Правила выписывания твёрдых и мягких лекарственных форм 3

Тема: Правила выписывания жидких лекарственных форм 24

Тема: Итоговая работа «Общая рецептура» 34

Тема: Общая фармакология. Фармакокинетика лекарственных средств. Основные понятия фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств. 41

Тема: Лекарственные средства, влияющие на афферентную часть рефлекторной дуги. Местные анестетики. Вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие средства. 54

Тема: Лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Холиномиметические и холиноблокирующие средства 65

Тема: Лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Адреномиметики и адреноблокаторы. 83

Тема: Итоговая работа «Средства, действующие на периферическую нервную систему». 99

Тема: Введение в ЦНС. Снотворные средства. Нейролептики. Транквилизаторы. 105

Тема: Наркотические и ненаркотические анальгетики. 125

Тема: Стимуляторы ЦНС. Психостимуляторы, общетонизирующие, ноотропные средства, аналептики. Вещества, вызывающие психическую зависимость. 138

Тема: Итоговая работа «Средства, влияющие на ЦНС» 151

Тема: Средства, влияющие на функции органов дыхания 158

Тема: Средства, влияющие на функции органов пищеварения 173

Тема: Средства, влияющие на свертывающую систему крови 185

Тема: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Кардиотонические средства 208

Тема: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Антиангинальные и противоаритмические средства. 219

Тема: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Антигипертензивные средства. Гипертензивные средства. 238

Тема: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Сосудистые средства и спазмолитики. 246

Тема: Итоговое занятие «Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему» 261

Тема: Гормоны и гормональные препараты. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы. 268

Тема: Гормоны и гормональные препараты. Гормоны поджелудочной железы. Синтетические гипогликемические средств. 279

Тема: Половые гормоны. Анаболические стероиды. Гормональные контрацептивные средства. 291

Тема: Стероидные и нестероидные противовоспалительные средства. 302

Тема: Противоаллергические и иммунотропные средства. 316
Тема: Витаминные, ферментные и антиферментные средства. 330
Тема: Противоатеросклеротические средства. 349
Тема: Средства, влияющие на фосфорно-кальциевый обмен. 360
Тема: Средства, влияющие на водно-солевой обмен. 379
Тема: Итоговая работа «Средства, влияющие на метаболизм». 396
Тема: Антибиотики и противогрибковые средства. 405
Тема: Синтетические противомикробные средства (сульфаниламидные средства, средства разной химической структуры), противотуберкулезные средства. 423
Тема: Заключительное занятие по теме «Противомикробные лекарственные средства» .439
Тема: Средства, применяемые для оказания скорой помощи. 446

Занятие № 1

Тема: Правила выписывания твёрдых и мягких лекарственных форм

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:

- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.

Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:

- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:

- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9

2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст:
электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент:

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

2. Оценка знаний студентов:

Проверка исходного уровня знаний:

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 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.

Примеры рецептурных бланков

ФОРМА СПЕЦИАЛЬНОГО РЕЦЕПТУРНОГО БЛАНКА N 107/У-НП

Министерство здравоохранения Российской Федерации

штамп медицинской организации

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

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

ФОРМА РЕЦЕПТУРНОГО БЛАНКА N 148-1/У-04(Л)

Министерство здравоохранения
Российской Федерации

МЕСТО ДЛЯ ШТРИХКОДА <*>

УТВЕРЖДЕНА
приказом Министерства
здравоохранения
Российской Федерации
от 24 ноября 2021 г.
N 1094н

Штамп

Код медицинской организации

Штамп

Код индивидуального предпринимателя

Код формы по ОКУД 3108805

Форма N 148-1/у-04(л)

Код категории граждан	Код нозологической формы (по МКБ)	Источник финансирования: (подчеркнуть) 1. Федеральный бюджет 2. Бюджет субъекта Российской Федерации 3. Муниципальный бюджет	% оплаты: (подчеркнуть) 1. Бесплатно 2. 50% 3. иной %

РЕЦЕПТ Серия N Дата оформления: 20 г.

Фамилия, инициалы имени и отчества (последнее - при наличии) пациента Дата рождения

СНИЛС	
N полиса обязательного медицинского страхования:	

Номер медицинской карты пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях
Фамилия, инициалы имени и отчества (последнее - при наличии) лечащего врача (фельдшера, акушерки)

Руб. Коп. Rp: .....
.....
D.t.d. .....
Signa: .....

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

Рецепт действителен в течение 15 дней, 30 дней, 90 дней
(нужное подчеркнуть)

-------- (Заполняется специалистом аптечной организации) --------

Отпущено по рецепту:	Торговое наименование и дозировка:
Дата отпуска: " " 20 г.	Количество:
Приготовил:	Проверил: Отпустил:

ФОРМА РЕЦЕПТУРНОГО БЛАНКА N 148-1/У-88

Министерство здравоохранения
Российской Федерации

Наименование (штамп)
медицинской организации

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

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

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 РЕЦЕПТУРНОГО БЛАНКА N 107-1/У

Министерство здравоохранения
Российской Федерации

Код формы по ОКУД
Код учреждения по ОКПО

Медицинская документация

Наименование (штамп)
медицинской организации

Форма N 107-1/у
Утверждена приказом
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
от 24 ноября 2021 г. N 1094н

РЕЦЕПТ
(взрослый, детский - нужное подчеркнуть)
" " 20 г.

Фамилия, инициалы имени и отчества (последнее - при наличии)
пациента _____
Дата рождения
Фамилия, инициалы имени и отчества (последнее - при наличии)
лечащего врача (фельдшера, акушерки)

руб.|коп.|Rp.
.....
.....
.....

руб.|коп.|Rp.
.....
.....
.....

руб.|коп.|Rp.
.....
.....
.....

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

Рецепт действителен в течение 60 дней, до 1 года (_____)
(нужное подчеркнуть) (указать количество дней)

Приложение N 1 к Порядку назначения и выписывания лекарственных препаратов, утвержденному Приказом Минздрава РФ от 24 ноября 2021 г. N 1094н.

Список сокращений при оформлении рецепта

N п/п	Сокращение	Полное написание	Перевод
1.	aa	ana	по, поровну
2.	ac., acid.	acidum	кислота
3.	aer.	aerozolum	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 Терапевтическая Система
60.	ung.	unguentum	мазь
61.	vitr.	vitrurn	склянка

Твердые лекарственные формы.

1. Классификация твердых лекарственных форм (таблетки, драже, порошки, гранулы, пилюли). Заводское и внутриаптечное изготовление.

Таблетки (Tabulettae) Характеристика отдельных видов таблеток. Выписывание рецепта на таблетки, особенности выписывания официнальных 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 gelatinose): 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) (Trochiscius).

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 официнальных мазей. Особенности выписывания магистральных мазей.
Пасты (Pastae). Общая характеристика. Отличие паст от мазей. Особенности выписывания рецептов на пасты. Индифферентные порошки (крахмал - Amylum, тальк - Talcum, цинка окись - Zinci oxydum, глина белая - Bolus alba), используемые в качестве добавок в пасты. Особенности выписывания в рецептах официнальных 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. Официнальные 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 - официнальные. Намазанные и жидкие пластыри - выписывание общим количеством.

2) Проверка выписывания рецептов:

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

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов:

Выписать рецепты на твердые и мягкие формы:

Твердые лекарственные формы
● Выписать: 10,0 анестезина (Anaesthesinum). Присыпка.
● 6 порошков корня ревеня (*Pulvis radicis Rhei*) разовая доза 0,5. По 1 порошку 2 раза в день
● Выписать: 50,0 официнального порошка Полисорб МП (Polysorb MP). 1 стол.ложку порошка размешать в ½ стакана воды. Принимать внутрь 1 раз в день.

● Выписать: 100,0 г порошка, содержащего 5% салициловой кислоты (Acidum salicylicum), 20% окиси цинка (Zinci oxydum) и 75% талька (Talcum). Для присыпки.
● Выписать: 15 порошков глюконата кальция (Calcium gluconas), разовая доза 0,5. По одному порошку 3 раза в день.
● Выписать: 20 порошков димедрола (Dimedrolum), разовая доза 0,05. По одному порошку 3 раза в день.
● Выписать: 10 таблеток Эналаприла (Enalaprilum) по 10 мг. Внутрь по одной таблетке 2 раза в день.
● 12 официнальных таблеток аэрона (*Aeronum*). По 1 таблетке на прием.
● 30 таблеток препарата Престанс, содержащих по 10 мг периндоприла (Perindoprilum) и 0,01 амлодипина (Amlodipinum). Внутрь по одной таблетке 1 раз утром натощак.
● Выписать: 20 таблеток покрытых оболочкой, содержащих ибупрофен (Ibuprofen), разовая доза 0,2. Принимать 3 раза в день после еды.
● Выписать: 20 драже Мебгидролина (Mebhydrolinum), по 0,05. Принимать по 1 драже 2 раза в сутки.
● Выписать: 20 капсул препарата Мадопар «125», который содержит леводопу (Levodopa) по 100мг и бенсеразид (Benserazidum) по 25 мг. Внутрь по 1 капсуле 2 раза в день
Мягкие лекарственные формы
● Выписать: 5,0 5% мази ацикловира (Aciclovirum). Для нанесения на пораженные участки кожи 5 раз в сутки
● 15,0 мази, содержащей бетаметазон (Betamethasonum) 0,0005, гентамицина (Gentamicinum) 0,001 и клотримазола (Clotrimasolum) 0,01. Наносить на пораженные участки кожи.
● Выписать:10,0 мази, содержащей 0,25% оксалина (Oxolin). Наносить на слизистую носа утром и вечером.
● Выписать: 3,0 официнальной глазной мази, содержащей 5 мг гидрокортизона (Hydrocortisonum) в 1,0 мази. Вводить в конъюктивальный мешок по 1 см мази 3 раза в сутки.
● Выписать:10,0 глазной мази, содержащей 1% пилокарпина гидрохлорида (Pilocarpini hydrochloridum), основа ланолин с вазелином поровну. Закладывать за веко.
● Выписать:20,0 официнального вагинального крема Далацин, содержащего 2%клиндамицина (Clindamycinum). Вводить во влагалище по 5,0 крема 1 раз в день перед сном.
● Выписать:50,0 пасты, содержащей 5% бензокаина (Benzocainum). Для нанесения на пораженные участки кожи.
● Выписать:50,0 пасты, содержащей 2% салициловой кислоты (Ac.salicylicum), 25% окиси цинка (Zinci oxydum), 25% крахмала (Amylum). Наносить на раневую поверхность.
● Выписать:10 ректальных свечей, содержащих диклофенак натрия 0,05 (Diclofenac-natrium). По 1 свече 2 раза в сутки в прямую кишку.

● Выписать:10 вагинальных свечей, содержащих 500000ЕД нистатина (Nystatinum). По 1 свече во влагалище.
● Выписать:10 официнальных свечей с Нео-Пенотран форте, содержащих метронидазол (Metronidazolum) 0,75 и миконазол (Miconazolum) 0,2. Вводить во влагалище по 1 свече 1 раз в день.
● Выписать: 30 глазных пленок, содержащих пилокарпина гидрохлорид Membranulae ophthalmicae cum Pilocarpini hydrochlorido). По одной пленке за край нижнего века.
● Выписать: 10 мл дозированного аэрозоля фенотерола (Fenoterolum) 100 мкг/доза. Вдыхать 1-2 дозы для купирования приступа.
● Выписать: 60 доз аэрозоля, содержащего сальметерол (Salmeterolum) 50 мкг/доза, флутиказон (Fluticasonum) 100 мкг/доза. Вдыхать по 2 дозы 2 раза в день.

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1.Направленный синтез препаратов включает…

1) изучение токсических свойств
2) скрининг веществ
3) изучение фармакологических свойств новых субстанций
4) создание антиметаболитов

2.Направленный синтез препаратов включает…

1) выделение субстанций из лекарственного сырья
2) изучение токсикологических свойств
3) скрининг лекарственных веществ
4) модификации молекул с известной биологической активностью

3.Эмпирический путь получения лекарственных средств – это…

1) направленный синтез лекарств
2) случайные находки
3) создание биопрекурзоров
4) модификация молекул с известной биологической активностью

4.Поиск антиметаболитов включает…

1) воспроизведение физиологически активных веществ организма
2) синтез структурных аналогов естественных метаболитов
3) модификация молекул соединений с известной биологической активностью
4) изучение структуры субстрата, с которым взаимо-действует лекарство

5.Задача химической модификации соединений с известной биологической активностью – …

1) создание менее активных новых препаратов
2) создание менее токсичных новых препаратов
3) создание препаратов, недорогих препаратов
4) создание препаратов клонов

6. Исследование значимости отдельных компонентов рецептора для их специфического связывания с агонистами и антагонистами имеет важное значение для…

1) воспроизведения биогенных веществ
2) создания пролекарств
3) скрининга веществ
4) изучения структуры макромолекул, с которым взаимодействует лекарственное средство

7. Пролекарство – биопрекурзор – представляет собой новое химическое вещество, из которого в организме образуется метаболит, который и является активным веществом. Это – …

1) верно
2) не верно

8. Для пролекарства характерно…

1) снижение селективности и ухудшение проникновение через биологические мембраны
2) повышение селективности и затруднение прохождения через биологические барьеры
3) повышение селективности, липофильности и биодоступности
4) снижение селективности, липофильности и биодоступности

5. Задание на дом:

Тема занятия: Правила выписывания рецептов на жидкие лекарственные формы.

Вопросы для самоподготовки:

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:

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. Выписывание официнальных 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 иньекций.

Требования, предъявляемые к ним.
Выписывание растворов: в ампулах; в ампулах, содержащих порошок для приготовления ex tempore; во флаконах; выписывание официнальных растворов для иньекций.

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.

4. 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, официнальная форма выписывания, дозирование настоек;

Экстракты (Extracta): жидкие (Extractum fluidum), густые (Extractum spissum), сухие (Extractum siccum), выписывание официнальных экстрактов.

Микстуры (Mixturae): 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 Armeniacae), слизь камеди аравийской (Mucilago Gummi arabici), слизь из корня алтея (Mucilago radicis Althaeae), слизь из крахмала (Mucilago Amyli).
Официнальная 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)

Список обязательных препаратов по теме

" Введение. Общая рецептура. Правила выписывания рецептов на твердые и мягкие лекарственные формы"

Твердые лекарственные формы
1. 50.0 стрептоцида (*Streptocidum*) для присыпки.
2. 100,0 порошка, содержащего 40% гидрокарбоната натрия (Natrii hydrocarbonas) и тетрабората натрия (Natrii tetraboras), а также 20 % хлорида натрия (Natrii Chloridum). Назначить для полоскания (1 чайную ложку на стакан воды).
3. 30 порошков аскорбиновой кислоты (Acidum ascorbinicum) по 0,3 в каждом. Применять по 1 порошку день.
4. 25 порошков никотиновой кислоты (Acidum nicotinicum) по 0,03 в каждом. Применять по 1 порошку 4 раза в день.
5. 12 порошков, содержащих димедрол (Dimedrolum) разовая доза 0,025. Отпустить в крахмальных капсулах. По 1 капсуле 2 раза в день.
6. 30 таблеток лактата кальция (Calcii lactas), разовая доза 0,025. По 4 таблетки 2 раза в день.
7. 50 драже нистатина (*Nystatinum*) по 500 000 ЕД. По 2 драже 4 раза в день
8. 20 таблеток пираминала (Pyraminalum). По 1 таблетке при зубной боли
9. 10,0 2% присыпки амиказола (Amycazolum). Для нанесения на пораженные участки кожи
Мягкие лекарственные формы
1. 20,0 мази, содержащей 10% сульфацила натрия (*Sulfacylum natrium*). Для смазывания кожи век.
2. 30,0 мази на вазелине и ланолине (в равных количествах), содержащей 4,0 борной кислоты (*Acidum boricum*) и 2,0 березового дегтя (Pix liquid Betulae). Для растирания пораженных участков кожи.
3. 100,0 мази, содержащей 5,0 анестезина (*Anaesthesinum),* 10,0 ксероформа (Xeroformium) и в равных количествах вазелин и ланолин. Для смазывания пораженных участков кожи.
4. 25,0 официнальной цинковой мази (*Unguentum Zinci*). Для смазывания пораженных участков кожи.
5. 100,0 пасты, содержащей 10,0 ихтиола (*Ichthyolum*), окиси цинка (Zinci oxydum) и талька (Talcum) поровну 20,0, остальное основа вазелин и ланолин. Для нанесения

на пораженные участки кожи.
6. 6 ректальных свечей, содержащих 0,25 ксероформа (*Xeroformium*) и 0,015 экстракта красавки (Extr. Belladonnae). По 1 свече 2 раза в день.
7. 10 вагинальных свечей, содержащих по 0,02 ихтиола (*Ichthyolum*). По 1 свече по влагалище 2 раза в день.
8. 10 официнальных ректальных свечей с экстрактом беладонны (*Extr. Beladonnae*). По 1 свече 2 раза в день.
9. Аэрозоль «Пропосол» (“*Proposolum”*). По 3 ингаляции в полость рта ежедневно.
10. 30 глазных пленок, содержащих атропина сульфат (*Membranulae ophthalmicae cum Atropini sulfate*). По одной пленке за край нижнего века 1 раз в день.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Приложение №1

Изменения, вступившие в силу с 1 сентября 2023 года

Нарушение правил отпуска лекарств без рецепта было распространено, поэтому новый порядок призван решить эту проблему.

С 1 сентября 2023 года вступило в силу Постановление Правительства РФ от 24 марта 2023 г. № 468 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 14 декабря 2018 г. № 1556 и признании утратившими силу отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации». Так вступил в силу новый порядок отпуска лекарств в аптеках. По постановлению правительства, аптеки обязаны вносить информацию о рецептах в систему мониторинга движения препаратов, указывая номера, коды, серии и даты выписки.

Теперь пациенты смогут получать рецептурные лекарства только при предъявлении рецепта, оформленного на бланке и подписанного врачом.

Росздравнадзор опубликовал разъяснения, согласно которым изменения коснутся не всех позиций. В сообщении перечислены три ситуации, в которых сотрудникам аптек нужно вводить реквизиты рецепта в систему:

1. если клиент покупает препараты так называемого предметно-количественного учета: сильнодействующие, ядовитые и психотропные вещества из списка III.

2. когда лекарства продаются дистанционно.

3. в ситуациях, когда государство компенсирует покупателю полную или частичную стоимость лекарства.

В число рецептурных препаратов входят в том числе: сердечно-сосудистые; гипотензивные препараты; некоторые обезболивающие; ингаляторы, которые применяют при астме; препараты от болезней легких; практически все лекарства, которые принимают при болезнях щитовидной железы. Лекарства от давления (гипотензивные средства). Антибиотики. Некоторые группы обезболивающих средств. Ингаляторы и аэрозоли для лечения бронхиальной астмы. Некоторые отхаркивающие препараты. Гормональные препараты. Препараты для лечения болезней крови (в том числе анемии). Препараты от сахарного диабета. Некоторые антигистаминные средства. Противозачаточные и контрацептивные средства. Препараты для улучшения работы головного мозга. Практически все инъекционные средства. Снотворные и некоторые успокаивающие средства. Пока по новым правилам будут отпускаться только: Препараты, находящиеся на предметно-количественном учёте – то есть сильнодействующие (наркотические), психотропные и ядовитые вещества.

Приложение №2

Основные ошибки, которые допускают медицинские работники при оформлении рецептов:

1. ЛП выписаны по торговому наименованию вместо МНН (без печати врачебной комиссии на обороте)
2. Наименование ЛС выписано неразборчивым почерком.
3. Неверные сокращения в прописи рецепта.
4. Ф. И. О. врача и пациента должны быть указаны полностью, а не в виде инициалов (для специального рецептурного бланка №107/у-НП)
5. Отсутствует печать или личная подпись врача.
6. В штампе медицинской организации не указан номер телефона либо штампа нет вовсе.
7. Отсутствует или неправильно указан срок действия рецепта.
8. Нет серии и номера рецепта для рецептурных бланков: №107/у-НП, 148-1/у-88, 148-1/у-04 (л)
9. Нет даты выписки рецепта.
10. Отсутствует подробное описание способа применения лекарственного препарата либо недопустимое указание «по схеме». В большинстве рецептов имеются ошибки в сигнатуре – указания для больного прописаны с сокращениями, из которых затруднительно понять режим применения препарата.
11. Не указана длительность приёма ЛС.
12. При выписке лекарственного препарата выявлены случаи использования рецептурных бланков старого образца.
13. На одном рецептурном бланке №107-1у выписано более трех позиций ЛС.
14. Нет указания возраста пациента или вместо возраста пациента, как правило, указывается дата его рождения (для специального бланка №107/у-НП – где указывается возраст полностью).
15. Рецепт оформлен на неправильно выбранной форме рецептурного бланка.
16. В бланках рецептов на НС и ПВ отсутствует номер медицинской карты амбулаторного пациента и его места жительства.
17. В рецептах для реализации ЛС на льготных условиях, в том числе бесплатно, не указано прописью количество выписанного ЛС или не обозначен вид оплаты
18. Неверно указана доза препарата или выписанная врачом дозировка ЛС не существует (например, указанием дозировки таблеток дигоксина 0,25 г вместо 0,00025 г) либо не соответствует указанной ЛФ.
19. Выписано количество доз ЛС, которое не соответствует количеству доз в упаковке производителя (больше или меньше).
20. Неправильно указано количество ЛС на один прием или количество ЛС для реализации по одному рецепту.
21. Превышение норм единовременной реализации НС и ПВ.
22. Имеются ошибки в названиях лекарственных форм или ЛС было указано в ЛФ, в которой оно не выпускается.

Занятие № 2.

Тема: Правила выписывания жидких лекарственных форм

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:

- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.

Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:

- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:

- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9

2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент:

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

2. Оценка знаний студентов:

Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

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:

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. Выписывание официнальных 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 иньекций.

Требования, предъявляемые к ним.
Выписывание растворов: в ампулах; в ампулах, содержащих порошок для приготовления ex tempore; во флаконах; выписывание официнальных растворов для иньекций.

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.

4. 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, официнальная форма выписывания, дозирование настоек;

Экстракты (Extracta): жидкие (Extractum fluidum), густые (Extractum spissum), сухие (Extractum siccum), выписывание официнальных экстрактов.

Микстуры (Mixturae): 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 Armeniacae), слизь камеди аравийской (Mucilago Gummi arabici), слизь из корня алтея (Mucilago radicis Althaeae), слизь из крахмала (Mucilago Amyli).
Официнальная 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)

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов:

Выписать рецепты на жидкие формы:

Растворы для наружного применения
● Выписать: 500 мл 0,02% раствора фурацилина (Furacilinum) для промывания ран.
● Выписать: 10 мл 1% спиртового раствора метиленового синего (Methylenum coeruleum) для смазывания кожи.
● Выписать: 10 мл 1% масляного раствора ментола (Mentholum) для ингаляций (20 кап. на стакан воды).
● Выписать: 50 мл 10% масляного раствора анестезина (Benzocainum) на вазелиновом масле. Наносить на поврежденную поверхность ● Выписать: 100 мл официнального раствора перекиси водорода (Solutio Hydrogenii peroxydi diluta). 1 столовую ложку на стакан воды для полоскания.
Растворы для внутреннего применения
● Выписать: на 10 приемов раствор кальция хлорида (Calcii chloridum), разовая доза 0,25. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

● Выписать: 150 мл раствора калия йодида (Kalii iodidum) для приема внутрь столовыми ложками. Разовая доза 0,5.
● 170 мл официнального раствора «Алмагель» (*Almagel*) для приема внутрь по 1-2 чайной ложки 4 раза в день за полчаса до еды.
Растворы для инъекций
● Выписать: 6 ампул по 1 мл, содержащих 20% масляный раствор камфоры (Camphora). Для подкожного введения.
● Выписать: 6 ампул по 1 мл, содержащих 0,1% раствор адреналина гидрохлорида (Epinephrinum*). Для подкожного введения.
● Выписать: 5 ампул по 1 мл (5 МЕ/мл) окситоцина (Oxytocinum). Вводить капельно в/в по 1 мл в 250 мл 5% развтора глюкозы
● Выписать: 6 ампул по 1 мл, содержащих кордиамин (Cordiaminum). Для подкожного введения.
● Выписать: 500 мл 0,5% стерильного раствора новокаина (Procainum*) на изотоническом растворе натрия хлорида (Natrii chloridum). Для инфильтрационной анестезии.
● Выписать: 10 флаконов натриевой соли бензилпенициллина по 500000ЕД (Benzylpenicillini natrii). Для внутривенного введения через 4 часа. Содержимое флакона растворить в 3 мл 0,25% раствора новокаина.
● Выписать: 5 флаконов по 10 мл официнальной суспензии 100 МЕ/мл изофан-инсулин ЧМ (Insulin isophan HM). Вводить п/к по 40 МЕ 1 раз в день
Экстрактивные лекарственные формы
● 300 мл отвара коры дуба (*cortex Quercus*) 1:10 для полоскания.
● Выписать: 180 мл настоя корня валерианы (radix Valerianae) 1:30 для приема столовыми ложками.
● Выписать: 20 мл настойки валерианы (Valeriana). Принимать по 20 капель 3 раза в день.
Микстуры
● Выписать: микстуру на 10 приемов столовыми ложками, содержащую натрия бромид (Natrii bromidum) с разовой дозой 0,5 и калия бромид (Kalii bromidum) с разовой дозой 0,3. Принимать по одной ст.л. 3 раза в день.
● Выписать: 180 мл микстуры, содержащей настой травы черногорки (herba Adonidis vernalis) из расчёта 1:30 и натрия бромид (Natrii bromidum), разовая доза 0,5. Для приема столовыми ложками 3 раза в день.
● Выписать: 180 мл микстуры, содержащей настой корня валерианы (radix Valerianae) из расчета 1:30 и настойку майского ландыша (Tinctura Convallariae), разовая доза 10 капель. Принимать по 1 ст.л. на прием.
Жидкие мази (линименты)

● Выписать: 60 мл линимента для растирания кожи с содержанием метил-салицилата (Methyli salicylas), хлороформа (Chloroformium) и беленного масла (Oleum Hyosciami) поровну.
● Выписать: Официнальный аммиачный линимент (Linimentum Ammoniatum) 50 мл. Для растирания кожи.

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме

1. Цель скрининга химических соединений при поиске лекарственных средств – …

1) проверка новых соединений на биологическую активность
2) изучение механизмов химических превращений в организме
3) изучение канцерогенности новых соединений
4) разработка новых лекарственных форм

2.Для получения необходимых соединений биотехнологическим методом используется…

1) синтетические вещества
2) естественные метаболиты цнс
3) микроорганизмы, культуры клеток, ткани растений и животных
4) минеральное лекарственно сырье

3. Объектом изучения экспериментальной фармакологии является…

1) разработка эффективных методов применения новых лекарств у пациентов
2) изучение эффективности веществ при патологических состояниях у животных
3) изучение фармакокинетики лекарственных веществ у пациентов
4) изучение отдаленных побочных эффектов у пациентов

4. Принципы клинических исследований новых лекарственных средств – это…

1) сравнение нового вещества с другим новым веществом той же группы
2) однородное не рандомизированное распределение больных по группам исследования
3) подбор достаточно гомогенной выборки и использование контрольной группы
4) «двойной слепой контроль» не обязателен

5. Плацебо – это…

1) исследуемое новое лекарственное вещество в виде удобной для применения лекарственной формы
2) средство, используемое для растворения исследуемого вещества для приготовления форм для парентерального введения
3) лекарственная форма, по виду, запаху, вкусу имитирующая препарат, но не содержащая лекарственного вещества
4) желатиновые капсулы для устранения неприятных органолептических свойств исследуемого вещества

6. Плацебо – это…

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

7. 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

8. 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

9. Биологическая стандартизация препаратов, строение действующих веществ которых неизвестно, – это…

1) активность вещества выражается в массово-объемном отношении (%)
2) активность вещества выражается в десятичной системе измерения (г)
3) активность выражается в условных единицах действия (ед)
4) активность вещества не указывается

5. Задание на дом:

Тема занятия: Итоговая работа «Общая рецептура»

Вопросы для самоподготовки:
Твердые лекарственные формы.

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

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

Жидкие лекарственные формы.
Классификация жидких лекарственных форм (растворы, слизи, эмульсии, суспензии,

настои, отвары, настойки, жидкие экстракты, сборы, микстуры, линименты).

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)

Список обязательных препаратов по теме

" Введение. Общая рецептура. Правила выписывания рецептов на 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 официнального 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 официнального 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.

Занятие № 3.

Тема: Итоговая работа «Общая рецептура»

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:

- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.

Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:

- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:

- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9

2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент

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

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

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

Мягкие лекарственные формы.
Классификация мягких лекарственных форм (мази, пасты, пластыри, суппозитории).
Жидкие лекарственные формы.
Классификация жидких лекарственных форм (растворы, слизи, эмульсии, суспензии, настои, отвары, настойки, жидкие экстракты, сборы, микстуры, линименты).

Аэрозоли (Aerosola) - пары летучих жидких или твердых лекарственных веществ: выписывание рецептов на аэрозоли (сокращенная форма).

2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы:
Выписывание рецептов на твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы

5. Задание на дом:

Тема занятия: Общая фармакология. Фармакокинетика лекарственных средств. Основные понятия фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств.

Вопросы для самоподготовки:

Фармакокинетика лекарственных средств:
Основные понятия фармакокинетики лекарственных средств.

Пути введения лекарственных веществ:

Энтеральные: пероральный, сублингвальный, трансбукальный, через кишечник, ректальный.
Парентеральные: ингаляционный, накожный, подкожный, внутримышечный, внутривенный, внутриартериальный, внутриполостной, интрастернальный, субарахноидальный и т.д.

Сравнительная характеристика различных путей введения: преимущества и недостатки каждого из них. Зависимость характера, скорости наступления, величины и продолжительности эффекта от пути введения.

Всасывание лекарственных веществ в организме:

Механизмы всасывания лекарственных веществ: простая диффузия, фильтрация, активный транспорт, пиноцитоз. Понятие о биодоступности лекарственного вещества. Физико-химические свойства лекарственных веществ, определяющие особенности всасывания.

Распределение лекарственных веществ в организме:

Виды распределения ЛВ: (равномерное и неравномерное). Роль биологических мембран в распределении лекарственных средств в организме. Проникновение лекарственных веществ через биологические барьеры:
стенка капилляров, клеточные мембраны, гематоэнцефалический, печеночный.

Тканевые депо лекарственных веществ (внеклеточные и клеточные):
- связывание ЛВ с форменными элементами крови. Значение связывания ЛВ с белками крови для скорости наступления и продолжительности эффекта.
- жировое депо,
- соединительная ткань,
- клетки.

Химические превращения лекарственных средств в организме
Метаболизм лекарственных веществ в желудочно-кишечном тракте, печени и других органах.

Основные виды и особенности превращения лекарственных препаратов:

Метаболическая трансформация - превращение веществ за счет:
- **окисления** (имизин, эфедрин, аминазин, гистамин, фенацетин, кодеин,алкоголь, фенобарбитал, мепротан и др.)
- **восстановления** (пропранолол, фенамин, хлоралгидрат, левомицетин, нитразепам)
- **гидролиза** (новокаин, атропин, ацетилхолин, дитилин, кислота ацетилсалициловая, новокаинамид, салициламид, сердечные гликозиды и др.),
- **дезаминирования** (эфедрин),

Конъюгация - биосинтетический процесс, сопровождающийся:
- **ацетилированием** (сульфаниламиды, холин),
- **метилированием** (гистамин, катехоламины),
- **взаимодействием с глюкуроновой кислотой** (морфин, оксазепам, норадреналин, левомицетин),
- **образованием эфирных сульфатов** (стероиды, этанол).

Влияние метаболической трансформации и конъюгации на выраженность полярности, активности, продолжительности действия, токсичности и характера действия лекарственных средств. Влияние физиологических факторов и патологических состояний на метаболизм лекарственных веществ. Возможность регуляции метаболизма лекарственных веществ.

Пути выведения лекарственных средств из организма:
- через почки,
- через печень и желудочно-кишечный тракт,
- через легкие,
- через различные железы (слюнные, потовые, слезные, молочные железы, с секретом половых желез) и т.д.

Понятие о почечном клиренсе (скорость очищения от вещества пределенного объема плазмы крови в единицу времени).
Влияние заболеваний почек и печени на скорость выведения лекарственных веществ. Зависимость элиминация ЛВ от доз, возраста, пола.

Основные показатели фармакокинетики лекарственных средств:
- Коэффициент всасывания,
- Биодоступность,
- Vd - объем распределения,
- К элиминации,

- Клиренс (CL) ,
- CL системный,
- Скорость элиминации,
- T 1/2 (T50) - период полувыведения

Фармакодинамика лекарственных веществ:
Основные аспекты фармакодинамики лекарственных средств.

Виды действия лекарственных средств:
- Местное и резорбтивное действие.
- Прямое и рефлекторное.
- Общее и избирательное или преимущественное действие.
- Обратимое и необратимое действие.

Локализация и механизм действия лекарственных средств:
- Системный, органный, клеточный, субклеточный, молекулярный уровень действия лекарственных средств.
- Определение рецептора. Специфические и неспецифические рецепторы.
- Понятие об агонистах, аффинитете, внутренней активности. Понятие об аллостерическом взаимодействии. Полные и частичные агонисты. Агонисты - антагонисты. Антагонисты конкурентные и неконкурентные.

Механизмы взаимодействия агонистов с рецепторами:
- активация ионных каналов;
- включение вторичных передатчиков: цАМФ, цГМФ, инозитола рифосфат, диацилглицерол, Ca^{2+}, Ca^{2+}-кальмодулин и др.,
- взаимодействие с рецепторами ядра клетки и изменение транскрипции ДНК и синтеза белка.

Зависимость фармакотерапевтического эффекта от свойств лекарственных средств и условий их применения:
- Химическое строение, физико-химические и физические свойства лекарственных средств.
- Дозы и концентрации ЛС: разовая, суточная, пороговые, средние терапевтические, высшие терапевтические, токсические, смертельные дозы. Курсовая доза, ударная доза. Единицы измерения лекарств.
- Терапевтическая широта действия лекарства
- Значение индивидуальных особенностей организма и его состояния: возраст, пол, генетические факторы, патологические состояния и заболевания, суточные ритмы.

Эффекты, возникающие при повторном применении лекарственных средств:
- кумуляция материальная и функциональная,
- привыкание (толерантность, тахифилаксия, перекрестное привыкание),

- лекарственная зависимость (психическая, физическая), понятие о синдроме абстиненции или явлении лишения.
- сенсибилизация.

Взаимодействие лекарственных средств:

Фармакологическое:
- основанное на изменении фармакокинетики ЛС,
- основанное на изменении фармакодинамики ЛС,
- основанное на химическом или физико-химическом взаимодействии ЛС в средах организма.

Фармацевтическое: в процессе изготовления и (или) хранения, при смешивании в одном шприце и т.п.

Эффекты, возникающие при комбинированном применении лекарственных средств:
- синергизм - суммирование (аддитивный) и потенцирование, прямой и косвенный,
- антагонизм - прямой и косвенный, конкурентный.

Понятие об антидотизме (химическом антагонизме).
Понятие о синергоантагонизме.

Основное и побочное действие лекарственных средств:
- Основное или желательное действие и нежелательные эффекты ЛС.
- Побочное действие ЛС: неаллергические, аллергические, токсические.
- Понятие об идиосинкразии.
- Трансплацентарное побочное действие ЛВ (эмбриотоксическое, тератогенное и фетотоксическое).
- Понятие о мутагенности и канцерогенности ЛС.
- Несовместимость лекарственных средств: фармакологическая и фармацевтическая.

Занятие № 4.

Тема: Общая фармакология. Фармакокинетика лекарственных средств. Основные понятия фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:
Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1.Организационный момент

Преподаватель 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:

Фармакокинетика лекарственных средств:
Основные понятия фармакокинетики лекарственных средств.

Пути введения лекарственных веществ:

- **энтеральные**: пероральный, сублингвальный, трансбукальный, через кишечник, ректальный.
- **парентеральные**: ингаляционный, накожный, подкожный, внутримышечный, внутривенный, внутриартериальный, внутриполостной, интрастернальный, субарахноидальный и т.д.

Сравнительная характеристика различных путей введения: преимущества и недостатки каждого из них. Зависимость характера, скорости наступления, величины и продолжительности эффекта от пути введения.

Всасывание лекарственных веществ в организме:

Механизмы всасывания лекарственных веществ: простая диффузия, фильтрация, активный транспорт, пиноцитоз. Понятие о биодоступности лекарственного вещества. Физико-

химические свойства лекарственных веществ, определяющие особенности всасывания.

Распределение лекарственных веществ в организме:

Виды распределения ЛВ: (равномерное и неравномерное). Роль биологических мембран в распределении лекарственных средств в организме. Проникновение лекарственных веществ через биологические барьеры:
стенка капилляров, клеточные мембраны, гематоэнцефалический, печеночный.

Тканевые депо лекарственных веществ (внеклеточные и клеточные):
- связывание ЛВ с форменными элементами крови. Значение связывания ЛВ с белками крови для скорости наступления и продолжительности эффекта.
- жировое депо,
- соединительная ткань,
- клетки.

Химические превращения лекарственных средств в организме
Метаболизм лекарственных веществ в желудочно-кишечном тракте, печени и других органах.

Основные виды и особенности превращения лекарственных препаратов:
Метаболическая трансформация - превращение веществ за счет:
- **окисления** (имизин, эфедрин, аминазин, гистамин, фенацетин, кодеин,алкоголь, фенобарбитал, мепротан и др.)
- **восстановления** (пропранолол, фенамин, хлоралгидрат, левомицетин, нитразепам)
- **гидролиза** (новокаин, атропин, ацетилхолин, дитилин, кислота ацетилсалициловая, новокаинамид, салициламид, сердечные гликозиды и др.),
- **дезаминирования** (эфедрин),

Конъюгация - биосинтетический процесс, сопровождающийся:
- **ацетилированием** (сульфаниламиды, холин),
- **метилированием** (гистамин, катехоламины),
- **взаимодействием с глюкуроновой кислотой** (морфин, оксазепам, норадреналин, левомицетин),
- **образованием эфирных сульфатов** (стероиды, этанол).

Влияние метаболической трансформации и конъюгации на выраженность полярности, активности, продолжительности действия, токсичности и характера действия лекарственных средств. Влияние физиологических факторов и патологических состояний на метаболизм лекарственных веществ. Возможность регуляции метаболизма лекарственных веществ.

Пути выведения лекарственных средств из организма:
- через почки,
- через печень и желудочно-кишечный тракт,
- через легкие,

- через различные железы (слюнные, потовые, слезные, молочные железы, с секретом половых желез) и т.д.

Понятие о почечном клиренсе (скорость очищения от вещества пределенного объема плазмы крови в единицу времени).
Влияние заболеваний почек и печени на скорость выведения лекарственных веществ. Зависимость элиминация ЛВ от доз, возраста, пола.

Основные показатели фармакокинетики лекарственных средств:

- Коэффициент всасывания,
- Биодоступность,
- Vd - объем распределения,
- К элиминации,
- Клиренс (CL) ,
- CL системный,
- Скорость элиминации,
- Т 1/2 (Т50) - период полувыведения

Фармакодинамика лекарственных веществ:
Основные аспекты фармакодинамики лекарственных средств.

Виды действия лекарственных средств:

- Местное и резорбтивное действие.
- Прямое и рефлекторное.
- Общее и избирательное или преимущественное действие.
- Обратимое и необратимое действие.

Локализация и механизм действия лекарственных средств:

- Системный, органный, клеточный, субклеточный, молекулярный уровень действия лекарственных средств.
- Определение рецептора. Специфические и неспецифические рецепторы.
- Понятие об агонистах, аффинитете, внутренней активности. Понятие об аллостерическом взаимодействии. Полные и частичные агонисты. Агонисты - антагонисты. Антагонисты конкурентные и неконкурентные.

Механизмы взаимодействия агонистов с рецепторами:

- активация ионных каналов;
- включение вторичных передатчиков: цАМФ, цГМФ, инозитола рифосфат, диацилглицерол, Ca^{2+}, Ca^{2+}-кальмодулин и др.,
- взаимодействие с рецепторами ядра клетки и изменение транскрипции ДНК и синтеза белка.

Зависимость фармакотерапевтического эффекта от свойств лекарственных средств и условий их применения:

- Химическое строение, физико-химические и физические свойства лекарственных средств.
- Дозы и концентрации ЛС: разовая, суточная, пороговые, средние терапевтические, высшие терапевтические, токсические, смертельные дозы. Курсовая доза, ударная доза. Единицы измерения лекарств.
- Терапевтическая широта действия лекарства
- Значение индивидуальных особенностей организма и его состояния: возраст, пол, генетические факторы, патологические состояния и заболевания, суточные ритмы.

Эффекты, возникающие при повторном применении лекарственных средств:

- кумуляция материальная и функциональная,
- привыкание (толерантность, тахифилаксия, перекрестное привыкание),
- лекарственная зависимость (психическая, физическая), понятие о синдроме абстиненции или явлении лишения.
- сенсибилизация.

Взаимодействие лекарственных средств:

Фармакологическое:

- основанное на изменении фармакокинетики ЛС,
- основанное на изменении фармакодинамики ЛС,
- основанное на химическом или физико-химическом взаимодействии ЛС в средах организма.

Фармацевтическое: в процессе изготовления и (или) хранения, при смешивании в одном шприце и т.п.

Эффекты, возникающие при комбинированном применении лекарственных средств:

- синергизм - суммирование (аддитивный) и потенцирование, прямой и косвенный,
- антагонизм - прямой и косвенный, конкурентный.

Понятие об антидотизме (химическом антагонизме).
Понятие о синергоантагонизме.

Основное и побочное действие лекарственных средств:

- Основное или желательное действие и нежелательные эффекты ЛС.
- Побочное действие ЛС: неаллергические, аллергические, токсические.
- Понятие об идиосинкразии.
- Трансплацентарное побочное действие ЛВ (эмбриотоксическое, тератогенное и фетотоксическое).
- Понятие о мутагенности и канцерогенности ЛС.
- Несовместимость лекарственных средств: фармакологическая и фармацевтическая.

Общие принципы лечения острых отравлений лекарственными средства

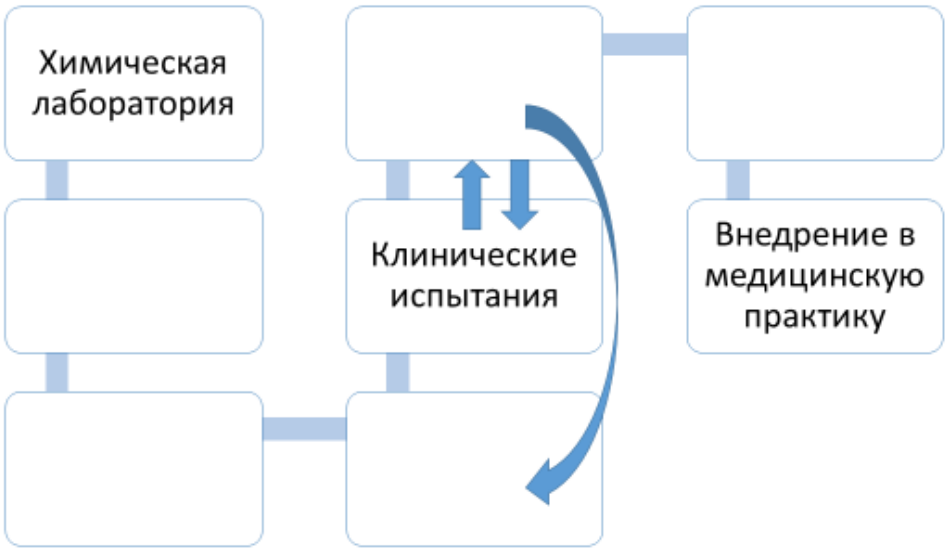
2) Проверка знаний терминов:

Входной контроль в виде тестирования и проверка знаний терминов по теме «Общая фармакология. Фармакокинетика лекарственных средств.

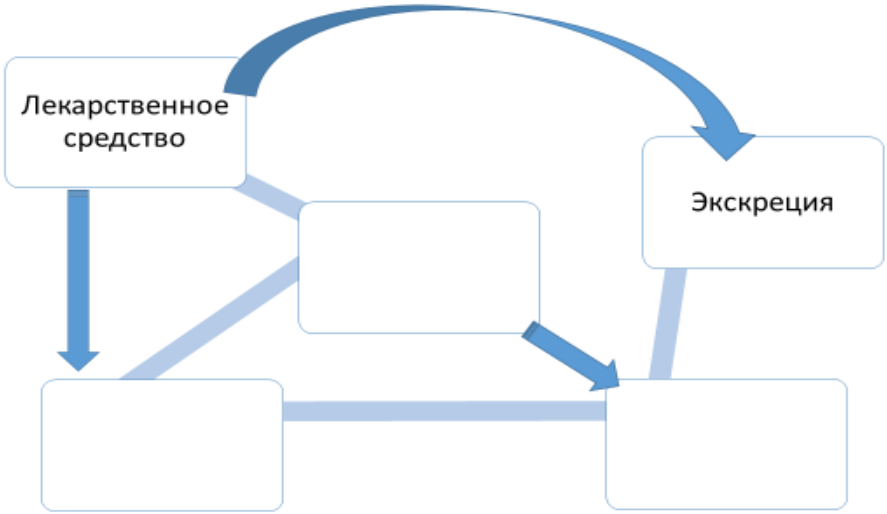
3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов:

Определить последовательность создания и внедрения лекарственных средств



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 средствапроисходит, 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 фармакокинетика 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 фармакокинетика включает…**
   1) фармакологические эффекты лекарства
   2) побочные эффекты лекарства
   3) химическое строение лекарственного средства
   4) распределение лекарства в организме

6. **Понятие фармакокинетика 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 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 гематоэнцефали-ческий 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.

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, востановления 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. …….. к*умуляция* 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 ЛВ

5. Задание на дом:

Тема занятия: Лекарственные средства, влияющие на афферентную часть рефлекторной дуги. Местные анестетики. Вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие средства.

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. Зависимость фармакологического эффекта от химической структуры. Понятие об анестезиофорной группе.
5. Последовательность выключения различных видов чувствительности
6. Влияние pH Среды на анестезирующий эффект
7. Классификация местных анестетиков по тактике и клиническому применению:
   7.1. для терминальной (поверхностной) анестезии
   7.2. для проводниковой анестезии.
   7.3. для инфильтрационной анестезии.
   7.4. для спинномозговой анестезии.
   7.5. для всех видов анестезии.
8. Обоснование выбора препаратов для различных видов анестезии. Применение местных анестетиков.
   8.1. Возможные осложнения при применении анестетиков.
9. Классификация средств, угнетающих нервные окончания. Вяжущие средства.
10. Классификация (органические и неорганические средства). Механизм действия. Ряд Шмидеберга Pb-Bi-Al-Fe-Zn-Cu-Ag-Hg). Фармакологическая характеристика препаратов. Показания к применению. Антисептическое действие вяжущих средств.
11. Адсорбирующие средства (тальк, алюминия гидроокись, энтеросорбент, полифепам). Механизм действия. Фармакологическая характеристика препаратов. Показания к применению.
12. Обволакивающие средства. Механизм действия. Характеристика препаратов. Адсорбирующее действие обволакивающих средств. Показания к применению.
13. Классификация средств, стимулирующих нервные окончания.
14. Раздражающие средства. История создания.
15. Раздражающие средства растительного происхождения. Капсацеин, эфирное горчичное масло, ментол, камфора. Фармакологическая характеристика. Показания к применению.

Список обязательных препаратов

По теме: «Лекарственные средства, влияющие на афферентную часть рефлекторной дуги. Местные анестетики. Вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие средства»

Название	**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 (Ксикаин)	Lidocainum	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
Настой листьев шалфея	Infusum folii Salviae	1:20 и 1:30 – 180 мл
Активированный уголь (Карболен)	Carbo activatus	Таблетки по 250 и 500 мг Капсулы по 250 мг

Занятие № 5.

Тема: Лекарственные средства, влияющие на афферентную часть рефлекторной дуги. Местные анестетики. Вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:
Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент:

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

2. Оценка знаний студентов:

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. Зависимость фармакологического эффекта от химической структуры. Понятие об анестезиофорной группе.
5. Последовательность выключения различных видов чувствительности
6. Влияние pH Среды на анестезирующий эффект
7. Классификация местных анестетиков по тактике и клиническому применению:
   7.1. для терминальной (поверхностной) анестезии
   7.2. для проводниковой анестезии.
   7.3. для инфильтрационной анестезии.
   7.4. для спинномозговой анестезии.
   7.5. для всех видов анестезии.
8. Обоснование выбора препаратов для различных видов анестезии. Применение местных анестетиков. Возможные осложнения при применении анестетиков.

9. Классификация средств, угнетающих нервные окончания. Вяжущие средства.
10. Классификация (органические и неорганические средства). Механизм действия. Ряд Шмидеберга Pb-Bi-Al-Fe-Zn-Cu-Ag-Hg). Фармакологическая характеристика препаратов. Показания к применению. Антисептическое действие вяжущих средств.
11. Адсорбирующие средства (тальк, алюминия гидроокись, энтеросорбент, полифепам). Механизм действия. Фармакологическая характеристика препаратов. Показания к применению.
12. Обволакивающие средства. Механизм действия. Характеристика препаратов. Адсорбирующее действие обволакивающих средств. Показания к применению.
13. Классификация средств, стимулирующих нервные окончания.
14. Раздражающие средства. История создания.
15. Раздражающие средства растительного происхождения. Капсацеин, эфирное горчичное масло, ментол, камфора. Фармакологическая характеристика. Показания к применению.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на местные анестетики, вяжущие, адсорбирующие, обволакивающие средства

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов:

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

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)Аналгезию, амнезию, потерю сознания
2)Блокируют болевую чувствительность без потери сознания
3)Снижаю 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 терми-нальной 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

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 пр трещиныхпрямой кишки, геморрое.

3. Препарат применяется при всех видах анестезии, при закапывании в полость конъюктивы на величину зрачка и тонус сосудов не вляет, целесообразно применять с адреналином; эффективен в качестве противоаритмического средства.

4. Препарат применяют преимущественно для инфильтрационной и проводниковой анестезии, химически это сложный эфир диэтиламиноэтанола и парааминобензойной кислтоы, не суживает сосуды, поэтому нередко в его растоворы добавляют адреномиметики, обладает умеренной анальгетической активностью.

5. Класс веществ, представляющий собой тонкие порошкообразные инертные вещества с большей адсорбционной поверхнстью, нерастворимые в воде и не раздражающие тканей.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Холиномиметические и холиноблокирующие средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Для холиномиметических средств изучить:
   - классификацию антихолинэстеразных средств,
   - классификацию м,н-холиномиметических средств,
   - характеристику наиболее типичных эффектов,
   - применение их в медицинской практике.
2. Для отдельных холинергических групп и препаратов изучить:
   - принадлежность веществ к определенным химическим группам,
   - фармакодинамику веществ (эффекты, локализацию действия)
   - фармакокинетику веществ (всасывание, распределение, химические превращения в организме, пути выведения),
   - основные побочные эффекты и токсичность,
   - основные показания и противопоказания к применению,
   - пути введения.
3. Особое внимание уделить сравнительной оценке препаратов, принадлежащих к различным фармакологическим группам.

Холиноблокаторы, курареподопные, деполяризующие средства:

1. Классификация м- и н-холиноблокаторов центрального и периферического действия.
2. Механизм действия. Фармакологические эффекты. Применение в медицинской практике. Побочные эффекты.
3. Механизм действия. Фармакологические эффекты препаратов в сравнительном аспекте. Проникновение через ГЭБ. Применение в медицинской практике, побочное действие.
4. Отравление атропином и другими препаратами этой группы веществ. Характерные признаки, первая помощь и лечение.
5. н-холиноблокаторы. Классификация по длительности действия. Механизм действия. Фармакологические эффекты. Применение в медицинской практике. Побочные эффекты.
6. Курареподобные средства (миорелаксанты периферического действия). Классификация по механизму действия.
7. Деполяризующие средства.
8. Вещества смешанного типа действия.
9. Механизм действия каждой группы препаратов. Фармакологические эффекты.

Список обязательных препаратов по теме:

«Лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Холиномиметические и холиноблокирующие средства»

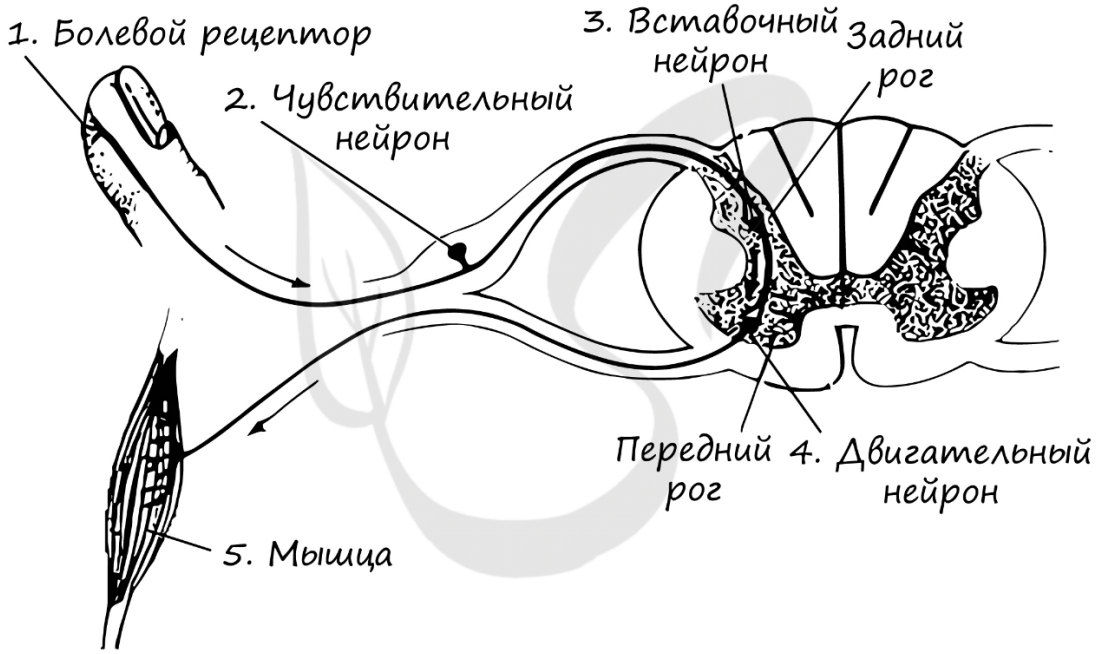
Название	МНН	Дозировка
Пилокорпин	**Pilocarpinum**	Флаконы по 5 и 10 мл 1% и 2% р-ра;
Неостигмина метилсульфат (Прозерин)	**Neostigmini methylsulfas**	Табл. 15 мг, р-р в амп. 0,5 мг/мл (0.05%) по 1 мл
Атропин	**Atropinum**	р-р в амп 1мг/мл (0.1%) по 1 мл; Флаконы 0.1 мг/мл (1%) р-ра по 5 мл
Платифиллин	**Platyphyllinum**	р-р в амп. 2 мг/мл (0.2%) по 1 мл
Азаметония бромид (Пентамин)	**Azamethonii bromidum**	р-р в амп. 50 мг/мл (5%) по 1 и 2 мл
Суксаметония йодид (Дитилин)	**Suxamethonii iodidum**	р-р в амп. 20 мг/мл (2%) по 5 и 10 мл

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: “ Лекарственные средства, влияющие на афферентную часть рефлекторной дуги. Местные анестетики. Вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие средства”.

Принципиальная схема рефлекторной дуги.



Рефлекторная дуга может подразделяться на 3 звена:

1.Чувствительное (афферентное, центростремительное)
Состоит из рецептора (может быть расположен в коже, внутренних органах, сосудах) чувствительного нейрона и идущего от этого нейрона чувствительного волокна, которое проникает в спинной мозг через задние рога.

Тело чувствительного нейрона находится в задних корешках (!) спинного мозга. Представили? А теперь представьте дендрит, идущий от кончика вашего указательного пальца до самого спинного мозга. Именно поэтому неверно считать, что дендрит - всегда "короткий" отросток, а аксон - "длинный". Данный вопрос мы обсуждали в статье про нервные ткани.

2.Вставочное (ассоциативное, промежуточное)
Состоит из вставочного нейрона и его отростков. Вставочный нейрон осуществляет связь между чувствительным и двигательным звеном рефлекторной дуги. Вставочные нейроны могут осуществлять связь с другими отделами ЦНС.

Тела вставочных нейронов находятся в задних рогах спинного мозга.

3.Двигательное (эфферентное, центробежное)
Представлено двигательным нейроном (эфферентным, исполнительным, мотонейроном), от которого нервные волокна идут к рабочему органу (эффектору, органу-исполнителю).

В зависимости от того, чем представлен эффектор - мышца, железа - при поступлении к нему нервных импульсов его работа активируется: мышца начинает сокращаться, железа - выделять секрет.

Классификация средств, действующих на афферентную часть рефлекторной дуги

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:
    a) обволакивающие (слизи из крахмала, из семян льна);
    b) вяжущие (органические - танин, мараславин, отвар коры дуба и др., неорганические - ацетат свинца, висмута нитрат основной, квасцы, цинка окись, цинка сульфат, меди сульфат, нитрат серебра);
    c) 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).

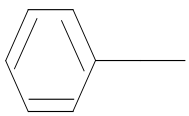
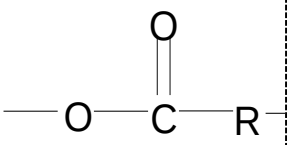
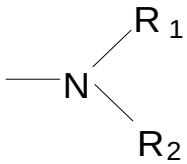
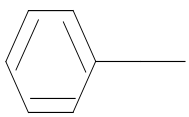
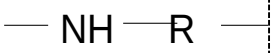
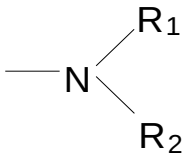
Приложение 2

Тема: “ Лекарственные средства, влияющие на афферентную часть рефлекторной дуги. Местные анестетики. Вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие средства”.

Классификация местных анестетиков по **химической** структуре

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

АНЕСТЕЗИОФОРНАЯ ГРУППА. СВЯЗЬ СТРУКТУРЫ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ И ИХ ФУНКЦИИ

Ароматическая группа	Промежуточная цепочка	Аминогруппа
A 		
B 		

А - эфирная связь В - амидная связь

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

Занятие № 6.

Тема: Лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Холиномиметические и холиноблокирующие средства

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа.

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент:

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

2. Оценка знаний студентов:

Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. **Физиология холинергической передачи возбуждения**:
   Схема симпатической и парасимпатической нервной системы, двигательных волокон, локализация холинергических синапсов. Распределение и классификация холинорецепторов. Обратить внимание на неоднородность М- (M_1-, M_2-и M_3-холинорецептры) и Н – холинорецепторов:- в ЦНС, периферических ганглиях и скелетных мышцах.
2. **Фармакология холинергической передачи:**
   Структура холинорецептора и формула ацетилхолина (обратить внимание на синтез, депонирование, выделение и взаимодействие ацетилхолина с холинорецепторами, его инактивацию, и участие холинестеразы в этом процессе). Эффекты взаимодействия ацетилхолина с холинорецепторами.
3. **Разбор теоретического материала согласно классификации холинергических средств.**
   Средства, возбуждающие М-и Н- холинорецепторы прямого действия.
   (Ацетилхолин, карбохолин). Разобрать и обосновать эффекты, возникающие в организме

при введении малых и больших доз ацетилхолина. Разобрать особенности механизма действия карбохолина (отметить его стойкость, отсутствие гидролизации ацетилхолинэстеразой, длительность эффекта до1,5 час). Применение в медицинской практике. Побочные эффекты.

4. Антихолинэстеразные средства.

Механизм действия. Причины потенцирования действия ацетилхолина прозерином. Отметить принципиальное отличие в действии антихолинэстеразных средств от ацетилхолина и карбахолина.

- а) Препараты обратимого действия. Фармакологическая характеристика основных препаратов этой группы: -физостигмина, галантамина, прозерина.

Фармакологические эффекты, применение в медицинской практике. Показания к применению. Побочные эффекты.

- б) необратимого действия: -армин. Отличие от антихолинэстеразных средств прямого действия. Фармакологические эффекты, применение, побочные эффекты. Отравление препаратами ФОС: клиника и лечение.

5. М- холиномиметические средства: -пилокарпин, ацеклидин.

Механизм действия. Подчеркнуть сходство и отличие в действии М-холиномиметиков и М- и Н-холиномиметиков. Показания к применению в медицинской практике. Побочное действие.

6. Н- холиномиметические средства: -цититон, лобелин, никотин.

А)- механизм действия и фармакологические эффекты. Применение в медицинской практике, побочное действие.

Б)- зависимость фармакологических эффектов никотина от дозы.

В)- токсикологическое значение никотина.

Г)- лечение табакозависимости

Групповая классификация холиноблокирующих средств.

1. М- и Н-холиноблокаторы

центрального действия	периферического действия
Амизил	Спазмолитин
Циклодол	Арпенал
Тропацин	

2. М-холиноблокаторы (антихолинергические, атропиноподобные средства)

Атропина сульфат Скополамина гидробромид Гоматропин Метацин Платифиллина гидротартрат Гастрозепин Атровент

3. Н-холиноблокаторы

Ганглиоблокирующие средства

Бензогексоний Пентамин Гигроний Пирилен Арфонад Имехин

Миорелаксанты перферического действия

антидеполяризующие	деполяризующие	смешанного типа действия
Тубокурарина хлорид	Дитилин	Диоксоний
Панкурония бромид		
Пипекурония бромид		

2. М- и Н-холиноблокаторы центрального и периферического действия. Механизм действия. Фармакологические эффекты. Применение в медицинской практике. Побочное действие препаратов.

3. М-холиноблокаторы (антихолинергические, атропиноподобные средства) Атропина сульфат, скополамина гидробромид, платифиллина гидротартрат, гоматотропин. Механизм действия. Фармакологические эффекты препаратов в сравнительном аспекте. Проникновение через ГЭБ. Применение в медицинской практике. Побочное действие.

3.1. Атропина сульфат - типичный представитель группы М-холинолитических средств. Эффекты, возникающие при применении атропина (эффекты активации СНС). Влияние на сердечно-сосудистую систему (ЧСС, атриовентрикулярная проводимость, действие на сосуды и артериальное давление).

3.2. Действие атропина на глаз (мидриаз, повышение внутриглазного давления, паралич аккомодации.

3.3. Действие атропина на гладкомышечные органы желудочно-кишечного тракта и бронхи (бронходилатация, снижение тонуса и перистальтики ЖКТ).

3.4. Влияние атропина на секрецию желез (подавление секреции экзогенных желез).

3.5. Сравнительная характеристика атропина и других представителей группы М-холиноблокторов (отметить, что платифиллин.по М-холиноблокирующей активности уступает атропину, оказывает умеренное ганглиоблокирующее и прямое миотропное спазмолитическое действие; метацин плохо проникает через ГЭБ и отличается от атропина более выраженным бронхолитическим эффектом).

3.6. Показания к применению группы атропина в медицинской практике:

- Спазмолитическое действие препаратов (спазмы гладкомышечных орагнов пищеварительного тракта, желчных протоков, мочевыводящих путей, бронхоспазме).
- Антисекреторное действие при язвенной болезни желудка и 12-ти перстной кишки, остром панкреатите, для устранения гиперсаливации (при паркинсонизме, отравлениями солями тяжелых металлов).
- Средства премедикации перед оперативными вмешательствами.
- При атриовентрикулярном блоке вагусного происхождения.
- Применение в глазной практике (атропина сульфат и гоматропин) Для исследования глазного дна, сетчатки и подборе очков. При лечении иридоциклитов.
- При лечении отравлений М-холиномиметическими и антихолинэстеразными средствами.

3.7. Побочные эффекты М-холинолитиков. Действие на ЦНС.

3.8 Отравление атропином. Симптомы отравления. Лечение.

4. Н-холиноблокаторы.

- Ганглиоблокирующие средатва. Бензогексоний, пентамин, пирилен, арфонад, гигроний.

  Препараты для длительного и кратковременного применения. Механизм действия. Фармакологические эффекты. Применение в медицинской практике. Побочные эффекты.

- Курареподобные средства (миорелаксанты периферического действия). Тубокурарин, панкурония бромид, пипекурония бромид, дитилин, диоксоний.

Классификация по механизму действия:

- Антидеполяризующие средства (конкурентного типа – тубокурарина хлорид, панкурония бромид (павулон), пипекурония бромид (ардуан); неконкурентного – престонал;
- Деполяризующие средства – дитилин;
- Вещества смешанного типа действия – диоксоний;

Классификация по продолжительности миопаралитического действия:

Короткого действия (5-10 мин) – дитилин;

Средней продолжительности (20-30 мин) – тубокурарин, пипекуроний, панкуроний;

Длительного действия – диоксоний;

Механизм действия препаратов. Фармакологические эффекты. Особенности применения в медицинской практике. Возможные осложнения (для антидеполяризующих средств – снижение АД, бронхоспазм, для деполяризующих препаратов – повышение АД, аритмии, мышечные боли после операции). Особенности взаимодействия с антихолинэстеразными средствами. Лечение при передозировке антидеполяризующих (введение активных антагонистов – антихолинэстеразных средств /прозерина, галантамина/, пимадина /способствует высвобождению Ацх из окончаний двигательных нервов/) и деполяризующих миорелаксантов периферического действия (введение свежей цитратной крови, содержащей холинэстеразу плазмы).

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Холиномиметические и холиноблокирующие средства

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов:

Отметить основные эффекты холиномиметиков и антихолинэстеразных средств[1]

		м-холиномиметики	**м,н - холиномиметики**	**Антихолинэстеразные средства**
Глаз	Величина зрачка			
	Внутриглазное давление			
	Аккомодация[2]			
Экзокринные железы (слюнные, бронхиальныеи др.)	Секреция			
Сердце	Частота сокращений			
	Атриовентрикулярная проводимость			
Сосуды	Тонус			
Бронхи	Тонус			
Кишечник	Моторика			
Мочевой пузырь	Тонус			
Скелетные мышцы	Нервно-мышечная передача			

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

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

Отметить основные эффекты м-холиноблокаторов и ганглиоблокаторов[1]

		м-холиноблокаторы	**Ганглиоблокаторы**
Глаз	Величина зрачка		
	Внутриглазное давление		
	Аккомодация[2]		
Экзокринные железы (слюнные, бронхиальные и др.)	Секреция		
Сердце	Частота сокращений		
	Атриовентрикулярная проводимость		
Сосуды	Тонус		
Бронхи	Тонус		
Кишечник	Моторика		
Мочевой пузырь	Тонус		

[1] Соответствующие эффекты отметить стрелками ↑увеличение, - ↓меньшение.

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

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме

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 необратимо-го 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 антихолин-эстеразных 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 антихолинэсте-разных 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)циклодол
3)дитилин
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)дитилин

15. Ганглиоблокирующее средство короткого действия –

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

16. Миорелаксирующее средство деполяризующего действия – …

1)пентамин
2)тубокурарин
3)дитилин
4)пирензепин

17. Миорелаксирующее средство антидеполяризующего действия – …

1)эдрофоний
2)панкуроний
3)дитилин
4)платифиллин

18. При применении м-холиноблокаторов возникает…

1)сужение зрачков и снижение внутриглаз-ного давления
2)расширение зрачков и повышение внутри-глазного давления
3)брадикардия
4)гиперсаливация

19. При применении м-холиноблокаторов возникает…

1)спазм аккомодации
2)паралич аккомодации
3)спазм бронхов
4)повышение тонуса скелетных мышц

20. При применении м-холиноблокаторов возникает…

1) брадикардия
2) повышение тонуса гладких мышц внутрен-них органов
3) снижение секреции пищеварительных желез
4) усиление секреции пищеварительных желез

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ.

1.Препарат является производным метилимидазола. Оказывает прямое м-холиномиметическоедействие. 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-холиноблокаторамии 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-кишечноготракта, 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 рефлексы 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, вжелудочно-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.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Адреномиметики и адреноблокаторы.

Вопросы для самоподготовки:

1. Передача возбуждения в адренергических синапсах
2. Классификация адренорецепторов, локализация и роль пре- и постсинаптических альфа- и бета-адренорецепторов
3. Классификация адреномиметических средств
4. Симпатомиметики
5. Характеристика отдельных препаратов, согласно классификации
6. Основные и побочные эффекты адреномиметических средств
7. Особенности применения адренергических средств с лечебной, профилактической целью
8. Средства, блокирующие адренорецепторы (адреноблокаторы):
9. Средства, блокирующие альфа-адренорецепторы.
10. Дать сравнительную характеристику препаратов, блокирующих как постсинаптические (альфа-1-), так и пресинаптические (альфа-2-) адренорецепторы: фентоламин, тропафен, дигидроэрготоксин, дигидроэрготамин. Показания к применению, побочные эффекты.
11. Дать фармакологическую характеристику препарату празозину, обладающему преимущественным влиянием на постсинаптические альфа-1-адренорецепторы.
12. Средства, блокирующие бета-адренорецепторы.
13. Фармакологические эффекты пропранолола и окспренолола (тразикор, коретал), применение в медицинской практике, побочные эффекты.
14. Дать понятие о кардиоселективности препаратов, преимущественно блокирующих бета-1-адренорецепторы: метопролол (беталок), талинолол (корданум).
15. Дать понятие о собственной симпатомиметической активности, которой обладают отдельные препараты (окспренолол, алпренолол, пиндолол, ацебутол, талинолол), что позволяет применять их при сердечной недостаточности, брадикардии, у больных с бронхиальной астмой.
16. Средства, блокирующие альфа- и бета-адренорецепторы
17. Дать фармакологическую характеристику лабетолола, отметить особенности.
18. Средства, угнетающие передачу возбуждения с адренергических нейронов (симпатолитики) (резерпин, октадин, орнид).
19. Особенности механизма действия резерпина и октадина, сравнительная фармакологическая характеристика, применение. Побочные эффект. Противовоказания.

Список обязательных препаратов

по теме: "Лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Адреномиметики и адреноблокаторы".

Название	МНН	Дозировка
Эпинефрин (Адреналина гидрохлорид)	Epinephrinum	Раствор в амп. 1мг/мл (0.1%) по 1 мл
Норэпинефрин (Норадреналина гидротартрат)	Norepinephrinum	Раствор в амп. 2 мг/мл (0.2%) по 1 мл
Фенилнефрин (Мезатон)	Phenylephrinum	Раствор в амп. 10 мг/мл (1%) по 1 мл; Суппозитории ректальные по 0,005
Сальбутамол	Salbutamolum	Табл. По 0.002 и 0,004; Аэрозоль для ингаляций 100 мкг/доза 200 доз;
Эфедрин	Ephedrinum	Раствор в амп. 50 мг/мл (5%) по 1 мл
Доксазозин	Doxazosinum	Табл. по 0.001, 0.002 и 0.004
Пропранолол (Анаприлин)	Propranololum	Табл. по 0.01 и 0.04; Раствор 1мг/мл (0.1%) в амп по 1 и 5 мл;
Метопролол	Metoprololum	Таб. по 0.025, 0.05 и 0.1; Таб. в оболочке по 0.025, 0.05 и 0.1;

Приложение 1

Тема: Лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Холиномиметические и холиноблокирующие средства.

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, обсуждалихся 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	
M1	«Желудочные» - париетальные клетки желудка	Стимуляция	Увел. выделения HCl и гистамина
		Блокирование	Угнет. выделения HCl и гистамина
M2	«Сердечные» - предсердия и желудочки сердца	Стимуляция	Угнетение работы сердца
		Блокирование	Усиление работы сердца
M3	«Железистые» - экзокринные железы + цилиарная мышца глаза	Стимуляция	Усиление работы
		Блокирование	Угнетение работы
M4 и M5	ЦНС	Мало изучено	
Nn	Ганглии	Передача сигнала в ганглиях	
Nm	Скелетные мышцы	Нервно-мышечная передача	

Приложение 2

КЛАССИФИКАЦИЯ ХОЛИНЕРГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

<table>
<tr><th colspan="2">ХОЛИНОМИМЕТИКИ</th></tr>
<tr><td>Прямого действия
М и Н-холиномиметики
• ацетилхолин
• карбахол (карбохолин)*
М-холиномиметики
• пилокарпин *
• бетанехол
• ацеклидин
Н-холиномиметики
• никотин *
• лобелин
• цитизин * (цититон, табекс)</td><td>Непрямого действия
(Антихолинэстеразные)
I. Обратимого действия
• эзерин (физостигмин)
• Неостигмина метилсульфат (прозерин) *
• галантамин *
• Пиридостигмина бромид * (калимин)
• Ривастигмин * (экселон)
II. Необратимого действия
• фосфакол
• Этилнитрофенилэтил
• фосфонат (армин)</td></tr>
<tr><th colspan="2">ХОЛИНОБЛОКАТОРЫ</th></tr>
<tr><td colspan="2">М и Н-холиноблокаторы</td></tr>
<tr><td>центрального дествия
тропацин, амизил, циклодол</td><td>▪ периферического дествия
Спазмолитин, арпенал</td></tr>
<tr><td>М-холиноблокаторы
• атропин*
• гоматропин
• тропикамид *
• скополамин
• платифиллин *
• метацин
• пирензепин (M_1) *
• ипратропия бромид * (атровент)
• Тиотропия бромид * (M_1 и M_3)</td><td>Н-холиноблокаторы
<u>ганглиоблокаторы</u>
▪ гексаметоний (бензогексоний)
▪ трепирий (гигроний)
▪ азаметония бромид*
▪ арфонад (триметафан)
<u>миорелаксанты</u>
Антидеполяризующие
• тубокурарин
• панкурония бромид
• пипекурония бромид *
• Атракурия бензилат *
Деполяризующие
• Суксометония йодид * (дитилин)
Смешанного действия
• диоксоний</td></tr>
</table>

Занятие № 7.

Тема: Лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Адреномиметики и адреноблокаторы.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа.

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент:

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

2. Оценка знаний студентов:

Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Передача возбуждения в адренергических синапсах
2. Классификация адренорецепторов, локализация и роль пре- и постсинаптических альфа- и бета-адренорецепторов
3. Классификация адреномиметических средств
4. Симпатомиметики
5. Характеристика отдельных препаратов, согласно классификации
6. Основные и побочные эффекты адреномиметических средств
7. Особенности применения адренергических средств с лечебной, профилактической целью
8. Средства, блокирующие адренорецепторы (адреноблокаторы):
9. Средства, блокирующие альфа-адренорецепторы.
10. Дать сравнительную характеристику препаратов, блокирующих как постсинаптические (альфа-1-), так и пресинаптические (альфа-2-) адренорецепторы: фентоламин, тропафен, дигидроэрготоксин, дигидроэрготамин. Показания к применению, побочные эффекты.

11. Дать фармакологическую характеристику препарату празозину, обладающему преимущественным влиянием на постсинаптические альфа-1-адренорецепторы.
12. Средства, блокирующие бета-адренорецепторы.
13. Фармакологические эффекты пропранолола и окспренолола (тразикор, коретал), применение в медицинской практике, побочные эффекты.
14. Дать понятие о кардиоселективности препаратов, преимущественно блокирующих бета-1-адренорецепторы: метопролол (беталок), талинолол (корданум).
15. Дать понятие о собственной симпатомиметической активности, которой обладают отдельные препараты (окспренолол, алпренолол, пиндолол, ацебутол, талинолол), что позволяет применять их при сердечной недостаточности, брадикардии, у больных с бронхиальной астмой.
16. Средства, блокирующие альфа- и бета-адренорецепторы
17. Дать фармакологическую характеристику лабетолола, отметить особенности.
18. Средства, угнетающие передачу возбуждения с адренергических нейронов (симпатолитики) (резерпин, октадин, орнид)
19. Особенности механизма действия резерпина и октадина, сравнительная фармакологическая характеристика, применение. Побочные эффекты, механизмы их возникновения. Противовоказания.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Адреномиметики и адреноблокаторы.

3.Практическая часть

Самостоятельная работа студентов:

Отметить основные эффекты адреномиметиков и симпатомиметиков[1]

		α-адреномиметики		**β-адреномиметики**			**α,β - адреномиметики**		**Симпатомиметики**
		α_1-адреномиметики	**α_2-адреномиметики**	**β_1-адреномиметики**	**β_2-адреномиметики**	**β_1, β_2-адреномиметики**	**Адреналин**	**Норадреналин**	
Сердце	Сила сокращений								
	Частота сокращений								
	Атриовентрикулярная проводимость								
	Автоматизм								
Сосуды	Тонус								
Бронхи	Тонус								
Матка	Тонус и сократительная активность								

[1] Соответствующие эффекты отметить стрелками ↑ увеличение, - ↓ уменьшение. [2] Рефлекторные изменения дополнительно буквой «Р».

Отметить основные эффекты адреноблокаторов и симпатолитиков[1]

		α-адреноблокаторы		**β-адреномиметики**		**α,β - адреноблокаторы**	**Симпатолитики**
		α_1-адреноблокаторы	**α_1, α_2-адреноблокаторы**	**β_1-адреноблокаторы**	**β_1, β_2-адреноблокаторы**		
Сердце	Сила сокращений						
	Частота сокращений						
	Атриовентрикулярная проводимость						
	Автоматизм						
Сосуды	Тонус						
Бронхи	Тонус						

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

[2] Рефлекторные изменения дополнительно буквой «Р».

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме

1.Альфа- и бета-адреномиметик прямого действия – это…

1) мезатон
2) эфедрин
3) норадреналин
4) нафтизин

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

1) адреналин
2) нафтизин
3) фенотерол
4) добутамин

3.Альфа1-адреномиметическое средство – это…

1) норадреналин
2) эфедрин
3) мезатон
4) тербуталин

4.Альфа2-адреномиметическое средство – это…

1) адреналин
2) галазолин
3) сальбутамол
4) мезатон

5.Препарат из группы адреномиметиков непрямого действия – это…

1) норадреналин
2) адреналин
3) изадрин
4) эфедрин

6.Бета1-адреномиметическое средство – это…

1) добутамин
2) метопролол
3) фенотерол
4) адреналин

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 сосу-дов (опс) повышает…

1)сальбутамол
2)фенотерол
3)мезатон
4)добутамин

10.Бронхолитическими свойствами обладает…

1) добутамин
2) норадреналин
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 постсинаптичекие 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)абисопролол
2)атенолол
3)тимолол
4)резерпин

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ

1. 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.

2. 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 сердечный 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 понижается. Облегчает атриовентрикулярную проводимость, повышает автоматизм сердца. Он эффективно снижает тонус бронхов.

3. Препарат относится к симпатомиметикам (адреномиметикам непрямого действия), опосредованно стимулирующим 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 неизмененном виде.

4. 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-адренорецепторысосудов 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 суживаются.

5. 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 α2-адренорецепторов). Повышает моторику желудочно-кишечного тракта, увеличивает секрецию желез желудка.

6. Препарат обладает преимущественным влиянием на постсинаптические α1-адренорецепторы. По α1-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.

7. 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.

8. Препарат блокирует оба типа адренорецепторов (β1, β2, α1). 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.

8.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: Итоговая работа «Средства, действующие на периферическую нервную систему

Вопросы для самоподготовки:

1. Адреноблокирующие средства. Классификация. Механизм действия. Влияние на системы и органы. Применение. Побочные эффекты.
2. Н-холиномиметики. Препараты. Механизм действия. Побочные эффекты.
3. Вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие и раздражающие средства. Препараты. Принципы действия. Применение.
4. Адреномиметические средства. Классификация. Механизм действия. Влияние на системы и органы. Применение. Побочные эффекты.
5. М-холиномиметики. Препараты. Механизм действия. Основные (применение) и нежелательные (побочные) эффекты.
6. Местные анестетики. Классификация по химической структуре.

7. Холиноблокирующие средства. Принципиальная классификация. Механизм действия. Влияние на системы и органы. Применение. Побочные эффекты.
8. Местные анестетики. Классификация по виду анестезии.
9. Холиномиметические средства. Классификация. Механизм действия. Влияние на системы и органы. Применение. Побочные эффекты.
10. Местные анестетики. Требования к анестетикам.

Список обязательных препаратов

по теме: " Итоговая работа «Средства, действующие на периферическую нервную систему".

Название	**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 (Ксикаин)	Lidocainum	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
Настой листьев шалфея	Infusum folii Salviae	1:20 и 1:30 – 180 мл
Активированный уголь (Карболен)	Carbo activatus	Таблетки по 250 и 500 мг Капсулы по 250 мг
Пилокорпин	Pilocarpinum	Флаконы по 5 и 10 мл 1% и 2% р-ра;
Неостигмина метилсульфат (Прозерин)	Neostigmini methylsulfas	Табл. 15 мг, р-р в амп. 0,5 мг/мл (0.05%) по 1 мл
Атропин	Atropinum	р-р в амп 1мг/мл (0.1%) по 1 мл; Флаконы 0.1 мг/мл (1%) р-ра по 5 мл
Платифиллин	Platyphyllinum	р-р в амп. 2 мг/мл (0.2%) по 1 мл

Азаметония бромид (Пентамин)	Azamethonii bromidum	р-р в амп. 50 мг/мл (5%) по 1 и 2 мл
Эпинефрин (Адреналина гидрохлорид)	Epinephrinum	Раствор в амп. 1мг/мл (0.1%) по 1 мл
Норэпинефрин (Норадреналина гидротартрат)	Norepinephrinum	Раствор в амп. 2 мг/мл (0.2%) по 1 мл
Фенилнефрин (Мезатон)	Phenylephrinum	Раствор в амп. 10 мг/мл (1%) по 1 мл; Суппозитории ректальные по 0,005
Сальбутамол	Salbutamolum	Табл. По 0.002 и 0,004; Аэрозоль для ингаляций 100 мкг/доза 200 доз;
Эфедрин	Ephedrinum	Раствор в амп. 50 мг/мл (5%) по 1 мл
Доксазозин	Doxazosinum	Табл. По 0.001, 0.002 и 0.004
Пропранолол (Анаприлин)	Propranololum	Табл. По 0.01 и 0.04; Раствор 1мг/мл (0.1%) в амп по 1 и 5 мл;
Метопролол	Metoprololum	Таб. По 0.025, 0.05 и 0.1; Таб. В оболочке по 0.025, 0.05 и 0.1;

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК
Тема: Лекарственные средства, влияющие на эфферентную часть рефлекторной дуги. Адреномиметики и адреноблокаторы.

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, вьтолняющими 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 энзимов. 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 α1- и а2-адренорецепторами. α1-Адренорецепторы локализуются постсинаптически, α2-адренорецепторы - пресинаптически и вне синапсов.
Физиологическая роль пресинаптических α2-адренорецепторов заключается в их участии в системе обратной отрицательной связи, регулирующей высвобождение норадреналина. Возбуждение этих рецепторов норадреналином (или другими веществами, обладающими α2адреномиметической активностью) тормозит высвобождение норадреналина из варикозных утолщений. α2-Адренорецепторы расположены и на мембранах эффекторных клеток, вне синапсов. Предполагают, что в сосудах они локализуются в неиннервируемом (внутреннем) слое. Очевидно, они возбуждаются в основном циркулирующим в крови адреналином (α1адренорецепторы активируются преимущественно медиатором норадреналином).
Среди пост- и внесинаптических β-адренорецепторов выделяют β1-адренорецепторы (например, в сердце), β2-адренорецепторы (в бронхах, сосудах, матке) и β3-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 β1- адренорецепторами имеются β2- и β3-адренорецепторы.

Приложение 2

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 • Сфинктеры	 β_1 α_1	 Расслабление, снижение тонуса и перистальтики; 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
Депо гликогена	β_2	Гликогенолиз
Адипоциты жировой ткани	β_3	Усиление липолиза и термогенеза

Приложение 2

КЛАССИФИКАЦИЯ АДРЕНЕРГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

1. ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ

А) АДРЕНОМИМЕТИКИ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

Стимулирующие α- и β-адренорецепторы
адреналина гидрохлорид (α_1 α_2 β_1 β_2),
норадреналина гидротартрат (α_1 α_2 β_1)

Стимулирующие преимущественно α-адренорецепторы
мезатон (α_1), нафтизин (α_2), галазолин (α_2)

Стимулирующие преимущественно β-адренорецепторы
изадрин (β_1 β_2), добутамин (β_1),салбутамол (β_2), тербуталин (β_2)

Б) АДРЕНОБЛОКАТОРЫ

Блокирующие α-адренорецепторы
тропафен (α_1 α_2), фентоламин (α_1 α_2), дигидроэрготоксин (α_1 α_2),
празозин (α_1)

Блокирующие β-адренорецепторы
пропранолол (β_1 β_2), метопролол (β_1)

Блокирующие α, β-адренорецепторы
лабеталол (α_1 β_1 β_2)

2. ВЕЩЕСТВА, ПРЕСИНАПТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

А) АДРЕНОМИМЕТИКИ НЕПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ, ИЛИ СИМПАТОМИМЕТИКИ

эфедрина гидрохлорид

Б) СИМПАТОЛИТИКИ

октадин, резерпин

Занятие № 8.

Тема: Итоговая работа «Средства, действующие на периферическую нервную систему»

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;
- фармацевтическая и токсикологическая химия.

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР.

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст:
электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент:

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

2. Оценка знаний студентов:

Проверка исходного уровня знаний

Контрольные вопросы:

1. Написать классификацию (с указанием групп и препаратов)
2. Описать механизмы и локализацию действия.
3. Указать основные фармакологические эффекты.
4. Перечислить показания к применению.
5. Перечислить нежелательные эффекты.
6. Отметить правильный ответ.
7. Ответить на вопрос по лекционному материалу.

Структура итогового занятия:

I.Выполнение индивидуального контрольного задания по рецептуре

II.Выполнение индивидуального контрольного задания по теоретическим вопросам данного раздела.

2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы:

Выписывание рецептов на средства, влияющие на афферентную и эфферентную часть рефлекторной дуги

5. Задание на дом:

Тема занятия: Введение в ЦНС. Снотворные средства. Нейролептики.Транквилизаторы.

Вопросы для самоподготовки:

1. Медиаторные системы и рецепторы ЦНС.
2. Классификация средств, действующих на центральную нервную систему.
3. Снотворные средства, механизм их действия. Фазы сна.
4. Зависимость фармакологического эффекта снотворных средств от дозы.
5. Классификация снотворных средств по принципу их действия и химического строения.
6. Классификация снотворных средств по продолжительности психоседативного действия.
7. Снотворные средства – агонисты бензодиазепиновых рецепторов. Производные бензодиазепина. Механизм седативного, снотворного эффектов.
8. Препараты разного химического строения (”небензодиазепиновые соединения”) – золпидем (ивадал), зопиклон (имован). Механизм снотворного действия. Отличие от бензодиазепиновых снотворных и барбитуратов. Фармакокинетика. Показания к применению. Побочные эффекты.
9. Производные барбитуровой кислоты. Механизм снотворного действия. Зависимость между строением и фармакологическим действием в ряду производных барбитуровой кислоты. Влияние на структуру сна. Растворимость, всасывание, перераспределение в средах организма, выделение, кумуляция. Последействие препарата.
10. Острое отравление барбитуратами. Лечение острых отравлений. Хроническое отравление фенобарбиталом.
11. Снотворные средства – алифатические соединения (хлоралгидрат). Фармакологическая характеристика препарата. Отличие от барбитуратов. Побочные эффекты. Терапевтическая широта действия, особенности применения в больших дозах.
12. Общая характеристика нейролептиков. Отметить особенности влияния на процессы медитации ЦНС.
13. Фармакологические эффекты нейролептиков: психологические, нейрофизиологические, эндокринные и кардиоваскулярные.
14. Классификация нейролептиков по химической структуре.
15. Деление на “типичные ” и “атипичные” антипсихотические средства.
16. Неврологические осложнения на фоне приема нейролептиков, психические нарушения, вегетативные побочные явления, аллергические реакции, гематологические осложнения, осложнения со стороны органов зрения,

эндокринные нарушения, влияние на лактацию.

17. Аминазин. Влияние на психическую вегетативную и моторную системы, практическое применение препарата. Побочные эффекты.
18. Сравнительная характеристика производных фенотиазина – этапиразина, трифтазина, фторфеназина.
19. Производные бутирофенона – галоперидол, дроперидол. Особенности действия галоперидола, его применение, побочные эффекты.
20. Производные тиоксантена – хлорпротиксен (труксал), особенности действия и применения.
21. Производные дибензодиазепина – клозапин (лепонекс, азалептин). Механизм действия.
22. Производные замещенных бензамидов – сульпирид (эглонил, догматил). Новая генерация нейролептиков. Отличия от классических нейролептиков по механизму действия и показания к применению.
23. Общая характеристика транквилизаторов. Классификация транквилизаторов по выраженности снотворного эффекта и длительности действия. Особенности транквилизирующего действия, отличия транквилизаторов от нейролептиков и снотворных средств.
24. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов (производные бензодиазепина)- сибазон (диазепам, седуксен), хлозепид (хлордиазеноксид, элениум), нозепам, феназепам, рогитол. Механизм действия бензодиазепинов. Понятие о бензодиазепиновых рецепторах и их связи с ГАМК рецептором. Характеристика транквилизирующего действия. Влияние на тонус скелетной мускулатуры. Противосудорожное действие. Показания к применению и ограничения применения этих препаратов.
25. Агонисты (частичные) серотониновых рецепторов 5-НТ1А (буспирон). Механизм действия. Характеристика транквилизирующего действия. Показания к применению и ограничения применения этих препаратов.
26. Центральные холиноблокаторы. Производные дифенилметана – амизил (бенактизин). Механизм действия. Применение. Побочные эффекты.
27. Транквилизаторы разных химических групп (триоксазин, оксилидин, фенибут). Применение, побочные эффекты, понятие "дневной транквилизатор".
28. Побочные эффекты транквилизаторов. Психическая и физическая зависимость развивающаяся при их применении.

Список обязательных препаратов по теме:

«Введение в ЦНС. Снотворные средства. Нейролептики. Транквилизаторы.»

Препарат	МНН	Дозировка
Хлорпромазин	Chlorpromazinum	Драже по 0,025; 0,05; 0,1; ампулы 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; ампулы р-ра по 1 мл 5 мг/мл (0,5%), в/в, в/м.
Клозапин	Clozapinum	Табл. по 25 и 100 мг
Оланзапин	Olanzapinum	Таблетки, покрытые пленочной оболочкой по 5 и 10 мг Лиофилизат для приготовления раствора для в/м введения 10 мг
Бромдигидрохлорфенилбензодиазепин (Феназепам)	Bromdihydrochlorphenylbenzodiazepinum	раствор 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	5 мг/мл (0,5%) в амп. по 2 мл. табл. покр. оболочкой по 0,005

Занятие № 9.

Тема: Введение в ЦНС. Снотворные средства. Нейролептики. Транквилизаторы.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст:
электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

2. Организационный момент

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

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. Классификация снотворных средств по химическому строению.
4. Классификация снотворных средств по продолжительности психоседативного действия.
5. Структура сна.
6. Снотворные средства из группы производных бензодиазепина. Механизм действия, фармакологические эффекты. Фармакокинетика и фармакодинамика.
7. Показания и противопоказания к применению снотворных средствах из группы производных бензодиазепина. Побочные эффекты.
8. Небензодиазепиновые агонисты бензодиазепиновых рецепторов – золпидем (ивадал), зопиклон (имован), мелатонин. Механизм снотворного действия. Отличие от бензодиазепиновых снотворных и барбитуратов. Фармакокинетика и

фармакодинамика.

9. Показания и противопоказания к применению золпидема (ивадал), зопиклона (имован) и мелатонина. Побочные эффекты.
10. Снотворные средства из группы производных барбитуровой кислоты. Механизм снотворного действия. Зависимость между строением и фармакологическим действием в ряду производных барбитуровой кислоты. Влияние на структуру сна. Последействие препарата.
11. Показания и противопоказания к применению снотворных средств из группы производных барбитуровой кислоты. Побочные эффекты, последействие препаратов.
12. Острое отравление барбитуратами. Лечение острых отравлений. Хроническое отравление барбитуратами (фенобарбиталом).
13. Снотворные средства – алифатические соединения (хлоралгидрат). Фармакологическая характеристика препарата. Отличие от барбитуратов.
14. Показания и противопоказания к применению хлоралгидрата. Побочные эффекты. Терапевтическая широта действия, особенности применения в больших дозах.
15. Общая характеристика транквилизаторов. Классификация транквилизаторов по выраженности снотворного эффекта и длительности действия.
16. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов (производные бензодиазепина) - диазепам (сибазон, седуксен), оксазепам (нозепам), лоразепам, феназепам. Механизм действия бензодиазепинов. Понятие о бензодиазепиновых рецепторах и их связи с ГАМК рецептором.
17. Характеристика транквилизирующего действия агонистов бензодиазепиновых рецепторов. Фармакологические эффекты. Фармакокинетика и фармакодинамика.
18. Показания и противопоказания к применению производных бензодиазепина. Побочные эффекты.
19. Агонисты серотониновых рецепторов (буспирон). Механизм действия. Характеристика транквилизирующего действия. Фармакокинетика и фармакодинамика.
20. Показания и противопоказания к применению агонистов серотониновых рецепторов. Побочные эффекты.
21. Центральные холиноблокаторы. Производные дифенилметана – амизил (бенактизин). Механизм действия. Фармакокинетика и фармакодинамика.
22. Показания и противопоказания к применению центральных холиноблокаторов. Побочные эффекты.
23. Транквилизаторы разных химических групп (бенактизин (амизил), фабомотизол (афобазол), аминофенилмасляная кислота (фенибут). Механизм действия. Фармакокинетика и фармакодинамика.
24. Показания и противопоказания к применению транквилизаторов из разных химических групп. Побочные эффекты.
25. Понятие "дневной транквилизатор".
26. Психическая и физическая зависимость развивающаяся при применении анксиолитиков.
27. Антипсихотические средства (нейролептики). Определение термина. Общая

характеристика нейролептиков.

28. Фармакологические эффекты нейролептиков: психологические, нейрофизиологические, эндокринные и кардиоваскулярные.
29. Классификация нейролептиков. Понятие «типичных» и «атипичных» антипсихотических средств.
30. Классификация нейролептиков по химической структуре.
31. Аминазин. Влияние на психическую вегетативную и моторную системы. Механизм действия практическое применение препарата. Фармакокинетика и фармакодинамика.
32. Показания и противопоказания к применению аминазина. Побочные эффекты.
33. Сравнительная характеристика производных фенотиазина – этаперазина, трифтазина, фторфеназина. Механизм действия. Фармакокинетика и фармакодинамика.
34. Показания, противопоказания и побочные эффекты к применению производных фенотиазина.
35. Производные бутирофенона – галоперидол, дроперидол. Особенности действия галоперидола.Фармакокинетика и фармакодинамика.
36. Показания, противопоказания и побочные эффекты к применению галоперидола.
37. Производные тиоксантена – хлорпротиксен (труксал), особенности действия. Фармакокинетика и фармакодинамика.
38. Показания, противопоказания и побочные эффекты к применению производных тиоксантена.
39. Производные дибензодиазепина – клозапин (лепонекс, азалептин). Механизм действия. Фармакокинетика и фармакодинамика.
40. Показания, противопоказания и побочные эффекты к применению клозапина.
41. Производные замещенных бензамидов – сульпирид (эглонил, догматил). Новая генерация нейролептиков. Отличия от классических нейролептиков по механизму действия.
42. Показания и противопоказания к применению производных замещенных бензамидов. Побочные эффекты.

2) Проверка выписывания рецептов

Выписывание рецептов на снотворные, транквилизаторы, антипсихотические средства.

4. Практическая часть:

А. Проведите сравнительный анализ снотворных средств из разных групп (таб.1)

Таблица 1. Сравнительная характеристика снотворных средств из разных групп

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

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

Б. Сравните бензодиазепиновые анксиолитики и типичные антипсихотические средства (табл. 2).

Таблица 2. Сравнительная характеристика анксиолитиков и антипсихотических средств

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 «+».

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. Седативным действием не обладает препарат:

1) Сульфокамфокаин
2) Бромкамфора
3) Мелиссы лекарственной трава (Мелиссы настойка)
4) Валокордин

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

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

6. «Дневные» анксиолитики:

1) Диазепам
2) Буспирон
3) Медазепам
4) Феназепам

7. Укажите антипсихотическое средство, алифатическое производное фенотиазина:

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

8. Антипсихотическое средство, вызывающие экстрапирамидные расстройства:

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

9. Отметьте нейролептик пролонгированного действия:

1) Кветиапин
2) Левомепромазин
3) Сульпирид
4) Флуфеназин

10. Укажите антипсихотическое средство, для которого типично Н1-гистаминоблокирующее действие:

1)Хлорпромазин
2)Резерпин
3)Галоперидол
4)Клозапин

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ

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 применение развивается медленно (1-2 недели). Не обладает седативным, снотворным, противосудорожным, миорелаксирующим действием. Мало выражена способность вызывать привыкание и лекарственную зависимость.

5. Задание на дом:

Тема занятия: «Наркотические и ненаркотические анальгетики».

Вопросы для самоподготовки:

1. Механизм возникновения боли. Подтипы опиоидных рецепторов.
2. Классификация анальгезирующих средств.
3. Для отдельных групп и препаратов изучить:
   - принадлежность веществ к определенным химическим группам;
   - фармакодинамику веществ (эффекты, локализацию действия);
   - фармакокинетику веществ (всасывание, распределение, химические превращения в организме, пути выведения);
   - основные побочные эффекты и токсичность;
   - основные показания и противопоказания к применению, пути введения.
4. Особое внимание уделить сравнительной оценке препаратов, принадлежащих к различным фармакологическим группам.

Список обязательных препаратов

по теме: «Наркотические и ненаркотические анальгетики»

Препарат	МНН	Дозировка
Морфин	Morphinum	Таблетки, покрытые пленочной оболочкой по 0,005 и 0,01 Раствор в ампулах по 1%-1 мл
Буторфанол	Butorphanolum	Раствор в ампулах по 0,2%-1 мл
Тримеперидин	Trimeperidinum	Таблетки по 0,025 Раствор в ампулах по 1%-1 мл и 2%-1 мл
Метамизол натрия	Metamizolum natrium	Таблетки по 0,5 Раствор в ампулах по 25%-2 мл и 50%-2мл
Парацетамол	Paracetamolum	Таблетки по 0,5 Суппозитории ректальные по 0,05, 0,1 и 0,25 Суспензия по 120 мг/5 мл флак. 100 мл Раствор для инфузий по 10 мг/мл флак. 100 мл

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Введение в ЦНС. Снотворные средства. Нейролептики. Транквилизаторы.

Физиология сна

Сон — жизненная потребность организма, недостаток сна ухудшает качество жизни и утяжеляет течение соматических заболеваний.

Снотворные средства — это лекарственные вещества, способствующие засыпанию (инициации сна), поддержанию сна, нормализующие его глубину и длительность.

Электроэнцефалографический анализ ночного сна позволяет выделить цикличность пяти стадий. Первые четыре стадии относятся к медленной фазе сна

(ФМС), или ортодоксальному сну.

Первая стадия — стадия засыпания, дремоты (5–10 % продолжительности сна) — является переходной от состояния бодрствования ко сну.

Вторая стадия — стадия «сонных веретен» (40–50 %).

Третья (12–15 %) и четвертая (8–12 %) стадии носят название «дельта-стадии» и составляют основу медленного сна (дельта-сон). Продолжительность медленного сна составляет 75–80 % общего времени сна. Во время медленного сна повышается образование макроэргических соединений, осуществляется синтез пептидов и нуклеиновых кислот, усиливается секреция соматотропного гормона, пролактина, мелатонина, активизируются процессы регенерации. Недостаток медленного сна приводит к усталости, апатии, снижению работоспособности.

Пятая стадия — быстрая фаза сна (ФБС), или парадоксальный сон, продолжительность которого 15–25 %, характеризуется высокой активностью мозга на фоне полной релаксации мышечного тонуса, но при этом глазные яблоки под сомкнутыми веками совершают быстрые движения. В эту стадию снятся сны, наблюдается активация вегетативной нервной системы, сопровождающейся изменением, а иногда и нарушением артериального давления, сердечного ритма, дыхания.

Физиологический сон состоит из 4–6 циклов по 60–100 мин. Он начинается фазой медленного сна (50–70 мин) и сменяется на 10–20 мин фазой быстрого сна и т. д.

Ортодоксальная и парадоксальная фазы сна необходимы для полноценного отдыха. Длительные нарушения в течение каждой из этих фаз неблагоприятно отражаются на состоянии организма (возникают поведенческие, психические расстройства). Физиологическим минимумом ночного сна является 5-часовой сон.

В регуляции цикла «сон – бодрствование» задействованы многие структуры мозга и биологически активные вещества:

• возбуждающие медиаторы — гистамин, серотонин, норадреналин, дофамин, ацетилхолин, глутамат;

• тормозные медиаторы и пептиды — гамма-аминомасляная кислота (ГАМК), галанин, меланин-концентрирующий гормон;

• переключатель сна и бодрствования состоит из туберомаммиллярного ядра гипоталамуса (ТМЯ), поддерживающего бодрствование, и из вентролатерального ядра преоптической области гипоталамуса, инициирующего сон;

• регулятор переключателя сна и бодрствования состоит из супрахиазматического ядра (СЗЯ) гипоталамуса, инициирующего сон, и из орексиновых нейронов латерального гипоталамуса, активирующих бодрствование.

Основное регулирующее звено цикла «сон – бодрствование» — это циркадный ритм (внутренние биологические часы). Функционирование этих часов зависит от времени суток (день, ночь) и активации рецепторов мелатонина в СЗЯ гипоталамуса. В течение светлого времени свет попадает на сетчатку глаза и эта информация передается по ретиногипоталамическому тракту в СЗЯ гипоталамуса. Здесь локализуются мелатониновые рецепторы, количество которых уменьшается в светлое время суток. Одновременно свет подавляет и секрецию мелатонина эпифизом.

Гистаминергические нейроны, локализованные в ТМЯ гипоталамуса, играют ключевую роль в поддерживании уровня бодрствования, формируя потенциалы действия с высокой частотой. Эти нейроны имеют связь практически со всеми структурами мозга (кора, нейрогипофиз, средний мозг, гиппокамп, миндалина, спинной мозг и др.). При уменьшении их активности снижается уровень бодрствования и наступает физиологический сон. Частота активации нейронов во время медленной фазы сна падает, полностью подавляясь во время быстрого сна.

В латеральной области гипоталамуса локализуются нейроны, продуцирующие нейропептиды орексины. Воздействуя на орексиновые рецепторы гистаминергических нейронов в ТМЯ гипоталамуса, они усиливают бодрствование. Разработаны антагонисты орексиновых рецепторов (суворексант), обладающие снотворным и седативным действием. Ночью усиливается секреция мелатонина и увеличивается количество мелатониновых рецепторов. Активация мелатониновых МТ2-рецепторов способствует увеличению продукции ГАМК нейронами вентролатерального ядра

преоптической области гипоталамуса. ГАМК — главный медиатор торможения в центральной нервной системе, поэтому основной терапевтической мишенью для снотворных средств является ГАМКА-рецептор (точнее, его α1-субъединица).

Кроме того, в результате длительного бодрствования в мозге увеличивается концентрация аденозина, и вызванные им метаболические изменения приводят к развитию сонливости и нарастающему желанию заснуть. Предполагают, что аденозин может ингибировать активность нейронов, отвечающих за бодрствование (например, холинергических нейронов в базальных отделах переднего мозга).

Снотворные средства вызывают сон, близкий к физиологическому, ускоряют его наступление, нормализуют глубину и длительность.

Они относятся к препаратам, угнетающим центральную нервную систему, по характеру близки к наркозным средствам, но менее активны. В малых дозах снотворные действуют успокаивающе, в средних дают снотворный эффект, а в больших — наркозный и могут вызвать паралич дыхательного центра.

По химическому строению снотворные делят на производные барбитуровой кислоты (барбитураты), бензодиазепина и препараты разного химического строения.

Нарушения сна

При нарушении сна возникает бессонница (инсомния). Это не только медицинская, но и социальная проблема. Распространенность хронической инсомнии в общей популяции примерно 10 %, а преходящие расстройства сна встречаются у 30–35 %. У женщин хроническая инсомния отмечается в 1,5 раза чаще, чем у мужчин.

Инсомния — это расстройство сна, характеризующееся повторяющимися трудностями при засыпании, ночными пробуждениями с последующей неспособностью заснуть, несмотря на наличие достаточного времени и условий для него, а также вялостью, сонливостью. В современных моделях бессонницы большое значение придается гиперактивации (гипервозбудимости), а также нарушению циркадного ритма «сон – бодрствование». Одной из ключевых моделей бессонницы остается модель «4П», предложенная в 1987 г. А. Шпильманом и впоследствии модифицированная. Клинически инсомнии могут проявляться в виде изолированного нарушения процесса засыпания (пресомнические расстройства), нарушение поддержания сна (интрасомнические расстройства), нарушения завершения сна (постсомнические расстройства) или их комбинаций.

«**Идеальный» снотворный препарат** должен удовлетворять следующим требованиям:

- эффективность при пероральном приеме;
- сон на фоне применения снотворного препарата должен быть приближен к физиологическому сну;
- средний период полувыведения;
- отсутствие феномена «последействия» (дневная сонливость, разбитость, вялость, головные боли, уменьшение работоспособности, снижение концентрации внимания);
- отсутствие синдрома «отдачи» (частые пробуждения, устрашающие сновидения, раздражительность, быстрая утомляемость);
- отсутствие феноменов привыкания и лекарственной зависимости;
- минимальное количество побочных эффектов.

Одним из важнейших показателей для снотворных лекарственных средств является T1/2, так как от него напрямую зависит не только основной эффект — качество ночного сна (профиль эффективности), особенности использования при инсомниях, — но и развитие феномена «последействия» (профиль безопасности).

Снотворные средства с ультракоротким T1/2 (до 1 ч — залеплон, мелатонин) могут прекращать свое действие раньше, чем наступает время для пробуждения, в результате не происходит поддержание сна, их используют только при трудностях засыпания.

Снотворные средства с коротким T1/2 (1–5 ч — зопиклон, золпидем) быстро вызывают засыпание, но их концентрации в крови при пробуждении недостаточны для развития последействия. Снотворные средства с длительным T1/2, (>8 ч — доксиламин, нитразепам) могут продолжать свое действие после пробуждения, что приводит к дневной сонливости, седации.

Приложение 2

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Введение в ЦНС. Снотворные средства. Нейролептики. Транквилизаторы.

Нейролептики

Нейролептики (антипсихотические ЛС) - группа препаратов, оказывающая антипсихотическое действие: уменьшают интенсивность бреда и галлюцинаций, остроту эмоциональных переживаний, агрессивность и импульсивность поведенческих реакций, купируют психомоторное возбуждение. Влияние отдельных антипсихотических средств на психическую активность различается. Средства с седативным эффектом - нейролептики (от греч. neuron - «нерв», lepticos - «способный воспринимать») - могут вызывать нейролептический синдром, проявляющийся вялостью, апатией, сонливостью, ослаблением личностной инициативы, параличом воли, потерей интереса к окружающему, заторможенностью мышления без утраты сознания и способности к движению.

Антипсихотические средства с активирующим действием ослабляют негативные симптомы психоза: депрессию, аутизм, кататонию. Антипсихотические средства применяют для лечения острых и хронических психозов (шизофрении, органического, интоксикационного, детского, старческого психоза), психопатий, купирования психомоторного возбуждения, абстинентного синдрома.

Идеальное антипсихотическое средство должно обладать широким спектром антипсихотического действия, т.е. должно быть эффективно при различных синдромальных вариантах и стадиях течения психозов, воздействовать на психопродуктивные, аффективные, негативные и когнитивные нарушения, вызывать быстрый терапевтический эффект, сохранять терапевтическое действие при длительном приеме, не должно вызывать экстрапирамидные расстройства, гиперпролактинемию и другие побочные эффекты. Серьезной проблемой остается создание малотоксичных антипсихотических средств, устраняющих негативные и когнитивные расстройства, способных поддерживать социальную и профессиональную адаптацию больных.

В начале лечения антипсихотические средства оказывают глобальный **антипсихотический эффект**: недифференцированно и равномерно устраняют острые проявления психоза (страх, агрессию, растерянность, манию). Феноменологически этот эффект напоминает действие шоковых методов терапии. Затем в течение нескольких недель развивается селективное антипсихотическое действие, направленное на отдельные симптомы-мишени. При этом антипсихотические средства ослабляют продуктивную, аффективную и негативную, дефицитарную симптоматику психозов. Они уменьшают интенсивность галлюцинаций и бреда, затруднения в

программировании адекватного поведения, стереотипию (непроизвольное повторение однообразных, бесцельных, лишенных выразительности движений).
Антипсихотические средства с активирующим эффектом обладают антидепрессивными свойствами, улучшают познавательную деятельность, уменьшают явления аутизма (погружение в мир личных переживаний с активным отстранением от внешнего мира), инертность психических процессов и кататонию (длительное сохранение больным неудобной позы), восстанавливают коммуникативные навыки и способность к абстрактному мышлению.
В организации психической деятельности важную роль играют дофаминергические проводящие пути головного мозга. В ЦНС функционируют несколько **дофаминергических** проекций.

- Нигростриарная система - состоит из аксонов нейронов черной субстанции среднего мозга, образующих синапсы на нейронах стриатума (преимущественно в хвостатом ядре). Содержит 80% дофамина головного мозга, регулирует поступление информации в кору больших полушарий и моторику.
- Мезолимбическая система - путь от среднего мозга к лимбической системе. Регулирует эмоционально-мотивационное реагирование.
- Мезокортикальная система - проекции от среднего мозга к коре лобной и височной доли. Участвует в формировании адекватного поведения, индивидуальных поведенческих программ и плана действий.
- Тубероинфундибулярная система - проекция от гипоталамуса к гипофизу. Контролирует секрецию пролактина и гормона роста. Рецепторы дофамина локализуются также в триггерной зоне рвотного центра и ядре солитарного тракта, их активация вызывает рвоту.

Психозы возникают при нарушении деятельности нигростриарной, мезолимбической (продуктивные, аффективные симптомы) и мезокортикальной (негативные симптомы) систем.
В дофаминергических синапсах этих проекций **увеличивается выброс дофамина**, тормозятся его нейрональный захват и окисление в норадреналин (уменьшается активность дофамин-β-гидроксилазы).
В норме ростральные ядра входящего в состав стриатума хвостатого ядра пропускают в кору только существенную информацию и угашают помехообразную, но при психозах **из-за гиперфункции дофаминергических синапсов** нарушается селекция информации, направляемой в кору. Происходит «затопление» сознания второстепенной информацией с расстройством адекватного реагирования, внимания и восприятия. Накопление дофамина в стриатуме нарушает также двигательные функции. Повышенная возбудимость дофаминергических синапсов лимбической системы проявляется неадекватным реагированием.

Механизм действия нейролептиков основан на **блокировании D2-рецепторов нейромедиатора дофамина**, а также на снижении его передачи в различных системах мозга. Антипсихотическое, то есть главное действие этих препаратов связано с угнетением передачи дофамина.

Выделяют **две большие группы нейролептиков**: типичные (1 поколение) и атипичные (2 поколение).

Все препараты **первого поколения** (за исключением клозапина) вызывают развитие побочных экстрапирамидных симптомов благодаря *выраженному* антагонизму к D2-дофаминовым рецепторам (преимущественно нигростриарной системы). Блокаторы D2-дофаминовых рецепторов называются типичными антипсихотиками в отличие от клозапина и других атипичных антипсихотиков, которые в меньшей мере вызывают экстрапирамидные симптомы.
Нейрохимический механизм действия типичных нейролептиков связывают так же с постсинаптической блокадой дофаминовых рецепторов IV типа, а также 5-НТ2 и 5-НТ1 с рецепторов (преимущественно атипичные нейролептики). Кроме того, большинство антипсихотиков обладают аффинитетом и выступают как антагонисты по отношению к α1- и α2-адренорецепторам, Н1 и Н2-гистаминовым и М-холинорецепторам.
Свойство классических типичных антипсихотических препаратов вызывать при их применении экстрапирамидную симптоматику привело к появлению термина «нейролептики», так как данные средства буквально **вызывали неврологические расстройства.**
Длительное применение классических типичных антипсихотических препаратов сопровождается **экстрапирамидной симптоматикой**, поздней дискинезией и другими побочными осложнениями.
Кроме того, даже при краткосрочном применении типичные антипсихотические препараты часто вызывают симптомы паркинсонизма, акатизию, акинезию, а также способны сами по себе симулировать или усиливать психотические симптомы. Однако эти побочные действия и эффекты не умаляют их главного предназначения, а именно более выраженного антипсихотического действия, чем у атипичных антипсихотиков.
Тем не менее, несмотря на высокий антипсихотический эффект развитие выраженных побочных эффектов при применении типичных антипсихотических препаратов послужило лишь незначительным ограничением при их использовании в современных условиях.
Психические побочные эффекты традиционных типичных нейролептиков отмечены у большинства пациентов. К ним относятся: «эмоциональный паркинсонизм» (эмоциональная индифферентность, ангедония); «волевой паркинсонизм» (ослабление мотиваций, снижение энергетического потенциала); «когнитивный паркинсонизм» (обеднение мышления, трудности сосредоточения внимания). Однако они до сих пор остаются препаратами первичного, основного выбора при лечении психических расстройств и нередко используются для преодоления терапевтической резистентности.

Препараты **второго поколения (атипичные нейролептики)** были синтезированы с целью снизить проявления побочных эффектов и развития осложнений во время использования этой группы препаратов.
Действие их схоже с типичными представителями, но имеет принципиальные отличия. Атипичные нейролептики избирательно действуют на D2-рецепторы, то есть

дофаминовые. Прежде всего, препараты этой группы влияют на те из них, которые расположены в мезолимбическом пути, и, таким образом, подавляют положительные симптомы психозов. Одни представители этого класса препаратов проявляют тотальное антипсихотическое воздействие, то есть купируют все продуктивные симптомы, а другие действуют выборочно, купируя отдельные проявления. На рецепторы, находящиеся, например, в нигростриарном пути, эти средства не воздействуют, что значительно снижает риск возникновения экстрапирамидных расстройств. Это довольно существенный плюс атипичных антипсихотиков. Такое их свойство позволило кардинально изменить отношение к ним. Ведь ранее считалось, что антипсихотическое воздействие нейролептиков невозможно без проявления экстрапирамидных нарушений. На их выраженности основывались выводы о терапевтическом эффекте препарата. Атипичными новые нейролептики и назвали потому, что они не проявляют типичного для этих средств побочного явления.

Приложение 3

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК
Тема: Введение в ЦНС. Снотворные средства. Нейролептики. Транквилизаторы.

Транквилизаторы

Транквилизаторы (анксиолитики) - успокаивающие средства, способные устранять страх, тревогу, эмоциональное напряжение. Как правило, обладают центральным миорелаксантным и противосудорожным эффектами. В отличие от нейролептиков не имеют антипсихотической активности, практически не влияют на вегетативную нервную систему (кроме амизила), не дают экстрапирамидных расстройств. Применяются они при невротических состояниях, для снятия эмоционального напряжения, тревоги, для устранения невротических реакций при гипертонической болезни, ИБС, язвенной болезни желудка, кожных заболеваниях: препараты часто используют в анестезиологии для медикаментозной подготовки больных-к различного рода болезненным манипуляциям, в том числе и у врача-стоматолога.

Механизм действия.

Понижают возбудимость подкорковых структур мозга, ответственных за эмоциональные реакции, тормозят передачу импульсов из этих зон к коре головного мозга, усиливают тормозное влияние на ЦНС γ-аминомасляной кислоты (ГАМК). Транквилизаторы применяются при неврозах, невротических реакциях, психопатиях и других пограничных состояниях, при различных соматических заболеваниях, сопровождающихся невротическими состояниями, при заболеваниях, сопровождающихся судорожным синдромом, нарушениях сна, при подготовке к операциям, для атаранальгезии, а также здоровым людям в тяжелых стрессовых ситуациях.

Побочные эффекты.

Большинство транквилизаторов при длительном применении вызывают привыкание и развитие физической лекарственной зависимости, поэтому их рекомендуется применять курсом не более 2-х недель. Также они могут вызывать мышечную слабость, понижение артериального давления, оказывают тератогенное действие на плод беременной женщины, поэтому противопоказаны при беременности и лактации, а также могут вызывать дневную сонливость, поэтому их с осторожностью назначают лицам, работа которых требует повышенного внимания и четких, быстрых действий. Также с осторожностью назначают лицам пожилого возраста. Нельзя сочетать с приемом алкоголя, т.к. усиливают его угнетающее действие на ЦНС.

Приложение 4

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Введение в ЦНС. Снотворные средства. Нейролептики. Транквилизаторы.

1. 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.
   (t ½ = 12-18 часов): лоразепам, нозепам, эстазолам, темазепам.
   (t ½ = 24 часа): нитразепам
2. Препараты длительного действия.
   (t ½ = 30-40 часов и более): феназепам, флунитрозепам, диазепам.

2. Классификация транквилизаторов.

I. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов

1.Длительного действия (Т1/2=24-48 ч)

Бромдигидрохлорфенилбензодиазепин (Феназепам), Диазепам (Сибазон, Седуксен, Валиум), Хлордиазепоксид (Хлозепид, Элениум).

2.Средней продолжительности действия (Т 1/2=6-24 ч)

Оксазепам (Нозепам, Тазепам), Лоразепам, Алпразолам

3.Короткого действия (Т 1/2< 6 ч)

Мидазолам (Дормикум)

II. Агонисты серотониновых рецепторов

Буспирон

III. Разные

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

3. Классификация нейролептиков.

I. 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

II. 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

Занятие № 10.

Тема: Наркотические и ненаркотические анальгетики.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст:электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1.Организационный момент

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

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Понятие о ноцицептивной и антиноцицептивной системе. Первич-ная и вторичная боль. Этапы формирования болевой реакции, основные пути проведения импульсов.
2. Общая классификация анальгетиков.
3. Классификация наркотических (опиоидных) анальгетиков.
4. Представление об опиоидных рецепторах. Локализация и механизм действия наркотических анальгетиков. Фармакологические эффекты.
5. Морфин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика.
6. Показания и противопоказания к применению морфина. Побочные эффекты. Острое отравление морфином. Развитие привыкания при длительном введении морфина.
7. Тримеперидин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика. Сравнение с морфином.
8. Показания и противопоказания к применению тримеперидина. Побочные эффекты.
9. Буторфанол. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика.

10. Показания и противопоказания к применению буторфанола. Побочные эффекты.
11. Бупренорфин. Особенности анальгезирующего действия. Фармакокинетическая характеристика. Показания и противопоказания к применению бупренорфина. Побочные эффекты. Применение для при заместительной терапии опиоидной наркомании.
12. Понятие о нейролептаналгезии, сбалансированной анестезии (атаралгезии). Сферы применения этих видов общего обезболивания.
13. Побочные эффекты наркотических анальгетиков. Возникновение лекарственной зависимости. Симптомы острого отравления наркотическими анальгетиками, меры помощи. Антагонисты опиоидных рецепторов (налоксон, налтрексон).
14. Хроническое отравление наркотическими анальгетиками.
15. Классификация ненаркотических анальгетиков. Отличие от нар-котических анальгетиков.
16. Основные фармакологические эффекты ненаркотических анальгетиков: анальгезирующее действие, его особенности, механизм, связь с противовоспа-лительным 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.
17. Производные салициловой кислоты. Особенности действия. Сравни-тельная характеристика. Показания и противопоказания. Побочные эффекты. Хроническое отравление салицилатами (салицилизм).
18. Производные пиразолона. Сравнительная характеристика отдельных препаратов. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.
19. Сравнительная характеристика отдельных групп ненаркотических анальгетиков. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.
20. Неопиоидные препараты центрального действия с анальгетической активностью. Механизм действия. Фармакологическая характеристика клофелина, амитриптилина, имизина, кетамина.
21. Анальгетики со смешанным (опиоидным и неопиоидным) механизмом действия. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на наркотические и ненаркотические анальгетики

3. Практическая часть:

А. 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:
Буторфанола:

Б. 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. Опиоидные анальгетики-агонисты опиоидных μ-рецепторов:
1) Фентанил
2) Буторфанол
3) Морфин
4) Бупренорфин

2.Опиоидные анальгетики из группы частичных агонистов и агонистов-антагонистов опиоидных рецепторов:
1) Фентанил
2) Буторфанол
3) Тримеперидин
4) Морфин
5) Бупренорфин

3. Препарат, содержащий смесь алкалоидов опия:

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

4. Опиоидные анальгетики стимулируют:

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

5. Специфическим антагонистом наркотических анальгетиков служит:

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

6. К нестероидным противовоспалительным средствам не относится:

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

7. Механизм противовоспалительного действия НПВС связывают:

1) С ингибированием ЦОГ и снижением образования простагландинов
2) Активированием липокортинов и ингибированием фосфолипазы А2
3) Ингибированием липооксигеназы и снижением образования лейкотриенов
4) Ингибированием аденилатциклазы и снижением образования β-липотропинов

8. Антиагрегантным действием обладает:

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

9. К производным фенилуксусной кислоты относится препарат:

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

10. 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. 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.

2. Этот препарат широко используется в программах заместительной терапии при зависимости от опиоидов. Относится к группе синтетических опиоидных анальгетиков.

3. Препарат, являющийся антагонистом опиоидных рецепторов, применяется как антидот при передозировках опиоидов.

4. Препарат относится к производным парааминофенола и является неопиодным 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.

5. 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: Стимуляторы ЦНС. Психостимуляторы, общетонизирующие, ноотропные средства, аналептики. Вещества, вызывающие психическую зависимость.

Вопросы для самоподготовки:

1. Классификация лекарственных средств, оказывающих стимулирующее действие на ЦНС.

2. Для отдельных групп и препаратов изучить:
    - принадлежность веществ к определенным химическим группам;
    - фармакодинамику веществ (эффекты, локализацию действия);
    - фармакокинетику веществ (всасывание, распределение, химические превращения в организме, пути выведения);
    - основные побочные эффекты и токсичность;
    - основные показания и противопоказания к применению, пути введения.
4. Особое внимание уделить сравнительной оценке препаратов, принадлежащих к различным фармакологическим группам.
5. Понятие о лекарственной зависимости. Виды лекарственной зависимости. Понятие об абстинентном синдроме и толерантности.
6. Наркомания и токсикомания. Механизм формирования. Современные возможности по преодолению лекарственной зависимости.
7. Неотложная медицинская помощь при отравлениях психоактивными вещества.

Список обязательных препаратов по теме:

«Стимуляторы ЦНС. Психостимуляторы, общетонизирующие, ноотропные средства, аналептики. Вещества, вызывающие психическую зависимость»

Препарат	МНН	Дозировка
Кофеин	Coffeinum	Таблетки по 0,1 Раствор в ампулах по 2%-1 мл
Пирацетам	Piracetamum	Таблетки, покрытые оболочкой по 0,2; 0,4; 0,8; 1,2 Капсулы по 0,2 и 0,4 Раствор в ампулах по 20%-5 мл
Аминофенилмасляная кислота	Acidum aminophenylbutyricum	Таблетки по 0,25 Капсулы по 0,25 Порошок по 0,5 – пакетик 2,5 Раствор в ампулах по 1%-1 мл и 2%-1 мл
Фонтурацетам	Fonturacetamum	Таблетки по 0,05 и 0,1
Никетамид	Nikethamidum	Таблетки по 0,01 Раствор в ампулах по 3%-1 мл
Флумазенил	Flumazenilum	Раствор в ампулах 0,5 мг/5 мл по 5 мл
Налоксон	Naloxonum	Раствор в ампулах по 0,04% по 1 мл

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК
Тема: Наркотические и ненаркотические анальгетики.

1. 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,)

2. 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.

Приложение 2

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК
Тема: Наркотические и ненаркотические анальгетики.

Боль- неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, связанное с существующим или возможным повреждением ткани или описываемое в терминах такого повреждения.

Болевое ощущение является следствием активации ноцицептивной системы. Это может произойти либо на уровне ноцицептивных рецепторов в тканях, либо на уровне ноцицептивных афферентов при повреждении периферических нервов, либо при поражении или дисфункции центральных ноцицептивных структур.

Ноцицептивная система

Восприятие повреждающих раздражений осуществляется ноцицепторами – чувствительными рецепторами, которые ответственны за передачу и кодирование повреждающих стимулов.

Ноцицепторы представляют собой свободные нервные окончания периферических А-дельта и С-волокон, тела которых располагаются преимущественно в спинномозговых узлах и узле тройничного нерва. Ноцицепторы широко представлены в коже, подкожной ткани, надкостнице, суставах, мышцах и во внутренних органах. Ноцицепторы могут быть активированы сильным механическим стимулом (укол) или термическим раздражением (нагревание или охлаждение), а также действием ряда химических веществ (таких как медиаторы воспаления), вызывающих в минимальных концентрациях болевое ощущение.

Из-за своей различной чувствительности к механическим, термическим и химическим стимулам ноцицепторы представляют гетерогенную группу. Некоторые ноцицепторы реагируют исключительно на химические стимулы, другие - на механические и/или температурные воздействия. Часть ноцицепторов («молчащие» ноцицепторы) в нормальных условиях не отвечают ни на один из этих раздражителей и становятся возбудимыми после повреждения или воспаления тканей.

Химические вещества (альгогены), способные активировать ноцицепторы разделяют на три группы: тканевые альгогены, выделяющиеся во внеклеточную среду при повреждении тканей их тучных клеток (гистамин), тромбоцитов (серотонин, АТФ), нейтрофилов (лейкотриены), макрофагов (интерлейкин-1, фактор некроза опухоли), эндотелия (интерлейкин-1, фактор некроза опухоли, эндотелины, простагландины, оксид азота); альгогены плазмы крови (брадикинин, каллидин); и альгогены, выделяющиеся из периферических окончаний С-ноцицепторов (субстанция Р, 4 нейрокинин А, кокальцигенин).

В большинстве случаев альгогены реализуют свое возбуждающее воздействие на периферические окончания ноцицепторов посредством их взаимодействия с соответствующими мембранными рецепторами. Благодаря достижениям молекулярной биологии в настоящее время на мембране ноцицепторов идентифицированы рецепторы

к брадикинину, серотонину, простагландинам, АТФ, капсаицину, ноцицептину, гистамину, иону водорода и др. Распространение возбуждения от ноцицепторов туловища и конечностей осуществляется посредством слабо миелинизированных А-дельта волокон и немиелинизированных – С-афферентов, входящих в состав смешанных соматических нервов.

В составе задних корешков спинномозговых нервов и чувствительного корешка тройничного нерва А-дельта и С-афференты направляются соответственно в спинной мозг и в продолговатый мозг, где происходит передача сигнала на ноцицептивные нейроны 2го порядка. В активации этих нейронов важное значение принадлежит возбуждающим аминокислотам (глутамат, аспартат),а также субстанции Р, нейрокинину А и кокальцигенину.

Возбуждающие аминокислоты (глутамат, аспартат) содержатся более чем в половине нейронов спинномозговых ганглиев и высвобождаются из их центральных пресинаптических терминалей в задних рогах спинного мозга под действием ноцицептивных импульсов.

Считается, что реализация физиологических ноцицептивных реакций, (например, защитный рефлекс отдергивания) при выделении глутамата опосредуется через AMPA-рецепторы, в то время как NMDA-рецепторы обеспечивают развитие длительной гиперактивности ноцицептивных нейронов, что может лежать в основе развития гипералгезии.

Антиноцицептивная система мозга

Деятельность сложноорганизованной ноцицептивной системы человека и животных контролируется эндогенной системой торможения проведения ноцицептивных сигналов или антиноцицептивной системой. Активируясь ноцицептивными сигналами, структуры антиноцицептивной системы при помощи петли обратной связи угнетают передачу болевых импульсов, осуществляя торможение ноцицептивных нейронов в задних рогах спинного мозга, ретикулярной формации, ядрах таламуса.

Электрическая стимуляция структур антиноцицептивной системы, особенно ядер шва, центрального серого вещества (ЦСВ) ствола мозга, ядер покрышки среднего мозга вызывает обезболивание у человека и животных.

Между структурами антиноцицептивной системы существуют тесные анатомические двусторонние связи, объединяющие отдельные образования в единую сеть и обеспечивающие избирательное включение нейрохимических механизмов торможения боли. Наибольшее значение в нейрохимических механизмах обезболивания отводится опиоидергической, серотонинерической, норадренергической и каннабиноидной системам мозга.

Опиоидные механизмы обезболивания

Опиатные рецепторы обнаружены у живых существ, начиная от рыб и заканчивая человеком. Морфин или его синтетические аналоги, а также аналогичные вещества, образующиеся в самом организме (эндогенные опиаты - энкефалины и эндорфины) связываются с опиатными рецепторами. Пресинаптическая активация опиоидных рецепторов на терминали первого нейрона подавляет высвобождение таких нейротрансмиттеров, как субстанция Р и глютамат, обеспечивающих передачу болевых импульсов в ЦНС и формирование боли. Постсинаптическое возбуждение опиатных рецепторов вызывает подавление функции нейрона за счет гиперполяризации мембраны и, в конечном итоге, ингибирует болевое ощущение.

Уже сейчас обнаружены пять групп опиатных рецепторов μ-, δ-, κ-, ζ-, ε-опиатные рецепторы.

М-рецепторы - главная мишень опиатов, включая морфин и эндогенные опиаты. Много опиатных рецепторов обнаружено в центральном сером околоводопроводном веществе головного мозга и задних рогах спинного мозга, особенно в желатинозной субстанции. Считают, что высокие концентрации μ-рецепторов находятся в тех же областях, которые ответственны за формирование боли, а δ-рецепторы в областях, принимающих участие в регуляции поведения и эмоций.

Опиатные пептиды регулируют передачу болевых импульсов на уровне спинного мозга, возбуждают нейроны ядер шва, гигантоклеточного ядра, центрального серого околоводопроводного вещества, т.е. важнейших антиноцицептивных структур мозга, выполняющих важную роль нисходящего тормозного контроля боли на уровне задних рогов спинного мозга.

Исследования показали, что кроме экзо- и эндогенных опиатов в регуляции болевой чувствительности важное значение принадлежит антагонисту опиатов - налаксону.

Искусственное введение налаксона на фоне обезболивания опиатами не только восстанавливает болевую чувствительность, но и усиливает ее, т.к. этот препарат полностью блокирует μ-опиатные рецепторы. Обнаружено преимущественное сродство налаксона к μ-рецепторам, оно в 10 раз меньше к δ- и в 30 раз к κ-рецепторам.

Таким образом, как экзогенные, так и эндогенные опиаты регулируют болевую чувствительность на уровне пре- и постсинаптических образований. При соединении с рецепторами пресинаптической мембраны блокируется выделение важнейших нейротрансмиттеров – глутамата и субстанции Р. В результате этого передача импульса невозможна. При взаимодействии с опиатными рецепторами постсинаптической мембраны возникает ее гиперполяризация и передача болевого импульса также невозможна.

Занятие № 11.

Тема: Стимуляторы ЦНС. Психостимуляторы, общетонизирующие, ноотропные средства, аналептики. Вещества, вызывающие психическую зависимость.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1.Организационный момент

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

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Классификация психостимуляторов.
2. Психостимуляторы, производные ксантина (кофеин). Механизм действия. Фармакологические эффекты.
3. Психостимуляторы, производные ксантина (кофеин). Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
4. Классификация общетонизирующих средств.
5. Понятие об адаптагенах и актопротекторах.
6. Общетонизирующие средства растительного происхождения. Фармакологические эффекты. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
7. Общетонизирующие средства животного происхождения. Фармакологические эффекты. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
8. Классификация ноотропных средств.
9. Препараты, представляющие ГАМК (Аминалон или аналоги). Механизм действия. Фармакологические эффекты.
10. Препараты, представляющие ГАМК (Аминалон или аналоги). Показания и

противопоказания к применению. Побочные действия.

11. Производные ГАМК – пирацетам (Ноотропил), Пантогам, Пикамилон, Фенибут и т.д. Механизм действия. Фармакологические эффекты.
12. Фармакологическая характеристика пирацетама (ноотропила) как истинных ноотропных средств. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
13. Фармакологическая характеристика аминофенилмасляной кислоты (Фенибут). Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
14. Фармакологическая характеристика никотиноила γ-аминомасляной кислоты (Пикамилон). Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
15. Фармакологическая характеристика идебенона (Нобен). Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
16. Определение и классификация аналептиков (по химической структуре и тропности действия).
17. Механизм и локализация действия аналептиков в ЦНС.
18. Аналептики прямого действия (камфора, никетамид, бемегрид). Фармакологические эффекты. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
19. Аналептики рефлекторного действия (лобелин). Фармакологические эффекты. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
20. Виды лекарственной зависимости: физическая, психическая зависимость. Понятие об абстинентном синдроме. Толерантность.
21. Перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в РФ.
22. Классификация веществ, вызывающих нарко- и токсикомании.
23. Последствия злоупотребления психоактивными веществами. Острая интоксикация психоактивными веществами, группы препаратов для неотложной помощи.

2) Проверка выписывания рецептов

Выписывание рецептов на психостимуляторы, общетонизирующие, ноотропные средства, аналептики.

4. Практическая часть:

А. Определить эффекты метилксантинов (кофеин, теофиллин) и аденозина:

Направленность действия	Метилксантины	Аденозин
Центральная нервная система		
Высвобождение катехоламинов		
Частота и сила сердечных сокращений		
Почечный кровоток и выделение ренина		
Высвобождение гистамина из тучных клеток		
Липолиз в жировой ткани		

Б. Определите вид лекарственной зависимости, вызываемой представленными препаратами:

Вещества	Лекарственная зависимость		Привыкание
	психическая	физическая	
Морфин, героин, кодеин			
Барбитураты			
Бензодиазепины			
Спирт этиловый			
Кокаин			

5. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме.

1. Укажите психостимулирующее средство, относящееся к группе метилксантинов:

1) Меридил
2) Кофеин
3) Фенамин
4) Сиднокарб

2. Укажите психостимулирующее средство, относящееся к группе производных сиднонимина:

1) Сиднокарб
2) Кофеин
3) Меридил
4) Пиридрол

3. Укажите какое влияние оказывает кофеин на коронарные и мозговые сосуды:

1) Повышение тонуса
2) Снижение тонуса
3) Повышение тонуса коронарных сосудов и расширение мозговых сосудов
4) Повышение тонуса мозговых сосудов и расширение коронарных сосудов

4. Кофеин оказывает стимулирующее действие на следующие центры ЦНС, кроме:

1) Дыхательный центр
2) Сосудодвигательный центр
3) Центры блуждающих нервов
4) Центр терморегуляции

5. Укажите, какое влияние оказывает кофеин на секрецию желез желудка и диурез:

1) Повышает секрецию желез желудка и снижает диурез
2) Снижает секрецию желез желудка и повышает диурез
3) Повышает секрецию желез желудка и повышает диурез
4) Снижает секрецию желез желудка и снижает диурез

6. Укажите, какое влияние оказывает кофеин на обмен веществ:

1) Увеличивает гликогенолиз, уменьшает липолиз
2) Уменьшает гликогенолиз, увеличивает липолиз
3) Увеличивает гликогенолиз, увеличивает липолиз
4) Уменьшает гликогенолиз, уменьшает липолиз

7. Укажите основной механизм действия ноотропных средств:

1) Влияние на обменные процессы ЦНС
2) Влияние на тонус сосудов ЦНС
3) Влияние на медиаторные процессы ЦНС
4) Влияние на антиноцицептивную систему ЦНС

8. Показаниями для применения ноотропных средств являются следующие, кроме:

1) Травма головного мозга
2) Инсульт
3) Депрессия
4) Болезнь Альцгеймера

9. Абстинентный синдром:

1) Возникает при отмене наркотического средства
2) Возникает при повторном приеме наркотического средства
3) Возникает при одновременном приеме нескольких наркотических средств
4) Все ответы верны

10. К видам лекарственной зависимости относится:

1) Наркомания
2) Токсикомания
3) Полинаркомания
4) Все ответы верны

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ

1. Препарат представляет собой фенилалкиламин. Механизм действия связан со способностью высвобождать из пресинаптических окончаний норадреналин и адреналин и уменьшать их нейрональный захват. Подавляет чувство голода, угнетает чувство страха, повышает артериальное давление. При длительном применение кумулирует, развивается привыкание и лекарственная зависимость. Используется в качестве аналептика при отравлении веществами наркотического типа.

2. Препарат относится к группе сиднониминов. Стимулирует норадренергические системы мозга, способствуя высвобождению норадреналина из стабильных депо, снижает активность МАО, в незначительной степени усиливает дофаминергическую передачу. Психостимулирующий эффект развивается постепенно и сохраняется длительное время. Эйфории и двигательного возбуждения не наблюдается.

3. Препарат относится к циклическим производным ГАМК. Оказывает благоприятное стимулирующие влияние на умственную деятельность (мышление, обучение, память) при ее недостаточности. Обладает антигипоксическим эффектом и противосудорожным действием. Легко проникает через тканевые барьеры.

4. Является препаратом ГАМК. Повышает продуктивность мышления, улучшает память, благоприятно влияет на восстановление движений и речи после нарушения мозгового кровообращения. Обладает легким гипотензивным действием, снижает исходно повышенное артериальное давление и выраженность обусловленных гипертонией симптомов (головокружение, бессонница), незначительно урежает частоту сердечных сокращений. Оказывает умеренное антигипоксическое и противосудорожное действие.

5. Стимулирует ЦНС и особенно центры продолговатого мозга – дыхательный и сосудодвигательный. Возбуждение дыхательного центра частично обусловлено рефлекторным влиянием, связанным с возбуждением хеморецепторов каротидных клубочков. Под его влиянием дыхание учащается и углубляется (особенно если оно угнетено), артериальное давление повышается, если имеется исходная гипотензия. Прямого стимулирующего действия на сердце и сосудосуживающего эффекта препарат не оказывает. В больших (токсических) дозах может вызывать клонические судороги.

5. Задание на дом:

Итоговая работа: «Средства, влияющие на ЦНС»

Вопросы для самоподготовки:

1. Снотворные средства. Нейролептики. Транквилизаторы.
2. Наркотические и ненаркотические анальгетики
3. Стимуляторы ЦНС. Психостимуляторы, общетонизирующие, ноотропные средства, аналептики. Вещества, вызывающие психическую зависимость.

Список обязательных препаратов по теме:

«Средства, влияющие на ЦНС»

Препарат	МНН	Дозировка
Хлорпромазин	Chlorpromazinum	Драже по 0,025; 0,05; 0,1; ампулы по 1; 2; 5 и 10 мл - 25 мг/мл р-ра; Таблетки, покрытые оболочкой, по 0,025; 0,05; 0,1.
Галоперидол	Haloperidolum	Таблетки по 0,0015 и 0,005; ампулы р-ра по 1 мл 5 мг/мл (в/в, в/м).
Диазепам	Diazepamum	Таблетки 0,005; ампулы по 2 мл 0,5% р-ра
Морфин	Morphinum	Таблетки, покрытые пленочной оболочкой по 0,005 и 0,01 Раствор в ампулах по 1%-1 мл
Буторфанол	Butorphanolum	Раствор в ампулах по 0,2%-1 мл
Метамизол натрия	Metamizolum natrium	Таблетки по 0,5 Раствор в ампулах по 25%-2 мл и 50%-2мл
Парацетамол	Paracetamolum	Таблетки по 0,5 Суппозитории ректальные по 0,05, 0,1 и 0,25 Суспензия по 120 мг/5 мл флак. 100 мл Раствор для инфузий по 10 мг/мл флак. 100 мл
Кофеин	Coffeinum	Таблетки по 0,1

		Раствор в ампулах по 2%-1 мл
Пирацетам	Piracetamum	Таблетки, покрытые оболочкой по 0,2; 0,4; 0,8; 1,2 Капсулы по 0,2 и 0,4 Раствор в ампулах по 20%-5 мл
Аминофенилмасляная кислота	Acidum aminophenylbutyricum	Таблетки по 0,25 Капсулы по 0,25 Порошок по 0,5 – пакетик 2,5 Раствор в ампулах по 1%-1 мл и 2%-1 мл
Никетамид	Nikethamidum	Таблетки по 0.01 Раствор в ампулах по 3%-1 мл
Флумазенил	Flumazenilum	Раствор в ампулах 0.5 мг/5 мл-5 мл
Налоксон	Naloxonum	Раствор в ампулах по 0,04%-1 мл

Приложение 2

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Стимуляторы ЦНС. Психостимуляторы, общетонизирующие, ноотропные средства, аналептики. Вещества, вызывающие психическую зависимость.

1. Классификация психостимуляторов:

1)Фенилалкиламины - Фенамин
2)Производные пиперидина - Пиридрол,Меридил
3)Производные сиднонимина – Мезокарб (Сиднокарб)
4)Метилксантины – Кофеин

2. Классификация общетонизирующих средств.

1. Препараты растительного происхождения: корень женьшеня (спиртовая настойка, настойка "Биоженьшень), экстракт элеутерококка жидкий, настойка лимонника, экстракт родиолы розовой ("Золотой корень"), настойка заманихи, настойка аралии и Сапарал, экстракт левзеи жидкий.
2. Препараты животного происхождения: Пантокрин. Общая характеристика и механизмы действия данного класса препаратов, отличие от психотропных средств. Показания и противопоказания к применению общетонизирующих средств.

3. Ноотропные средства.

Единого подхода к классификации не существует. Различают классические ноотропы и вещества которые усиливают метаболизм мозга, в то время как другие объединяют эти две группы или используют термин когнитивный эффект, а не ноотропный. В ряде источников представлено следующее разделение препаратов: классические ноотропные соединения, вещества, повышающие метаболизм мозга, холинергические, а также растения и их экстракты с ноотропным действием. Механизм действия.

Ноотропы представляют собой гетерогенную группу соединений. Вещества в первую очередь активируют когнитивные функции, такие как память и обучение, особенно в ситуациях, когда эти функции нарушены, влияя на метаболизм нейрональных клеток центральной нервной системы.

Основное проявление действия ноотропов на обучение и память и отсутствие влияния на высшую нервную деятельность.

Ноотропы обычно очень хорошо переносятся. Их эффективность зависит от размера дозы, и введение слишком низких доз является распространенной ошибкой. Лечение следует продолжать не менее 2–3 недель. Регистрируется три аспекта поведения: двигательная реакция, вербальная работоспособность и открытие глаз. Побочные эффекты ноотропов встречаются редко. Помимо индивидуальной непереносимости, иногда может наблюдаться нарушение сна или повышение либидо.

4. Аналептики.

Классификация по химической структуре:

Алкилированные амиды кислот – Никетамид (кордиамин, корамин)

Бициклические кетоны – Камфора Глютаримиды – Бемегрид (мегимид)

Метилксантины – Кофеин

Классификация по тропности действия:

1. центрального действия – бемегрид, камфора, кофеин, коразол, этимизол.
2. смешанного действия (центральное и рефлекторное) – никетамид,
3. рефлекторного действия - цититон, лобелин

5. Вещества, вызывающие психическую зависимость.

Психоактивное вещество – это вещество, вызывающее патологическое пристрастие, оказывающее стимулирующее или депрессивное воздействие на ЦНС, вызывающее галлюцинации или нарушения моторной функции, мышления, поведения, восприятия, настроения (медицинское понятие).

Психотропное вещество – это психоактивное вещество, «злоупотребление» которым, может представлять опасность для здоровья населения или социальную проблему (учитываются медицинский и социальный аспекты).

Термин «наркотическое вещество» включает аспекты:

1) Медицинский

2) Социальный

3) Юридический (закреплено законодательным актом)

Средство признается наркотическим только при соответствии всем трем критериям.

Перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в РФ:

Список I – наркотические средства и психотропные вещества, запрещенные для производства и применения на людях и не подлежащие включению в рецептурные справочники и учебные пособия.

Список II – наркотические лекарственные средства (морфин, бупренорфин, фентанил, кетамин и др.).

Список III – психотропные вещества, в отношении которых допускается исключение некоторых мер контроля (буторфанол, лоразепам, диазепам и др.).

Список IV – прекурсоры, в отношении которых устанавливаются меры контроля (ангидрид уксусной кислоты, псевдоэфедрин, эрготамин и т.д.).

Термин «наркомания» (юридический термин) принят для обозначения болезненного состояния, вызванного потреблением наркотических средств.

(относятся случаи немедицинского потребления химических веществ или лекарственных средств, отнесенных к наркотическим средствам)

Термин «токсикомания» относится к случаям употребления психоактивных веществ, не отнесенных к наркотическим средствам.

С медицинских и биологических позиций наркомания и токсикомания равнозначны.

Лекарственная зависимость – непреодолимое стремление к приему лекарственных веществ с целью улучшения самочувствия, повышения настроения, а также устранения неприятных переживаний или ощущений, обусловленных прекращением приема этих средств.

Толерантность – сниженная биологическая или поведенческая реакция на повторное введение одного и того же количества вещества

Физическая зависимость – адаптивное состояние, проявляющееся выраженными соматическими расстройствами при прекращении введения наркотика, вызывающего это состояние.

Абстиненция – комплекс расстройств, возникающих через определенное время после прекращения действия наркотиков, вызывающих зависимость (психические и физические расстройства).

Основные проявления физической зависимости:

1) Физическое (компульсивное) влечение – способность достигать состояния физического комфорта в интоксикации.

2) Абстинентный синдром – отражает адаптацию организма, неудачную, дефектную саморегуляцию, попытку организма собственными ресурсами восстановить гомеостаз, соответствующий уровню физической зависимости.

Психическая зависимость – состояние организма, при котором наркотическое вещество вызывает чувство удовлетворения, подъема и требует периодического введения для нормализации психического состояния

Синдром психической зависимости – патологическая потребность в употреблении наркотика во избежание нарушений психики или дискомфорта, возникающих при прекращении его приема (без абстиненции).

Синдром психической зависимости включает:

1) психическое (обсессивное) влечение к наркотику

2) способность достижения психического комфорта в интоксикации

3) в формировании психической зависимости, главным образом, задействованы механизмы долговременной памяти, реализующиеся на уровне генома

Классификация веществ вызывающих нарко- и токсикомании:

I. Седативные средства

1. наркотические анальгетики + опий
2. средства для наркоза
3. алкоголь
4. снотворные средства (барбитураты)
5. транквилизаторы
6. стимулирующие средства (амфетамины (амфетамин, метамфетамин), кокаин, крэк, эфедрин, кофеин)

II. Психоделические средства (вызывающие расстройства всех форм психической деятельности и вызывающие галлюцинации)

1. ЛСД
2. мескалин
3. экстази (метилендиоксиметамфетамин (МДМА))
4. каннабиноиды (марихуана, гашиш)

5. летучие вещества (клеи, растворители (ацетон, пропан, бензин), летучие нитриты и закись азота

Принципы лечения наркоманий:

1) Детоксикация и устранение абстинентного синдрома

специфические лекарственные средства

симптоматическая терапия

2) Соматопсихическая коррекция и противорецидивная терапия

На фоне полного воздержания от наркотиков использование психотропных средств для снятия абстинентного синдрома и лечения наркомании:

нейролептики

антидепрессанты

транквилизаторы

снотворные средства

нормотимики

ноотропы

Альтернативный метод (в России не используется) замена наркотика на длительнодействующий, менее активный и токсичный, например, при опийной наркомании - синтетический агонист мю-опиоидных рецепторов метадон.

Занятие № 12.

Тема: Итоговая работа «Средства, влияющие на ЦНС»

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст:
электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1.Организационный момент

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

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Общие принципы классификации лекарственных средств, действующих на ЦНС.
2. Классификация снотворных средств по химическому строению.
3. Классификация снотворных средств по продолжительности психоседативного действия.
4. Снотворные средства из группы производных бензодиазепина. Фармакологическая характеристика.
5. Снотворные средства из группы производных бензодиазепина. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
6. Небензодиазепиновые агонисты бензодиазепиновых рецепторов (золпидем, зопиклон, мелатонин). Фармакологическая характеристика.
7. Небензодиазепиновые агонисты бензодиазепиновых рецепторов (золпидем, зопиклон, мелатонин). Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.

8. Снотворные средства из группы производных барбитуровой кислоты. Фармакологическая характеристика.
9. Снотворные средства из группы производных барбитуровой кислоты. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
10. Острое и хроническое отравление барбитуратами.
11. Снотворные средства – алифатические соединения (хлоралгидрат). Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
12. Классификация транквилизаторов по выраженности снотворного эффекта и длительности действия.
13. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов (диазепам, оксазепам, лоразепам, феназепам). Фармакологическая характеристика.
14. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов (диазепам, оксазепам, лоразепам, феназепам). Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
15. Агонисты серотониновых рецепторов (буспирон). Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
16. Центральные холиноблокаторы (амизил). Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
17. Транквилизаторы разных химических групп (бенактизин, фабомотизол, фенибут). Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
18. Классификация нейролептиков. Понятие «типичных» и «атипичных» антипсихотических средств.
19. Аминазин. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
20. Сравнительная характеристика производных фенотиазина. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
21. Производные бутирофенона (галоперидол, дроперидол). Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
22. Производные тиоксантена (хлорпротиксен). Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
23. Производные дибензодиазепина (клозапин). Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
24. Производные замещенных бензамидов (сульпирид). Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
25. Общая классификация анальгетиков.
26. Классификация наркотических (опиоидных) анальгетиков.
27. Морфин. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
28. Тримеперидин. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
29. Буторфанол. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.

30. Бупренорфин. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
31. Острое отравление наркотическими анальгетиками, меры помощи. Антагонисты опиоидных рецепторов (налоксон, налтрексон).
32. Классификация ненаркотических анальгетиков. Отличие от наркотических анальгетиков.
33. Основные фармакологические эффекты ненаркотических анальгетиков.
34. Производные салициловой кислоты. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
35. Производные пиразолона. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
36. Неопиоидные препараты центрального действия с анальгетической активностью. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
37. Анальгетики со смешанным механизмом действия. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
38. Классификация психостимуляторов.
39. Психостимуляторы, производные ксантина (кофеин).
40. Классификация общетонизирующих средств.
41. Общетонизирующие средства растительного происхождения. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
42. Общетонизирующие средства животного происхождения. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
43. Аминалон. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
44. Производные ГАМК – пирацетам (Ноотропил), Пантогам, Пикамилон, Фенибут и т.д. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
45. Классификация аналептиков (по химической структуре и тропности действия). Механизм и локализация действия аналептиков в ЦНС.
46. Аналептики прямого действия (камфора, никетамид, бемегрид). Фармакологические эффекты. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.
47. Аналептики рефлекторного действия (лобелин). Фармакологические эффекты. Показания и противопоказания к применению. Побочные действия.

2) Проверка выписывания рецептов

Выписывание рецептов на средства, влияющие на ЦНС.

3. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на функции органов дыхания.

Вопросы для самоподготовки:

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

Список обязательных препаратов по теме:

«Средства, влияющие на функции органов дыхания»

Препарат	МНН	Дозировка
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
Бромгексин	Bromhexinum	Таблетки по 0,008 Таблетки, покрытые оболочкой по 0,008 Раствор для приема внутрь 4 мг/5 мл - флак. по 60, 100 мл
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
Аминофиллин	Aminophyllinum	Таблетки по 0,15 Раствор для в/в введения 2,4% в ампулах по 5 и 10 мл
Монтелукаст	Montelukastum	Таблетки, покрытые оболочкой по 0,01

Занятие № 13

Тема: Средства, влияющие на функции органов дыхания

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: Учебные, развивающие

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст:
электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1.Организационный момент

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

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 аналептики). Классификация и механизм действия.
3) Показания к применению, побочные эффекты и противопоказания к назначению дыхательных аналептиков.
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 бронхоспаситических 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.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на средства, влияющие на функции органов дыхания.

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов

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

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

Препарат	Эффект	Принцип действия	Влияние на продукцию эндогенного сурфактанта	Пути введения
А	Разжижение мокроты	Разрыв дисульфидных связей протеогликанов мокроты	Не влияет	Ингаляционно, 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	внутрь

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 бета$_2$-адренорецепторы:

1) Метацин
2) Салбутамол
3) Теофиллин
4) Кетотифен

4. Укажите бронхолитик, относящийся к группе симпатомиметиков:

1) Изадрин
2) Эфедрин
3) Атропина сульфат
4) Сальбутамол

5. Укажите средство для профилактики обострения бронхиальной астмы:

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

6. Какой из приведенных ниже препаратов является ингибитором 5-липооксигеназы, 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) Спиронолактон
2) Фуросемид
3) Диакарб
4) Триамтерен

10. Положительный эффект ганглиблокаторов при отеке легких обусловлен:

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

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-активноговещества (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 бронхиол (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 зилеутона сугнетением биосинтеза лейкотриенов. Последнее в основном проявляется противовоспалительным эффектом, а также расширением бронхов.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на функции органов пищеварения

Вопросы для самоподготовки:

1. Классификация средств, влияющих на функцию органов пищеварения.
2. Средства, влияющие на аппетит. Классификация. Фармакологическая характеристика.
3. Средства, влияющие на функцию слюнных желез. Классификация. Фармакологическая характеристика.
4. Механизмы регуляции секреторной активности желез желудка. Средства, применяемые при нарушениях функций желез желудка. Классификация.
5. Средства, понижающие секрецию желез желудка. Классификаци. Механизм действия. Показания к применению и побочные эффекты.
6. Антацидные средства. Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
7. Гастропротекторы. Классификация. Механихм действия. Фармакологическая характеристика.
8. Средства, влияющие на моторику желудка (прокинетичесике ЛС). Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
9. Рвота. Механизмы возникновения. Физиологическое и потологическое значение рвоты. Рвотные и противорвотные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика.
10. Гепатопротеторные средства. Механизм действия. Классификация. Фармакологическая характеристика.
11. Желчь. Физиологическое значение желчи. Желчегонные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика.
12. Препараты, способствующие растворению желчных камней (холелитолитические средства). Классификация. Фармакологическая характеристика.
13. Поджелудочная железа и её значение в процессах пищеварения. Препараты, действующие на функцию поджелудочной железы. Классификация. Фармакологическая характеристика.

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

Список обязательных препаратов по теме:

«Средства, влияющие на функции органов пищеварения»

Название	МНН	Дозировка
Бетаин+пепсин (Ацидин-Пепсин)	Betainum Pepsinum	Таблетки 200 мг + 50 мг
Окись магния	Magnesii oxydum	порошки и таблетки по 0,5
Мизопростол	Misoprostolum	таблетки по 0,0002 (в уп. 100 шт.)
Алмагель	«Almagel»	Раствор во флаконах по 170 мл
Панкреатин	Pancreatinum	Таблетки по 0,25 и 0,5
Висмута трикалия дицитрат (Де-нол)	Bismuthi trikalii dicitras	таблетки по 0,12
Метоклопрамид	Metoclopramidum	Таблетки в обол по 0,01; флаконы по 100, 200 мл 1 мг/кг (суспензия для приема внутрь)
Ранитидин	Ranitidinum	таблетки по 0,15
Омепразол	Omeprazolum	капсулы по 0,02

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

«Средства, влияющие на функции органов дыхания»

Классификация средств, влияющих на функции органов дыхания:
1. Стимуляторы дыхания
2. Противокашлевые средства
3. Отхаркивающие средства
4. Средства, применяемые при бронхоспазмах
5. Средства, применяемые при острой дыхательной недостаточности

Стимуляторы дыхания
Классификация стимуляторов дыхания по механизму действия.
1. Средства, непосредственно активирующие центр дыхания -бемегрид, кофеин, этимизол
2. Средства, стимулирующие дыхание рефлекторно цититон, лобелина гидрохлорид
3. Средства смешанного типа действия -кордиамин, углекислота (карбоген)

Противокашлевые средства
Классификация противокашлевых средств.
1. Средства центрального действия
А. Наркотического типа действия -кодеин, этилморфина гидрохлорид
Б. "Ненаркотические препараты" -глауцина гидрохлорид, тусупрекс
2. Средства периферического действия - либексин
Комбинированные препараты кодеина: кодтерпин (+ натрия гидрокарбонат и терпингидрат), кодтермопсис, коделак, микстуры Бехтерева (+ настой травы горицвета, натрия бромид), Сироп и капсулы, содержащие кодеин и фенилтолоксамин (обладает также противогистаминным, спазмолитическим, местноанестезирующим и слабым седативным действием).
При одновременном применении средств, оказывающих угнетающее действие на ЦНС, возможно усиление седативного эффекта и угнетающего действия на дыхательный центр. Кодеин усиливает действие алкоголя на психомоторную функцию.

Отхаркивающие средства
Классификация отхаркивающих средств.
1. Рефлекторного действия - препараты ипекакуаны и термопсиса
2. Прямого действия:
А. оказывающие прямое действие на слизистые оболочки бронхов и усиливающие их секрецию - калия йодид, натрия бензоат, $NaHCO3$.
Б. муколитические средства - трипсин кристаллический, химотрипсин, кристаллический, дезоксирибонуклеаза, пульмозим, ацетилцистеин, карбоцистеин, амброксол и бромгексин,

Локализация, механизм действия и фармакологическая характеристика отхаркивающих средств рефлекторного действия: препараты корня ипекакуаны (рвотного корня), травы термопсиса (мышатника), корня истода. Их лекарственные формы (настои, экстракты, настойки, сиропы, отвары), основные действующие начала - эметин, цитизин, термопсин, сапонины, эфирные масла и другие биологически активные вещества.
Фармакологическая характеристика солевых отхаркивающих средств: йодид калия, натрия бензоат, гидрокарбонат натрия. Показания к применению.

Муколитические средства
Механизм действия и фармакологическая характеристика препаратов, содержащих свободные сульфгидрильные группы, которые разрывают дисульфидные связи протеогликанов, что вызывает деполимеризацию и снижение вязкости мокроты:
Ацетилцистеин (АЦЦ, бронхолизин, мукосольвин) - стимулирующее действие на мукозные клетки, секрет которых обладает способностью лизировать фибрин и кровяные сгустки.
Особенности фармакокинетики пролонгированных препаратов: АЦЦ-100, АЦЦ-200, АЦЦ-лонг.
Карбоцистеин (Бронхокод, мукодин) - сходен по строению и действию с ацетилцистеином.
Бромгексина гидрохлорид (бисольвон) - оказывает муколитическое, отхаркивающее и незначительное противокашлевое действия.
Амброксола гидрохлорид (амбробене, Лазольван) - активный метаболит бромгексина, обладает секретолитическим свойством, усиливает моторику бронхов. Как и бромгексин, обладает способностью повышать синтез и секрецию сурфактанта.
Механизм действия и фармакологическая характеристика препаратов протеолитических ферментов: трипсин кристаллический, химотрипсин кристаллический, дезоксирибонуклеаза (на здоровые ткани они не действуют). Пульмозим (препарат рекомбинантной альфа-ДНК-азы).

Фармакологическая характеристика растительных отхаркивающих средств: препараты травы чабреца (настой, пертуссин), препараты подорожника большого (настой), препараты плодов аниса (анисовое масло, нашатырно-анисовые капли), терпингидрат - производное скипидара, эвкалиптовое масло.
Данные препараты содержат терпены, фенолы, альдегиды и поэтому оказывают помимо отхаркивающего и бактерицидное действие. Для препаратов чабреца характерно центральное успокаивающее действие, а препараты плодов аниса и терпингидрат, помимо прямого действия, оказывают рефлекторное со слизистой желудка.

Фармакологическая характеристика обволакивающих отхаркивающих средств: препараты корня алтея (экстракт, сироп, настой), препараты солодкового корня (экстракт, сироп лакрицы, комбинированный препарат - грудной эликсир). Помимо увлажняющего действия на воспаленную слизистую оболочку верхних дыхательных

путей и предохранения рецепторов от раздражения, за счет эфирных масел, сапонинов оказывают прямое действие на слизистую бронхов.

Лекарственные средства, применяемые при бронхоспазмах
Одним из компонентов комплексной терапии бронхиальной астмы являются средства, расширяющие бронхи (бронхолитики), которые используют для профилактики и устранения бронхоспазмов.

Бронхолитические средства
Классификация бронхолитических препаратов.
1. Средства, стимулирующие бета2- адренорецепторы:
Среди препаратов, применяемых для бронхолитической терапии, адреномиметики занимают особое место при лечении обструктивных заболеваний легких. Механизм бронхолитического действия связан сактивацией сопряженной с рецептором аденилатциклазы, что приводит к увеличению образования ц-АМФ, который стимулирует работу кальциевого насоса, в результате чего снижается концентрация кальция в миофибриллах. С целью более обоснованного подхода к выбору препарата необходимо обратить внимание на то, что помимо бронходилятации стимуляция бета2-адренорецепторов приводит к подавлению секреции медиатора из тучных клеток и активации мукоцилиарного клиренса, снижению отека и продукции секрета в легких.

Фармакологическая характеристика неселективных бета-адреномиметиков:
ИЗАДРИН (изопреналин, новодрин), ОРЦИПРЕНАЛИН (алупент, астмопент).
Фармакологическая характеристика селективных бета2-адреномиметиков: сальбутамол (вентолин), фенотерол (беротек), тербуталин (бриканил).

Пролонгированные бета2-адреномиметики:
Салметерол (серевент) формотерол (Форадил)- продолжительность действия до 12 часов. Уменьшают ранние и поздние аллергические реакции.
Комбинированный препарат салметерола и глюкокортикоида с местным действием флутиказона пропионата (фликсотид) – серетид мультидиск – вводится с помощью порошкового ингалятора.
Вольмакс (сальбутамол SR) - препарат с осмотически управляемыми Механизмами высвобождения лекарственного вещества. Продолжительность действия - до 9 часов (дополнить преподавателю).
В качестве бронхолитика иногда используется адреналин и симпатомиметик эфедрин.

2. Холиноблокирующие средства
Нарушения, возникающие у больных бронхиальной астмой, могут быть связаны с изменением соотношения адрено- и холинергических структур с преобладанием последних. Активация холинергических механизмов сопровождается воспалительной реакцией в слизисто-подслизистом слое с характерным скоплением медиаторов воспаления, хемотаксических факторов и миграцией клеточных элементов, что

способствует развитию бронхоспастических реакций. Поэтому применяются антихолинергические препараты.

М-холиноблокирующие средства

Фармакологическая характеристика м-холиноблокаторов группы атропина: атропин, платифиллин, метацин.

Препараты атропинового ряда (атропин, метацин, платифиллин) имеют серьезные нежелательные эффекты со стороны практически всех органов и систем.

Фармакологическая характеристика новых антихолинергических препаратов (четвертичные аммониевые соединения):

Атровент (ипратропиум бромид) и вентилат (окситропий бромид), тиотропий - более избирательны в отношении М-холинорецепторов бронхов, более активны и меньше подавляют слизеобразование. Оказывают защиту от агентов, вызывающих сужение бронхов (например, сигаретный дым, резкие запахи, холодный воздух) при бронхиальной гиперреактивности. Выпускается в комбинации с фенотеролом – беродуал.

Тровентол - отечественный препарат, мало проникает через гематоэнцефалический барьер.

Особенности применения холиноблокаторов, показания и противопоказания к применению.

3. Миотропные спазмолитики - метилксантины

Механизм действия метилксантинов. Конкурентное с аденозином взаимодействие с пуриновыми рецепторами и влияние на высвобождение катехоламинов и медиаторов воспаления, способность оказывать корригирующее влияние на состояние глюкокортикоидной системы, прямое инотропное влияние на диафрагмальные мышцы (улучшение дыхания).

Фармакологическая характеристика теофиллина и эуфиллина (аминофиллин). Пути введения и особенности применения теофиллина и эуфиллина.

Препараты теофиллина пролонгированного действия:

● I поколения (с двукратным режимом дозирования) - теодур, теотард, дурофиллин, вентакс, теоград, теопэк, эуфиллин ск.

● II поколения (с однократным режимом дозирования) - тео-24, унифил, дилатран ар, эуфилонг, филоконтин, ретафил.

Противоаллергические препараты:

Механизм действия и фармакологическая характеристика глюкокортикоидов.

Применение ГК для системного (гидрокортизон, преднизолон, дексаметазон) и в виде аэрозолей.

Ингаляционные кортикостероиды
1. Препараты 1 поколения: триамцинолон, флузинолид (Ингакорт)
2. Препараты 2 поколения: беклометазон (Альдецид, Беклазон, Беклокорт, Бекотид); будесонид (Пульмикорт, Бенакорт)
3. Препараты 3 поколения: флутиказон (Фликсотид)

Глюкокортикоиды стабилизируют мембраны тучных клеток, Сенсибилизируют бета2-АР и оказывают бронхолитическое действие.
Кромолин - натрий (динатрия кромогликат, интал, кромогексал, КРОПОЗ)-
Тайлед (недокромил натрия) - дозированный аэрозоль для ингаляций. Новый пиранохиналин с местным противовоспалительным действием.

Основные фармакодинамические эффекты:
Кетотифен (задитен) - механизм действия, фармакологическая характеристика, особенности назначения.
Показания к применению и побочные эффекты противоаллергических средств.
Блокаторы 5-липооксигеназы
Зилеутон - препарат новой группы средств с противовоспалительной активностью, используемый для лечения легкой персистирующей астмы у взрослых и детей старше 12 лет. Способен уменьшать образование лейкотриенов С4, Д4, Е4 и оказывать дополнительное блокирующее действие на лейкотриен В4, не характерное для блокаторов лейкотриеновых рецепторов. Может быть использован при ревматоидном артрите, язвенном колите.

Блокаторы лейкотриеновых рецепторов
1. Зафирлукаст (аколат)
2. Монтелукаст (сингулер)
Основные фармакодинамические эффекты:
Препараты блокируют эффекты лейкотриенов, за счет чего подавляют сократительную способность гладкой мускулатуры дыхательных путей, уменьшают гиперреактивность бронхов, улучшают функцию легких, снижают выраженность симптомов бронхиальной астмы. Показано влияние препаратов на уровень лейкотриенов , за счет чего происходит снижение числа эозинофилов в периферической крови.
Перспективны и антагонисты фактора, активирующего тромбоциты (ФАТ).

5. Лекарственные средства, применяемые при острой дыхательной недостаточности
Основные патогенетические принципы применения препаратов при отеке легких:
● Наркотические анальгетики (морфин, фентанил, таламонал) - вызывают расширение периферических артерий и вен и уменьшают венозный возврат крови к сердцу - перераспределение крови и
● Понижение давления в малом круге кровообращения (ганглиоблокаторы, натрия нитропруссид, альфа-адреноблокаторы),

● Снижение оцк (фуросемид, кислота этакриновая),
● Противовспенивающие средства (этиловый спирт, антифомсилан),
● Глюкокортикоиды,
● Оксигенотерапия.
● Стабилизация гемодинамики (сердечные гликозиды),

Респираторный дистресс-синдром у новорожденных
Физиологическое значение сурфактантов (фосфатидилхолины, сфингомиелины). Признаки дистресс-синдрома у детей и у взрослых (отравление барбитуратами, опиоидами, при некоторых инфекциях). Фармакотерапия наряду с искусственной вентиляцией легких препаратами группы лекарственных сурфактантов: кольфосцерилпальмитат (экзосурф педиатрический), альвеофакт (высокоочищенный сурфактант из легких крупного рогатого скота

Занятие № 14

Тема: Средства, влияющие на функции органов пищеварения

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: Учебные, развивающие

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html

2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm

3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст:электронный //

Ход занятия

1.Организационный момент

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

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1.Классификация средств, влияющих на функцию органов пищеварения.
2.Средства, влияющие на аппетит. Классификация. Фармакологическая характеристика.
3.Средства, влияющие на функцию слюнных желез. Классификация. Фармакологическая характеристика.
4.Механизмы регуляции секреторной активности желез желудка. Средства, применяемые при нарушениях функций желез желудка. Классификация.
5.Средства, понижающие секрецию желез желудка. Классификаци. Механизм действия. Показания к применению и побочные эффекты.
6.Антацидные средства. Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
7.Гастропротекторы. Классификация. Механихм действия. Фармакологическая характеристика.
8.Средства, влияющие на моторику желудка (прокинетичесике ЛС). Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
9.Рвота. Механизмы возникновения. Физиологическое и потологическое значение рвоты. Рвотные и противорвотные средства. Классификация. Фармакологическая

характеристика.

10.Гепатопротеторные средства. Механизм действия. Классификация. Фармакологическая характеристика.

11.Желчь. Физиологическое значение желчи. Желчегонные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика.

12.Препараты, способствующие растворению желчных камней (холелитолитические средства). Классификация. Фармакологическая характеристика.

13.Поджелудочная железа и её значение в процессах пищеварения. Препараты, действующие на функцию поджелудочной железы. Классификация. Фармакологическая характеристика.

14.Препараты, влияющие на моторику кишечника. Механизмы регуляции моторики кишечника. Классификация. Фармакологическая характеристика.

15.Слабительные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика. Побочные эффекты

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на средства, применяющиеся при избыточной секреции желез слизистой желудка, желчегонные, гепатопротективные, противорвотные, слабительные средства.

3.Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов

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 Helicobacter pylori		+	

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 объёма 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	+		+	

4.Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

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

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

2. Укажите средство заместительной терапии при недостаточности желез желудка:

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

3. Укажите антисекреторное средство – блокатор протонового насоса

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

4. 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

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

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

6. Укажите препарат из группы гастропротекторов:

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

7. Укажите средство заместительной терапии при хроническом панкреатите:

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

8. Укажите средство, усиливающее аппетит:

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

9. 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.

10. Препараты для профилактики рвоты, вызванной укачиванием:

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

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ:

1. Препарат относится к производного замещенного бензимидазола. Угнетающих функцию протонового насоса (Н+, К+-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 Н+,К+-АТФазу, взаимодействуя с ней за счет дисульфидного мостика. Эфективно 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.

2. Группа лекарственных средств, 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.

3. 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.

4. 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.

5. Является активным противорвотным средством, угнетающим пусковую зону, является производное бензамида. Его центральные эффекты, включая противорвотный, связаны с тем, что он блокирует дофаминовые D_2-рецепторы,а в больших дозах - и серотониновые 5-HT_3-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.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на свертывающую систему крови

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 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 аминокапроновая. Механизм действия.
    - Контрикал. Механизм действия.

Список обязательных препаратов по теме

«Средства, влияющие на свертывающую систему крови»

Название	МНН	Дозировка
Железа сульфат	Ferri sulfas	Таблетки 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	Таблетки в обол по 1 мг, таб по 5 мг.
Молграмостин (Лейкомакс)	Molgramostimum	150 мкг лиофилизата во фл
Ацетилсалициловая кислота	Acidum acetylsalicylicum	Таблетки 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	Таблетки 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

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: «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); M_1-холиноблокаторы (пирензипин);

б) Ганглиблокаторов (бензогексоний, пирилен).

в) блокаторов H_2гистаминовых рецепторов (ранитидин, циметидин, фамотидин).

г) Ингибиторов протонового насоса (омепрозол). Сравнить с новыми – *пантопрозолом и лансопростолом*.

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, Атфоджель (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 - карбеноксолон, 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-реглан, 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 № 15.

Тема: Средства, влияющие на свертывающую систему крови

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: Учебные, воспитательные, развивающие

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст:электронный

Ход занятия

1.Организационный момент

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

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 аминокапроновая. Механизм действия.
    - Контрикал. Механизм действия.

2) Проверка выписывания рецептов*:*

Выписывание рецептов для некоторых препаратов из групп средств, понижающих свертываемость крови. Антикоагулянтов прямого и непрямого действия. Средств, повышающих свертываемость крови. Коагулянтов прямого и непрямого действия. Средств, влияющих на фибринолиз.

4. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов

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 простациклиновых рецепторов			+		

«+» - наличие указанного эффекта

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. **Фармакологическая группа, применяющаяся для профилактики и лечения тромбоза**
   1) гемостатики системного действия
   2) средства, влияющие на эритропоэз
   3) антиагрегантные средства
   4) антифибринолитические средства

2. **Антиагрегантное средство**
   1) варфарин
   2) неодикумарин
   3) ацетилсалициловая кислота
   4) гепарин

3. Антиагрегантное средство, по механизму действия относящееся к ингибиторам тромбоксан-синтетазы
   1) кислота ацетилсалициловая
   2) дазоксибен
   3) эпопростенол
   4) дипиридамол

4. Антиагрегантное средство, являющееся неконкурентным блокатором гликопротеиновых рецепторов тромбоцитов
   1) эпопростенол
   2) абциксимаб
   3) дипиридомол
   4) клопидогрел

5. Эптифибатид снижает агрегацию тромбоцитов за счет…
   1) нарушения связывания с гликопротеиновыми рецепторами iib/iiia
   2) ингибирования циклооксигеназы
   3) ингибирования тромбоксансинтетазы
   4) блокады тромбоксановых рецепторов

6. Антифибринолитическое средство
   1) стрептодеказа
   2) урокиназа
   3) кислота аминокапроновая
   4) желатиноль

7. Механизм действия кислоты аминокапроновой

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

8. Препарат, не оказывающий стимулирующее действие на эритропоэз

1) железа закисного сульфат
2) витамин B_{12}
3) метотрексат
4) кислота фолиевая

9. 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

10. При недостаточности цианокобаламина развивается…

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

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ:

1. Противосвертывающий препарат. Нарушает образование тромба на стадии коагуляции. В организме человека образуется тучными клетками. Оказывает свой эффект в крови как in vivo, так и in vitro. Препятствует образованию тромбина, ингибирует его. В больших дозах угнетает агрегацию тромбоцитов. Снижает в крови уровень липидов. Применяют внутривенно, местно. При внутривенном введении эффект развивается за минуты (секунды), длится эффект 2-6 часов. Антагонистом является протамина сульфат. Применяют для профилактики и лечения тромбозов и эмболий, флебитах, подкожных гематомах, варикозных язвах конечностей.

2. Препарат, обладающий свойствами нескольких фармакологических групп. В самых малых дозах (0,125 гр) способен снижать агрегацию тромбоцитов, увеличивать проницаемость сосудов и экссудацию плазмы. В средних дозах (0,25-0,5 гр.) при однократном введении способен оказывать жаропонижающее и обезболивающее действие. В суточной дозе 6.0 г проявляет свойства нестероидных противовоспалительных средств. В основе механизма действия лежит способность угнетать образование простагландинов. Препарат может вызвать геморрагии,

изъязвления, бронхоспазм, задержку диуреза, токсическое действие на орган слуха. Противопоказан при гриппе.

3. Препараты этой группы влияют на гемопоэз. Они содержат в себе компонент, который при его дефиците обладает антиоксидантными свойствами, а при его избыточном потреблении проявляет прооксидантную активность. Компонент накапливается в костном мозге, печени, селезенке. В полости рта вызывают гингивиты, поэтому используют капсулированные формы препаратов. Всасываются в ЖКТ при наличии хлористоводородной кислоты. Лучше всасываются органические формы, комплексы с витаминами. Обладают закрепляющим действием. Оказывают рвотное действие при попадании на корень языка. При внутривенном введении могут вызывать гиперемию кожи лица, сдавление в области груди, боли в пояснице.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Кардиотонические средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Сердце. Физиологическая роль в функционировании организма. Физиология мышечного сокращения сердца.
2. Классификация кардиотонических средств. Показания к применению.
3. Сердечные гликозиды. Классификация. Механизм действия. Побочные эффекты и противопоказания.
4. Изменений функций сердца под влиянием сердечных гликозидов.
5. Средства, применяемы при отравлении сердечными гликозидами. Механизм действия.
6. Сердечные гликозиды, применяемые при острой сердечной недостаточности.
7. Сердечные гликозиды средней силы и продолжительности действия. Фармакологическая характеристика.
8. Негликозидные кардиотоники. Классификация. Основные отличия от сердечных гликозидов.

Список обязательных препаратов

по теме: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Кардиотонические средства.

Препарат	МНН	Основные формы выпуска
Целанид	Lanatosidum C	Табл 250 мкг
Унитиол	Natrii dimercaptopropansulfonas	Амп. 50 мг/мл по 5 мл;
Коргликон	Corglycon	0,6 мг/мл -1 ml - in amp. - в/в
Дигоксин	Digoxinum	Табл по 0,25 мг, 0, 25 мг/мл в 1 мл – ампулы для в/в введения
Панангин	Panangin	официнальные табл в обол, амп. 10 мл - в/в
Допамин	Dopaminum	5, 10, 20, 40 мг/мл в амп по 5 мл – концентрат для приготовления раствора дл инфузий; 0,5 и 4% раствор для инъекций в амп по 5 мл;
Добутамин	Dobutaminum	50 мг/мл раствор во флаконах по 5 мл; 250 мг лиофилизата во флак – для приготовления р-ра для инфузий; р-р 250мг/мл в амп по 50 мл – для инфуций.

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Средства, влияющие на свертывающую систему крови

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 эритропоэз

Средства, стимулирующие эритропоэз

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 эритропоэз

Раствор натрия фосфата, меченного фосфором-32

Средства, влияющие на лейкопоэз

Средства, стимулирующие лейкопоэз

Натрия нуклеинат Пентоксил Молграмостим Филграстим

Средства, угнетающие лейкопоэз

Новэмбихин Миелосан Меркаптопурин Допан Тиофосфамид и др

Приложение 2

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Средства, влияющие на свертывающую систему крови

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 тромоцитов.
К молекулам адгезии относятся:

- коллаген
- фибронектин
- ламинин
- ф. Виллебранда

С вышеуказанными молекулами адгезии тромбоциты взаимолействуют 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 *внешнии* (их синтез осуществляется тканями) и *внутреннии* (их синтез осуществляется самими тромбоцитами).
К *внешнем* факторам относятся - коллаген, тромбин, адреналин.
К *внутренним* - Тромбоксан А2, Фактор активирующий тромбоциты (ФАТ), АДФ, серотонин.
*АДФ также может выделятся из поврежденных и разрушенных клеток эндотелия.

Активаторы взаимодействуют с метаботропными рецепторами (рецепторы, связанные с G белком) на тромбоцитах:

- серотонин - 5-НТ2А-рецептор
- АДФ-рецепторы Р2Y
- 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 ИФ3 и ДАГ.

ДАГ приводит к активации Протеинкиназы С.
ИФ3 приводит к увеличению ионов Са, которые будут активировать Фосфолипазу А2, которая будет расщеплять фосфолипиды клеточной мембраны с образованием Арахидоновой кислоты.
Из Арахидоновый кислоты внутри тромбоцитов синтезируются *циклические эндопероксиды (простагландины G2 и H2)*, данный синтез осуществляет *ЦОГ-1*.

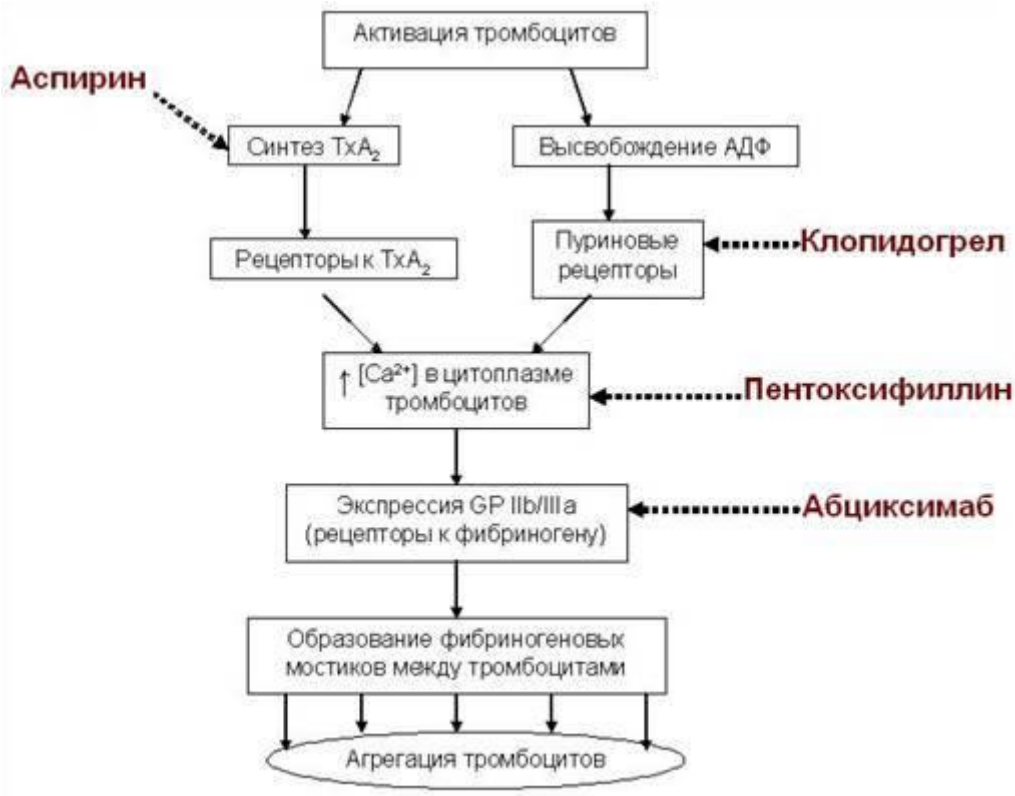
Из вышеуказанных простагландинов под действием *тромбоксансинтетазы* будет образовываться Тромбоксан А2.

Тромбоксан А2 выделяется из активированных тромбоцитов и стимулируя *тромбоксановые рецепторы* других тромбоцитов, приводит к их активации. Важным биологическим эффектом тромбоксана А2 является также его стимулирующее влияние на гликопротеиновые рецепторы IIb/IIIa тромбоцитов.

Два Гликопротеиновых рецептора IIb/IIIa 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 IIb/IIIa разобщен, обединение в единый комплекс стимулируется АДФ.

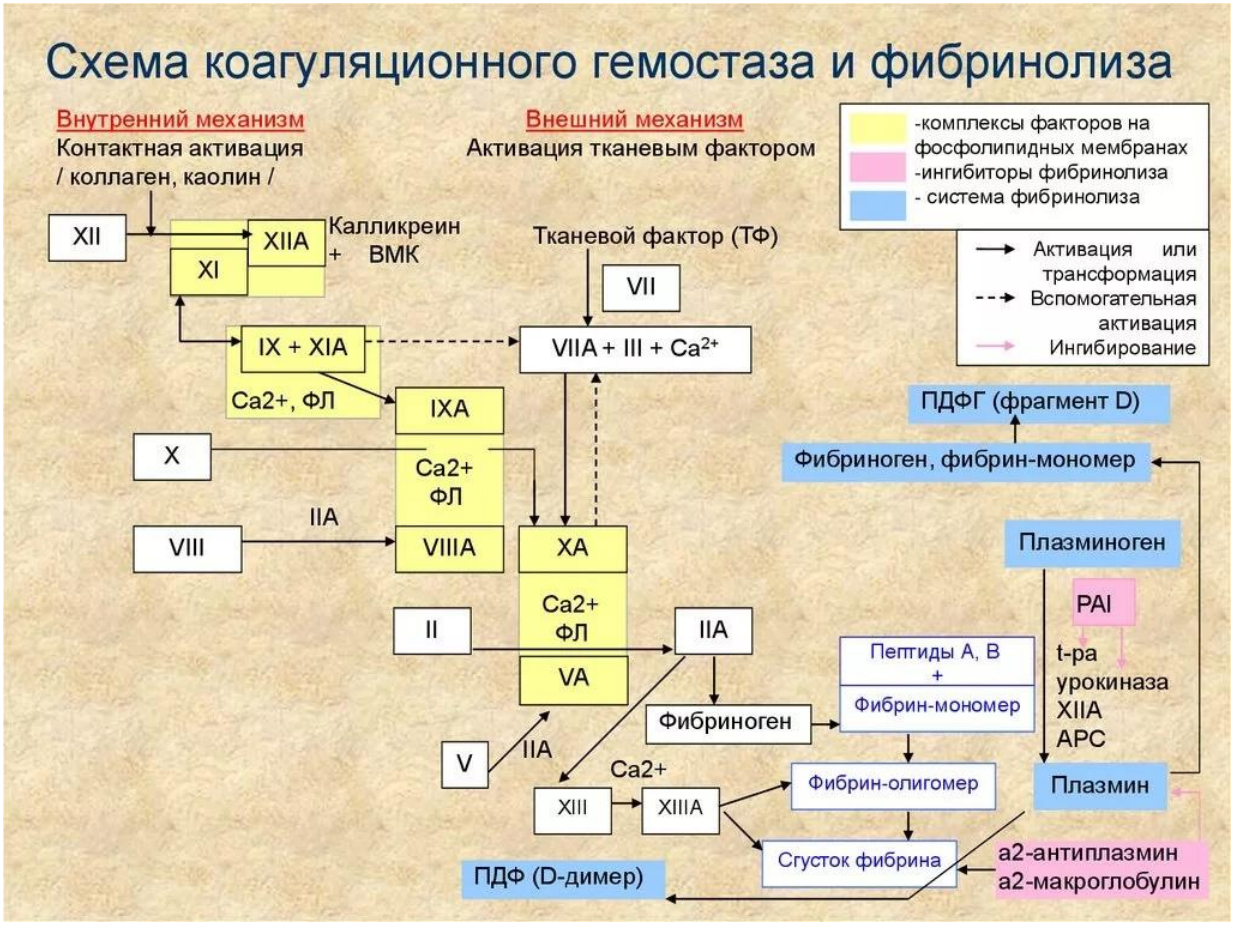
*Нарушения гликопротеина IIb/IIIa приводят к тромбастении - болезни Гланцмана. Болезнь Гланцмана является наследственным заболеванием с аутосомно-рецессивным характером проявления, характеризуется нарушением гемостаза с тяжелыми рецидивирующими кровотечениями слизистых покровов. Тромбоциты таких больных не связываются с фибриногеном и не способны агрегировать.
В случае аутоиммунного нарушения с выработкой аутоантител против гликопротеина IIb/IIIa развивается хроническая иммунопатологическая тромбоцитопеническая пурпура, или болезнь Верльгофа.



Стоить отметить еще одну важную физиологическую систему, приводящую к снижению агрегации тромбоцитов и вазодилатации - *простациклиновая система*. А именно этот процесс будет осуществлять Простациклин I2. В тромбоцитах данное вещество будет снижать содержание ионов Ca2+.
Простациклин I2 синтезируется в эндотелии сосудов под действием простоциклинсинтетазы из простагландинов G2 и H2, образованных из арахидоновой кислоты под действием ЦОГ.
Ацетилсалициловая кислота более избирательна к ЦОГ-1 внутри тромбоцита.

На данном этапе фармакологически повлиять на реологические свойства крови, а именно *снизить агрегацию тромбоцитов*, можно следующем образом:
1.Снизить активность тромбоксанавой системы путем блокады фермента, приводящего к синтезу Тромбоксана А2 (тромбоксансинтетаза) и/или заблокировать рецепторы к Тромбоксану А2.
2.Повысить активность простациклиновой (антиагрегантной) системы путем стимуляции рецепторов к простациклину I2.
3.Ингибирование процесса связывания фибриногена с гликопротеиновый рецептор IIb/IIIa - возможно двумя путями - или просто заблокировать данные рецепторы или заблокировать пуриновые рецепторы к АДФ (т.к. АДФ способствует объединению рецептора IIb/IIIa в единый комплекс).

Далее в процессе гемостаза принимают участия факторы свертывания.
В итоге будет образован *фибриновый тромб.*



В этом процессе ключевыми факторами свертывания будут выступать фибриноген (I фактор).
Фибриноген сам по себе не активен, его активирует Тромбин (IIa фактор). Тромбин образуется из Протромбина под влиянием фактора Xa.
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 (антикоагулятны непрямого действия).
Гепарин, низкомолекулярные гепарины и агонисты витамина К - варфарин - требуют мониторинга свертывающей системы крови - тесты на Протробиновое 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 Фибринолизином (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, уреаза, 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).

Занятие № 16.

Тема: Итоговая работа «Средства, влияющие на исполнительные органы»

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: Учебные, воспитательные, развивающие

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;

- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:

- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.

Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:

- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;
- фармацевтическая и токсикологическая химия.

Материальное обеспечение:

- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9

2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный

Ход занятия

1. Организационный момент:

преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания.

2. Вступительное слово преподавателя

2.1) Необходимо отметить, что в своей практике провизору предстоит анализировать врачебные рецепты на лекарственные формы средств, влияющих на функции органов дыхания и при необходимости вносить в них соответствующие коррективы, а также уметь пользоваться справочной фармацевтической литературой.
2.2) Подчеркнуть медицинскую значимость средств, влияющих на функции органов дыхания в лечении различных патологий, достижения отечественных и зарубежных фармакологических школ в создании новых средств, действующих на центральную нервную систему.

Преподаватель проводит **инструктаж по охране труда и технике безопасности** в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

3. 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. Дидактическое оснащение можно выносить в приложение с указанием в бланке его номера и вида контроля.

Контрольные вопросы:

1. Лекарственные средства, стимулирующие дыхание (дыхательные аналептики). Классификация и механизм действия.
2. Показания к применению, побочные эффекты и противопоказания к назначению дыхательных аналептиков.
3. Кашель. Кашлевой рефлекс. Классификация противокашлевых средств.
4. Противокашлевые средства центрального действия. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
5. Противокашлевые средства периферического действия. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
6. Отхаркивающие средства. Классификация отхаркивающих средств.
7. Отхаркивающие средства прямого действия. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
8. Муколитические средства. Классификация. Механизм действия. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты.
9. Классификация бронхолитических препаратов. Показания к применению. Фармакологическая характеристика средств, стимулирующих β-адренорецепторов.
10. Фармакологическая характеристика холиноблокаторов, используемых при бронхоспаситических состояниях.
11. Фармакологическая характеристика миотропных спазмолитиков. Механизм действия. Показания к назначению, побочные эффекты.
12. Глюкокортикоиды используемые при бронхоспастических состояниях. Применение глюкокортикоидов для системного (гидрокортизон, преднизолон, дексаметазон) и в виде аэрозолей.
13. Комбинированные препараты, применяемые при бронхоспастических состояниях. Преимущества над однокомпонентными препаратами.
14. Средства, влияющие на аппетит. Классификация. Фармакологическая характеристика.
15. Средства, влияющие на функцию слюнных желез. Классификация. Фармакологическая характеристика.
16. Механизмы регуляции секреторной активности желез желудка. Средства, применяемые при нарушениях функций желез желудка. Классификация.
17. Средства, понижающие секрецию желез желудка. Классификаци. Механизм действия. Показания к применению и побочные эффекты.
18. Антацидные средства. Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
19. Гастропротекторы. Классификация. Механихм действия. Фармакологическая характеристика.
20. Средства, влияющие на моторику желудка (прокинетичесике ЛС). Классификация. Механизм действия. Фармакологическая характеристика.
21. Рвота. Механизмы возникновения. Физиологическое и потологическое значение рвоты. Рвотные и противорвотные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика.
22. Гепатопротеторные средства. Механизм действия. Классификация.

Фармакологическая характеристика.

23. Желчь. Физиологическое значение желчи. Желчегонные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика.
24. Препараты, способствующие растворению желчных камней (холелитолитические средства). Классификация. Фармакологическая характеристика.
25. Поджелудочная железа и её значение в процессах пищеварения. Препараты, действующие на функцию поджелудочной железы. Классификация. Фармакологическая характеристика.
26. Препараты, влияющие на моторику кишечника. Механизмы регуляции моторики кишечника. Классификация. Фармакологическая характеристика.
27. Слабительные средства. Классификация. Фармакологическая характеристика. Побочные эффекты
28. Форменные элементы крови (эритроциты, тромбоциты, лейкоциты) и их физиологическое значение в организме. Кроветворение.
29. Анемия. Причины. Классификация лекарственных средств, применяемых при анемии. Фармакологическая характеристика препаратов.
30. Лекарственные средства угнетающие эритропоэз.
31. Лекарственные средства стимулирующие и угнетающие лейкопоэз.
32. *Гемостаз*. Физиологическая роль. Стадии гемостаза.
33. Тромбоциты – *активация, адгезия и агрегация*. Тромбоксан-простациклиновая система тромбоцитов. Роль гликопротеиновых IIb/IIIa рецепторов в агрегации тромбоцитов.
34. Средства, уменьшающие *агрегацию тромбоцитов* (антиагреганты):
    - Средства, угнетающие синтез тромбоксана А2.
    - Средства, блокирующие гликопротеиновых IIb/IIIa рецепторов.
    - Средства, стимулирующие простациклиновые рецепторы.
35. 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.
36. *Фибринолитические* (тромболитические) средства. Классификация. Механизм действия. Показания к применению. Противопоказания и побочные эффекты. Системный фибринолиз.
37. Средства, способствующие *остановке кровотечений* (гемостатики). Классификация. Механизм действия. Показание к применению.
38. *Антифибринолитические* средства. Показания к применению. Побочные эффекты.
    - Кислота аминокапроновая. Механизм действия.

Выписать рецепты:

Ацетилцистеин
Бромгексин
Сальбутамол
Ипратропия бромид
Аминофиллин
Монтелукаст

Бетаин+пепсин
Окись магния
Мизопростод
Альмагель
Панкреатин
Висмута трикалия дицитрат
Метоклопрамид
Ранитидин
Омепразол
Железа сульфат
Эпоэтин альфа
Цианокобаламин
Фолиевая кислота
Молграмостин
Ацетилсалициловая кислота
Гепарин
Варфарин
Аминокапроновая кислота
Менадиона натрия бисульфат

4. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Кардиотонические средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Сердце. Физиологическая роль в функционировании организма. Физиология мышечного сокращения сердца.
2. Классификация кардиотонических средств. Показания к применению.
3. Сердечные гликозиды. Классификация. Механизм действия. Побочные эффекты и противопоказания.
4. Изменений функций сердца под влиянием сердечных гликозидов.
5. Средства, применяемы при отравлении сердечными гликозидами. Механизм действия.
6. Сердечные гликозиды, применяемые при острой сердечной недостаточности.
7. Сердечные гликозиды средней силы и продолжительности действия. Фармакологическая характеристика.
8. Негликозидные кардиотоники. Классификация. Основные отличия от сердечных гликозидов.

Список обязательных препаратов

по теме: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Кардиотонические средства.

Препарат	**МНН**	**Дозировка**
Целанид	Lanatosidum C	Табл 250 мкг
Унитиол	Natrii dimercaptopropansulfonas	Амп 50 мг/мл по 5 мл;
Коргликон	Corglycon	0,6 мг/мл -1 ml - in amp. - в/в
Дигоксин	Digoxinum	Табл по 0,25 мг, 0, 25 мг/мл в 1 мл – ампулы для в/в введения
Панангин	Panangin	официнальные табл в обол, амп. 10 ml - в/в

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Итоговая работа «Средства, влияющие на исполнительные органы»

Препарат	МНН	Дозировка
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
Бромгексин	Bromhexinum	Таблетки по 0,008 Таблетки, покрытые оболочкой по 0,008 Раствор для приема внутрь 4 мг/5 мл - флак. по 60, 100 мл
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
Аминофиллин	Aminophyllinum	Таблетки по 0,15 Раствор для в/в введения 2,4% в ампулах по 5 и 10 мл
Монтелукаст	Montelukastum	Таблетки, покрытые оболочкой по 0,01
Бетаин+пепсин (ацидин-пепсин)	Betainum Pepsinum	Таблетки 200 мг + 50 мг
Окись магния	Magnesii oxydum	порошки и таблетки по 0,5
Мизопростол	Misoprostolum	таблетки по 0,0002 (в уп. 100 шт.)
Алмагель	«Almagel»	Раствор во флаконах по 170 мл
Панкреатин	Pancreatinum	Таблетки по 0,25 и 0,5

Висмута трикалия дицитрат (де-нол)	Bismuthi trikalii dicitras	таблетки по 0,12
Метоклопрамид	Metoclopramidum	Таблетки в обол по 0,01; флаконы по 100, 200 мл 1 мг/кг (суспензия для приема внутрь)
Ранитидин	Ranitidinum	таблетки по 0,15
Омепразол	Omeprazolum	капсулы по 0,02
Железа сульфат	Ferri sulfas	Таблетки 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	Таблетки в обол по 1 мг, таб по 5 мг.
Молграмостин (лейкомакс)	Molgramostimum	150 мкг лиофилизата во фл
Ацетилсалициловая кислота	Acidum acetylsalicylicum	Таблетки 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	Таблетки 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

Занятие № 17.

Тема: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Кардиотонические средства

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: Учебные, развивающие

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4.

Ход занятия

1.Организационный момент

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

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Сердце. Физиологическая роль в функционировании организма. Физиология мышечного сокращения сердца.
2. Классификация кардиотонических средств. Показания к применению.
3. Сердечные гликозиды. Классификация. Механизм действия. Побочные эффекты и противопоказания.
4. Изменений функций сердца под влиянием сердечных гликозидов.
5. Средства, применяемы при отравлении сердечными гликозидами. Механизм действия.
6. Сердечные гликозиды, применяемые при острой сердечной недостаточности.
7. Сердечные гликозиды средней силы и продолжительности действия. Фармакологическая характеристика.
8. Негликозидные кардиотоники. Классификация. Основные отличия от сердечных гликозидов.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов для некоторых препаратов из групп средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему, кардиотонических средств.

3. Практическая часть:
Самостоятельная работа студентов

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

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

Ситуационные задачи:

Определите препарат.

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.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Антиангинальные и противоаритмические средства.

Вопросы для самоподготовки:

1.Проводящая система сердца. Автоматизм. Аритмия: определение и клинические проявления.
2.Противоаритмические средства. Классификация. Показания к применению.
3.Мембраностабилизирующие противоаритмические средства. Основные классы мембраностабилизирующих лекарственных средств.
   3.1.Класс IA: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
   3.2.Класс IB: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
   3.3.Класс IC: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
4.Адреноблокаторы, применяемые при аритмиях. Препараты. Механизм действи. Показания к применению. Побочные эффекты.
5.Противоаритмические средства, замедляющие реполяризацию. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
6.Блокаторы медленных кальциевых каналов как противоаритмические средства. Основные препараты.

7.Ишемическая болезнь сердца. Основные причины и клинические проявления (стенокардия).
8.Средства для лечения стенокардия (антиангинальные средства). Классификация.
9.Нитраты и нитриты в качестве антиангинальных средств. Основные препараты, их механизм действия. Нитроглицерин и его разные лекарственные формы.

Список обязательных препаратов:

К занятию по теме: «Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Антиангинальные и противоаритмические средства»

Препарат	МНН	Дозировка
Лидокаин	Lidocainum	20 мг/мл в ампулах по 2 и 10 мл
Верапамил	Verapamilum	Таб., покрытые оболочкой с пролонгированным высвобождением 240 мг, табл в обол по 40 и 80 мг, ампулы 2,5 мг/мл по 2 мл.
Новокаинамид	Procainamidum	Рас-р в амп 100 мг/мл (10%) по 5 мл, табл по 250 мг
Нитроглицерин	Nitroglycerinum	Таб. по 0,5 мг Ампулы 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	Таблетки 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;
Триметазидин (Предуктал)	Trimethazidinum	Табл с пролонг высвобождением в оболочке по 35 мг; капсулы с пролонг высвобождением в оболочке по 80 мг
Пропранолол	Propranololum	Раствор во флак для приёма внутрь 3,75 мг/мл по 120 мл; табл по 10 и 40 мг;
Фенигидин (Нифедипин)	Nifedipinum	Табл пролонг в обол по 10, 20, 30, 40 и 60 мг; табл в обол по 10 мг; табл по 10 мг

Приложение 1

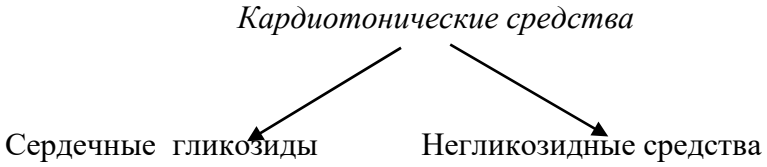
ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

«Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Кардиотонические 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) – бе- зазотистые соединения растительного происхождения, облада- ющие кардиотоническим действием на декомпенсированный миокард

Группа	**Особенность химического строения**	**Препараты**
Неполярные липофильные СГ	1 гидроксильная группа в стероидном ядре	Дигитоксин
СГ промеж-й полярности и липофильности	2 гидроксильные группы в стероидном ядре	Дигоксин и целанид
Полярные водорас-е СГ	4-5 гидроксильных групп в агликоне	Строфантин, коргликон

Показания к применению сердечных гликозидов

1. Как средство скорой помощи при острой сердечной недостаточ- ности (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 (суправентри- кулярных) 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 им- пульса 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
• Желудочковая экстрасистолия (би- и три-геминии) • АВ блокады • Брадикардия • Пароксизмальная предсердная тахикар-дия в сочетании с АВблокадами	• тошнота, рвота (избыток дофамина на триггерной зоне рвотного центра) • понос (повышенный тонус блуждающего нерва) • снижение аппетита (избыток норадре-налина в пищевом центре гипоталамуса) • проникают через ГЭБ, что вызывает психотические реакции • нарушение зрения (снижение остроты, нарушение восприятия спектра (ксантопсия – предметы кажутся окрашенными в желтый цвет), лекарственный дальтонизм, выпадение полей зрения)
Абсолютные противопоказания: • Интоксикация сердечными гликозидами или подозрение на нее • Атриовентрикулярная блокада 2-3 степени • Аллергические реакции	**Относительные противопоказания:** Синдром слабости синусного узла • Синусовая брадикардия (менее 50 в мин) • Мерцание предсердий с редким рит-мом (мерцательная брадиаритмия) • Атривентрикулярная блокада 1 сте- пени • Желудочковые аритмии • Тяжелая гипертоническая болезнь • Ишемическая болезнь сердца • Хроническое легочное сердце

Негликозидные кардиотоники

Фармакологическая группа	**Представители**
Агонисты β1-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 Д1-рецепторов	Расширение почечных и мезентериальных сосудов без ↑ работы сердца
3-5	Возбуждение Д1-рецепторов и β1-адренорецепторов	Стимуляция работы сердца без тахикардии, ↑ почечного кровотока, АД не меняется
8-10	Возбуждение Д1-2-рецепторов, β1- и α-адренорецепторов	↑ работы сердца, ↑ АД, тахикардия

Занятие № 18.

Тема: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Антиангинальные и противоаритмические средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: Учебные, развивающие

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные

лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;
- фармацевтическая и токсикологическая химия.

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст:
электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1.Организационный момент

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

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1.Проводящая система сердца. Автоматизм. Аритмия: определение и клинические проявления.
2.Противоаритмические средства. Классификация. Показания к применению.
3.Мембраностабилизирующие противоаритмические средства. Основные классы мембраностабилизирующих лекарственных средств.
3.1.Класс IA: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
3.2.Класс IB: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
3.3.Класс IC: Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
4.Адреноблокаторы, применяемые при аритмиях. Препараты. Механизм действи. Показания к применению. Побочные эффекты.
5.Противоаритмические средства, замедляющие реполяризацию. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
6.Блокаторы медленных кальциевых каналов как противоаритмические средства. Основные препараты.
7.Ишемическая болезнь сердца. Основные причины и клинические проявления (стенокардия).
8.Средства для лечения стенокардия (антиангинальные средства). Классификация.
9.Нитраты и нитриты в качестве антиангинальных средств. Основные препараты, их механизм действия. Нитроглицерин и его разные лекарственные формы.

2) Проверка выписывания рецептов:
Выписывание рецептов для некоторых препаратов из групп средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему, кардиотонических средств.

3.Практическая часть:

Самостоятельная работа

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			
	Вены и венулы	Артерии и артериолы		Высвобождение группы NO	Активация калиевых каналов клеточных мембран	Блокада кальциевых каналов клеточных мембран
А						
Б						
В						

↓ - **снижение тонуса**

«+» - наличие эффекта

1 **– крупные сосуды**

4.Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний по данной теме

Выберите один правильный ответ.

1. **При адренергической стимуляции сердца наблюдается…**
   1) повышение автоматизма и скорости проведения во всех отделах проводящей системы, укорочение эффективного рефрактерного периода
   2) повышение автоматизма и скорости проведения во всех отделах проводящей системы, удлинение эффективного рефрактерного периода
   3) снижение автоматизма и скорости проведения во всех отделах проводящей системы, укорочение эффективного рефрактерного периода
   4) снижение автоматизма и скорости проведения во всех отделах проводящей системы, удлинение эффективного рефрактерного периода

2. **При холиненергической стимуляции сердца наблюдается…**
   1) повышение автоматизма и скорости проведения во всех отделах проводящей системы, удлинение эффективного рефрактерного периода
   2) снижение автоматизма, уменьшение скорости проведения по проводящей системе сердца, укорочение эффективного рефрактерного периода в синусовом узле и удлинение – в атриовентрикулярном узле
   3) повышение автоматизма и скорости проведения во всех отделах проводящей системы, укорочение эффективного рефрактерного периода
   4) снижение автоматизма, увеличение скорости проведения по проводящей системе сердца, укорочение эффективного рефрактерного периода в синусовом и атрио-вентрикулярном узле

3. **Антиаритмик Iа группы**
   1) амиодарон
   2) пропранолол
   3) верапамил
   4) хинидин

4. **Антиаритмик iв группы**
   1) амиодарон
   2) лидокаин
   3) верапамил
   4) хинидин

5. **Антиаритмик Ic группы**
   1) пропранолол
   2) лидокаин
   3) флекаинид
   4) дифенин

6. **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

7. **Механизм антиангинального действия связан с одновременным снижением потребности миокарда в кислороде и улучшением доставки кислорода к миокарду**
   1) коронарорасширяющие средства
   2) органические нитраты
   3) бета-адреноблокаторы
   4) брадикардитические средства

8. **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

9. **Механизм антиангинального действия связан с влиянием только на доставку кислорода к миокарду**
   1) коронарорасширяющие средства
   2) органические нитраты
   3) бета-адреноблокаторы
   4) брадикардитические средства

10. **Относится к группе органических нитратов…**
   1) нитроглицерин
   2) верапамил
   3) валидол
   4) метопролол

Ситуационные задачи:

Определите препарат.

1. Определите препарат, аргументируя свой выбор. Средство из группы антиаритмиков. Блокирует натриевые каналы. Потенциал действия укорачивает. Изменяет электрофизиологические параметры только желудочков сердца. Обладает выраженной местноанестезирующей активностью. При лечении аритмий **вводиться только внутривенно.**

2. 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).

5. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему.
Антигипертензивные средства. Гипертензивные средства.

Вопросы для самоподготовки:
1.Артериальное давление. Определение. Основные механизмы регуляции артериального давления (центральные и периферические (почки, РААС)).
2.Артериальная гипертензия. Определене. 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 имидазоливых рецепторов
- Блокаторы альфа1-адренорецепторов
- Блокаторы бетта 1 и 2 – адренорецепторов
- Блокаторы бетта 1 адренорецепторов
- Блокаторы альфа 1, бетта 1 и2 адренорецепторов.
- Симпатолитики
- Ганглиоблокаторы

5. Лекарственные средства, понижающие активность ренин-ангиотензин-альдостероновой систмы.

- Ингибиторы АПФ
- Блокаторы рецепторов ангиотензина 2

6. Диуретические лекарственные средства в терапии артериальной гипертензии. Классификация. Основные механизмы действия. Показания. Основные побочные эффекты.

7. Антигипетензивные 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 гипертенизии. Основные эффекты, оказываемые на сердце. Основные показания для антагонитов кальция, часто всчтречаемые побочные эффеткы.

9. Антигипотензивные (гипертензивные) средства. Основные препараты, показания к применению. Побочные эффекты.

Список обязательных препаратов

По теме: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Антигипертензивные средства. Гипертензивные средства.

Название	МНН	Дозировка
Клонидин	Clonidinum	табл. 0,15 мг, 0,075 мг; ампулы (0.1 мг/мл) 0,01% р-р по 1 мл
Моксонидин	Moxonidinum	табл. покрытые пленочной оболокой по 0.2, 0.3 и 0.4 мг.
Пропранолол	Propranololum	Табл по 10 и 40 мг; раствор для приёма внутрь 3,75 мг/мл – флакон 120 мл
Каптоприл	Captoprilum	Табл. по 25 и 50 мг
Лозартан	Losartanum	Табл в обол по 12,5, 25, 50 и 100 мг
Нифедипин	Nifedipinum	Табл пролонг в плен обол по 10, 20, 40 мг
Натрия нитропруссид	Natrii nitroprussidum	Лиофилизат в ампулах 30 мг. Растворить в 5 мл воды для инъекций. В/в инфузия.
Гидрохлоротиазид	Hydrochlorothiazidum	Табл. по 25 и 100 мг
Допамин	Dopaminum	5, 10, 20, 40 мг/мл в амп по 5 мл – концентрат для приготовления раствора дл инфузий; 0,5 и 4% раствор для инъекций в амп по 5 мл;

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

«Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Антиангинальные и противоаритмические средства»

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 (сустак, тринитролонг, нитронг), изосорбида мононитрат (моночинкве, пектрол, эфокс лонг), изосорбида динират (нитрособид, кардикет).

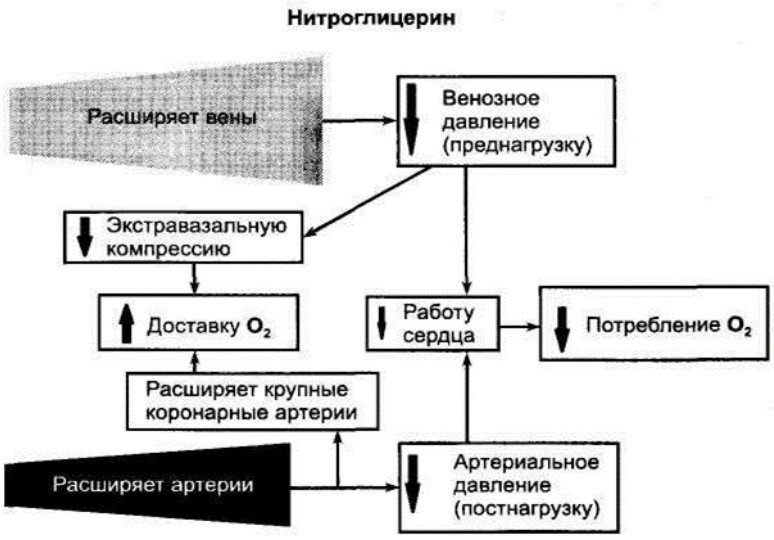


Рис 3. Антиангинальный механизм действия нитроглицерина.

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 – венотонизи- рующие 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 стенокар- дии, ишемии миокарда и внезапной смерти
6. Феномен «отдачи» вследствие внезапного прекращения приема нитратов после длительной терапии: учащение приступов стено- кардии (прекращение систематической терапии нитратами должно осуществляться путем постепенного снижения доз и частоты приемов).

Противопоказания к назначению нитратов

Абсолютные	С осторожностью
• артериальная гипотензия (АД ниже 100/60 мм рт. ст.); • гиповолемия (ЦВД ниже 4 ммрт. ст.); • шок; • тампонада сердца; • инфаркт миокарда правогожелудочка; • левожелудочковая недоста-точность; • токсический отек легких	• гипертрофическая кардиомио-патия; • выраженный стеноз устья аор- ты 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).

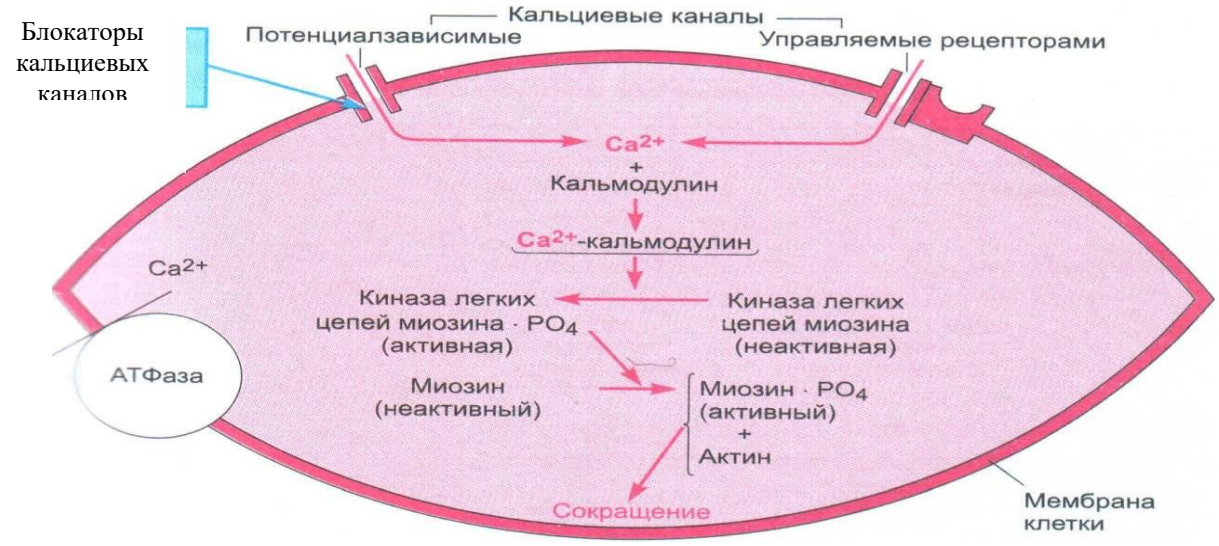
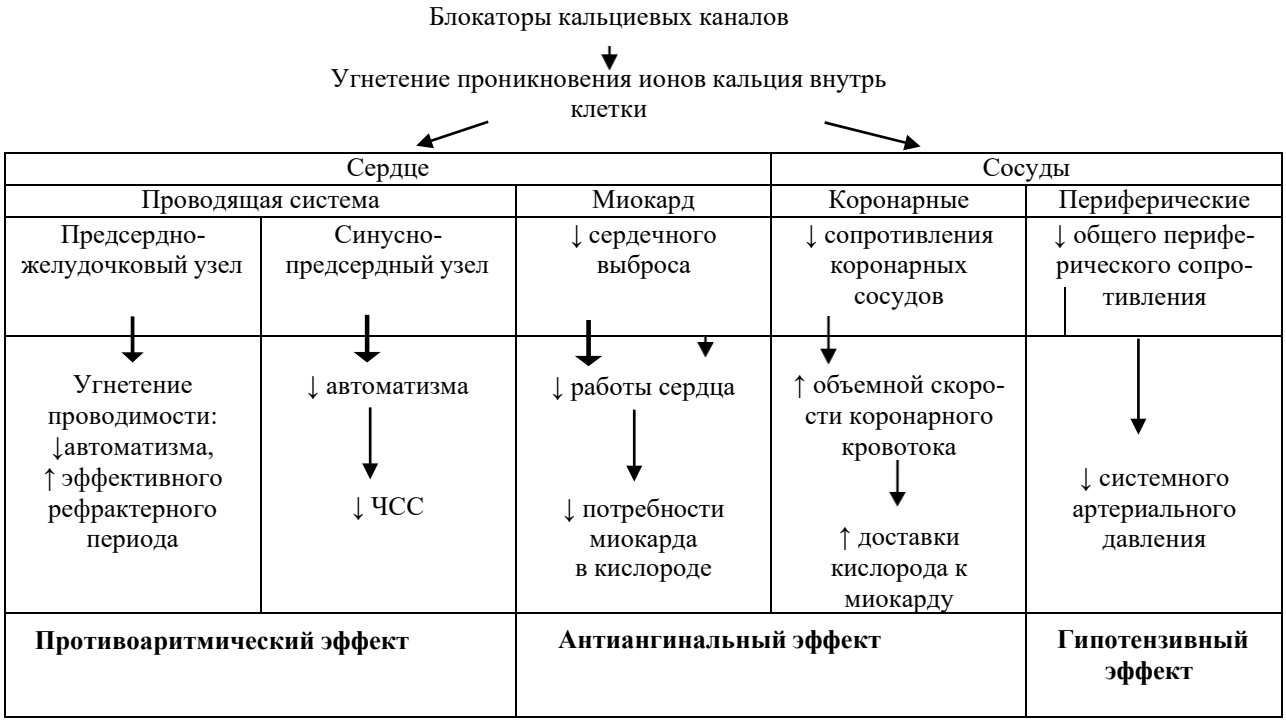


Рис. 4 Локализация действия блокаторов кальциевых каналов в гладких мышцах артерий

Механизм действия блокаторов кальциевых каналов в гладких мышцах артерий

Антиангинальный эффект: фенигидин, дилтиазем, верапамил	
МД	1. Расширение коронарных сосудов → улучшение доставки O2 2. ↓ входа Ca^{2+} через трансмембранные Са-каналы → ↓ сократительной активности миокарда 3. ↓ АД за счет ограничения входа Ca^{2+} в гл. клетки сосудов и ↓ постнагрузки на сердце → ↓потребности миокарда в O2 4. Прямое ↑ устойчивости клеток миокарда к ишемии: снижение уровня Ca^{2+} в клетке; ↓ активности АТФ- потребляющих ферментов, истощающих клеточные энергетические ресурсы
Показания	Все формы хронической ИБС, инфаркт миокарда, гипертрофическая кардиомиопатия
Гипотензивный эффект: фенигидин, амлодипин, реже - дилтиазем, верапамил	
МД	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 мозго- вого кровообращения. Мигрень. Болезнь Рейно.
Антиаритмический эффект: верапамил, реже - дилтиазем, фенигидин не эффективен	
МД	1. Подавление автоматизма Р-клеток синусового узла, снижение диастолической деполяризации 2. Угнетение проводимости и увеличение рефрактерного периода в АУ узле 3. Снижение автоматизма в эк топических 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. AV блокады. Гипотен- зия Головокружение. Покраснения лица. Тошнота. Обстипация. Отеки лодыжек, локтей. Синдром коронарного об-крадывания". 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, направля- емой 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 (бисопролол, анаприлин, талинолол, метопролол, атенолол, небивалол).

Бета адренодлокаторы с вазодилатирующими свойствами (небивалол, целипролол).

Брадикардитические препараты (алинидин, фалипамил, ивабрадин).

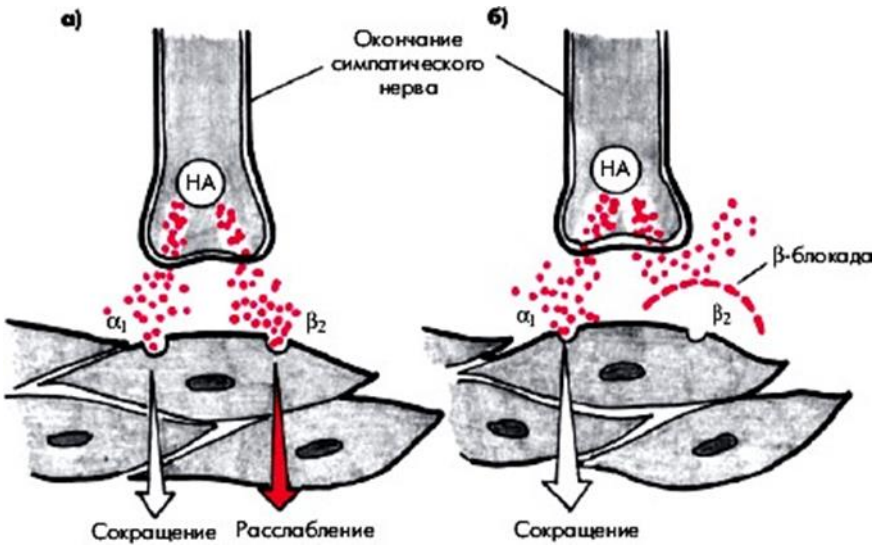


Рис.5 Влияние β-адреноблокаторов на гладкомышечныеклетки периферических сосудов и коронарных артерий

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 (перемежающаясяхромота, боли в мышцах, похолодание конечностей и др.)
5. Сужение бронхов до тяжелого бронхоспазма при сопутствующих бронхообструктивных заболеваниях
6. Ухудшение липидной картины крови, что способствует развитиюатеросклероза
7. Нарушение сна, тревожные сновидения, сонливость, утомляе- мость, 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 предупре- ждения синдрома отдачи.

Противопоказания к применению β-адреноблокаторов

1. Кардиогенный шок
2. Острая сердечная недостаточность
3. Артериальная гипотензия
4. Атривентрикулярная 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 (дипиридамол). 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 фармакотерапииинфаркта миокарда

Цель фармакотерапии	***Средства неотложной помощи (возможные альтернативы)***
Подавление болевого синдрома, страха	а) в/в введение наркотического аналгетика: 1 мл 1% р-ра морфина, предварительно растворив в 10 мл физ.раствора; у лиц пожилого возраста рациональ- но 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 нагрузкина сердце	а) нитроглицерин в таблетках под язык 2-4 раза синтервалами 20-30 мин; эта же мера - в порядкесамопомощи до приезда бригады скорой помощи; б) длительная внутривенная инфузия р-ра нитроглицерина (нитро-бид, 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, предвари- тельно разведя в 10 мл физ.р-ра; б) бета-адреноблокаторы: в/в введение 5 мл 0,1% р- ра обзидана, а также препаратов длительного дей- ствия – 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 – поддержаниие 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 5-20 мкг/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.

Приложение 2

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

«Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Антиангинальные и противоаритмические средства»

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 синуснопредсердном 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 macrore-entry возникают дополнительные пути проведения или продольная диссоциация AV-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 Этмозин, Этацизин, Пропафенон, Флекаинид

2.Средства, блокирующие кальциевые каналы Верапамил, Дилтиазем

3. Средства, блокирущие калиевые каналы Амиодарон, Орнид, Соталол, Нибентан

4.Средства, ослабляющие адренергические влияния (β-адреноблокаторы)
Неизбирательного действия Пропранолол, Окспренолол, Пиндолол
Избирательного действия Атенолол, Метопролол, Талинолол 6

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 № 19.

Тема: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Антигипертензивные средства. Гипертензивные средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: Учебные, воспитательные, развивающие

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст:
электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

3. Организационный момент

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

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1.Артериальное давление. Определение. Основные механизмы регуляции артериального давления (центральные и периферические (почки, РААС)).
2.Артериальная гипертензия. Определене. 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 имидазоливых рецепторов

- Блокаторы альфа1-адренорецепторов
- Блокаторы бетта 1 и 2 – адренорецепторов
- Блокаторы бетта 1 адренорецепторов
- Блокаторы альфа 1, бетта 1 и2 адренорецепторов.
- Симпатолитики
- Ганглиоблокаторы

5. Лекарственные средства, понижающие активность ренин-ангиотензин-альдостероновой систмы.

- Ингибиторы АПФ
- Блокаторы рецепторов ангиотензина 2

6. Диуретические лекарственные средства в терапии артериальной гипертензии. Классификация. Основные механизмы действия. Показания. Основные побочные эффекты.

7. Антигипетензивные 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 гипертенизии. Основные эффекты, оказываемые на сердце. Основные показания для антагонитов кальция, часто всчтречаемые побочные эффеткы.

9. Антигипотензивные (гипертензивные) средства. Основные препараты, показания к применению. Побочные эффекты.

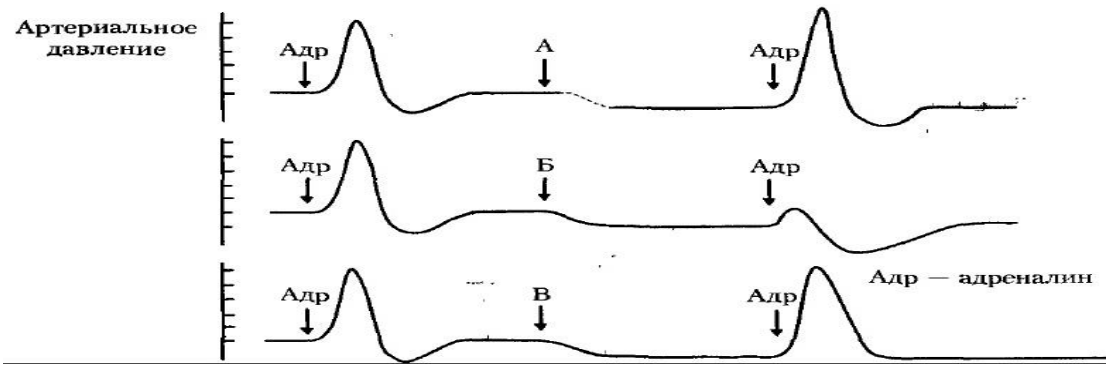
2) Проверка выписывания рецептов*:*

Выписывание рецептов для некоторых препаратов из групп средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему, антигипертензивных средств.

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов.

Определить антигипертензивные препараты (А-В)
(бета-адреноблокатор симпатолитик, альфа-адреноблокатор)



Определите препарат.

1. Определить вещество. Снижает сердечный выброс и общее периферическое сопротивление сосудов. Обладает α- адреномиметическим действием. Оказывает седативный эффект. Применяется для лечения артериальных гипертензий. При внутривенном введении может вызвать кратковременное повышение артериального давления.

2. 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.

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) пропранолол

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 аль-фа1-адренорецепторы

1) тропафен
2) празозин
3) резерпин
4) миноксидил

5. Антигипертензивный препарат – неселек-тивный блокатор бета1- и бета2-адренорецепторов

1) лабеталол
2) пропранолол
3) метопролол
4) атенолол

6. Антигипертензивный препарат – селектив-ный блокатор бета1-адренорецепторов

1) пропранолол
2) атенолол
3) лабеталол
4) клофелин

7. Антигипертензивный препарат – альфа,бета-адреноблокатор

1) лабеталол
2) метопролол
3) фенигидин
4) верапамил

8. Антигипертензивный препарат – ингибитор ангиотензинпревращающего фермента

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

5.Задание на дом:

Тема занятия: «Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Сосудистые. Спазмолитики.»

Вопросы для самоподготовки:

1. Средства, регулирующие мозговой кровоток. Классификация. Требования к данной группе препаратов.
2. Алкалоиды Барвинка малого. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
3. Производные никотиновой кислоты и ГАМК. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
4. Ксантины (производные пуринов). Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
5. Блокаторы кальциевых каналов. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
6. Производные алкалоидов Спорыньи. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
7. Инстерон. Фармакологическая характеристика. Показания к применению, побочные эффекты.
8. Церебропротекторы. Классификация препаратов с примерами. Механизм действия. Показания к применению.
9. Мигрень. Определение. Причины возникновения и клинические проявления.

10. Средства для купирования приступов мигрени. Классификация. Особенности назначения. Противопоказания.
11. Профилактические антимигренозные препараты. Классификация с примерами. Основные показания к назначению профилактического лечения.
12. Спазмолитические средства. Классификация. Основные механизмы действия. Основные показания к назначению.

Список обязательных препаратов:

По теме: «Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Сосудистые. Спазмолитики.»

Препарат	МНН	Дозировка
Нимодипин	Nimodipinum	табл. 0,03; 0,02% р-р во флаконах по 50 мл
Циннаризин	Cinnarizinum	табл. 0,025
Винпоцетин	Vinpocetinum	табл. 0,005, амп. 0,5%-2 мл
Ницерголин	Nicergolinum	табл. в обол. 5 и 30 мг; Лиофилизат для приготовления раствора для инъекций по 4 мг во флаконах
Пентоксифиллин	Pentoxyphyllinum	Табл пролонг по 400 мг; концентрат для пригот растворов 20 мг/мл в аппулах по 5 и 20 мл.
Никотиноил гамма-аминомасляная кислота	Acidum nicotinoyl-gamma-aminobutyricum	Раствор для приёма внутрь 4 мг/мл во влаконах 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 2 г/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
Допамин	Dopaminum	5, 10, 20 или 40 мг/мл в амп по 5 мл

Занятие № 20

Тема: Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Сосудистые средства и спазмолитики.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: Учебные, развивающие

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия,

показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа

Дополнительные 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]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1.Организационный момент

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

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Средства, регулирующие мозговой кровоток. Классификация. Требования к данной группе препаратов.
2. Алкалоиды Барвинка малого. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
3. Производные никотиновой кислоты и ГАМК. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
4. Ксантины (производные пуринов). Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
5. Блокаторы кальциевых каналов. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.

6. Производные алкалоидов Спорыньи. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
7. Инстерон. Фармакологическая характеристика. Показания к применению, побочные эффекты.
8. Церебропротекторы. Классификация препаратов с примерами. Механизм действия. Показания к применению.
9. Мигрень. Определение. Причины возникновения и клинические проявления.
10. Средства для купирования приступов мигрени. Классификация. Особенности назначения. Противопоказания.
11. Профилактические антимигренозные препараты. Классификация с примерами. Основные показания к назначению профилактического лечения.
12. Спазмолитические средства. Классификация. Основные механизмы действия. Основные показания к назначению.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов для некоторых препаратов из групп сосудистых средств и спазмолитиков.

3.Практическая часть:

Самостоятельная работа

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			+

4.Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний по данной теме

Выберите один правильный ответ.

1. Средство, улучшающее кровообращение в мозге при его ишемии:
1) Суматриптан
2) Парацетамол
3**)** Нимодипин
4) Анаприлин

2. 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

3. 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

4. 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

5. Что характерно для пентоксифиллина?
1) Выраженно расширяет артериальные сосуды
2) Оказывает умеренное сосудорасширяющее действие
3) Производное ГАМК
4) Производное лизергиновой кислоты

6. Пикамилон
1) Производное ГАМК
2) Производное алкалоидов барвинка
3) Призводное алкалоидов спорыньи
4) Трициклический антидепрессант

7. Для профилактики приступов мигрени используется:

1) Метопролол
2) Папаверин
3) Мебеверин
4) Атропин

8. Для снятия острого приступа мигрени не используется:

1) Ибупрофен
2) Суматриптан
3) Хлорпромазин
4) Атропин

9. Папаверин

1) Производное бензимидазола
2) Производное пурина
3) Производное изохинолина
4) Производное бензодиазепина

5. Задание на дом:

Тема занятия: Итоговое занятие «Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему»

Вопросы для самоподготовки:

1. Сердце. Физиологическая роль в функционировании организма. Физиология мышечного сокращения сердца.
2. Классификация кардиотонических средств. Показания к применению.
3. Сердечные гликозиды. Классификация. Механизм действия. Побочные эффекты и противопоказания.
4. Изменений функций сердца под влиянием сердечных гликозидов.
5. Средства, применяемы при отравлении сердечными гликозидами. Механизм действия.
6. Сердечные гликозиды, применяемые при острой сердечной недостаточности.
7. Сердечные гликозиды средней силы и продолжительности действия. Фармакологическая характеристика.
8. Негликозидные кардиотоники. Классификация. Основные отличия от сердечных гликозидов.
9. Проводящая система сердца. Автоматизм. Аритмия: определение и клинические проявления.
10. Противоаритмические средства. Классификация. Показания к применению.
11. 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.

12. Адреноблокаторы, применяемые при аритмиях. Препараты. Механизм действи. Показания к применению. Побочные эффекты.
13. Противоаритмические средства, замедляющие реполяризацию. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
14. Блокаторы медленных кальциевых каналов как противоаритмические средства. Основные препараты.
15. Ишемическая болезнь сердца. Основные причины и клинические проявления (стенокардия).
16. Средства для лечения стенокардия (антиангинальные средства). Классификация.
17. Нитраты и нитриты в качестве антиангинальных средств. Основные препараты, их механизм действия. Нитроглицерин и его разные лекарственные формы.
18. Артериальное давление. Определение. Основные механизмы регуляции артериального давления (центральные и периферические (почки, РААС)).
19. Артериальная гипертензия. Определение. Основные причины возникновения и клинические проявления.
20. Лекарственные средства, применяемые при артериальной гипертензии. Классификация.
21. Нейротропные гипотензивные средства. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
    - Агонисты альфа2-адренорецепторов
    - Агонисты имидазолиновых рецепторов
    - Блокаторы альфа1-адренорецепторов
    - Блокаторы бетта 1 и 2 – адренорецепторов
    - Блокаторы бетта 1 адренорецепторов
    - Блокаторы альфа 1, бетта 1 и 2 адренорецепторов.
    - Симпатолитики
    - Ганглиоблокаторы
22. Лекарственные средства, снижающие активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы.
    - Ингибиторы АПФ
    - Блокаторы рецепторов ангиотензина 2

23. Диуретические лекарственные средства в терапии артериальной гипертензии. Классификация. Основные механизмы действия. Показания. Основные побочные эффекты.

24. Антигипертензивные средства миотропного действия. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
    - Антагонисты кальция
    - Активаторы калиевых каналов
    - Донаторы оксида азота
    - Периферические вазодилататоры

25. Антагонисты кальция, применяемые для лечения артериальной гипертензии. Основные эффекты, оказываемые на сердце. Основные показания для антагонистов кальция, часто встречаемые побочные эффекты.
26. Антигипотензивные (гипертензивные) средства. Основные препараты, показания к применению. Побочные эффекты.
27. Средства, регулирующие мозговой кровоток. Классификация. Требования к данной группе препаратов.
28. Алкалоиды Барвинка малого. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
29. Производные никотиновой кислоты и ГАМК. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
30. Ксантины (производные пуринов). Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
31. Блокаторы кальциевых каналов. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
32. Производные алкалоидов Спорыньи. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
33. Инстерон. Фармакологическая характеристика. Показания к применению, побочные эффекты.
34. Церебропротекторы. Классификация препаратов с примерами. Механизм действия. Показания к применению.
35. Мигрень. Определение. Причины возникновения и клинические проявления.
36. Средства для купирования приступов мигрени. Классификация. Особенности назначения. Противопоказания.
37. Профилактические антимигренозные препараты. Классификация с примерами. Основные показания к назначению профилактического лечения.
38. Спазмолитические средства. Классификация. Основные механизмы действия. Основные показания к назначению.

Список обязательных препаратов

По теме: итоговое занятие «Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему»

Препарат	МНН	Дозировка
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
Панангин	Panangin	официнальные табл в обол, амп. 10 мл - в/в
Допамин	Dopaminum	5, 10, 20, 40 мг/мл в амп по 5 мл – концентрат для приготовления раствора дл инфузий; 0,5 и 4% раствор для инъекций в амп по 5 мл;
Лидокаин	Lidocainum	20 мг/мл в ампулах по 2 и 10 мл
Верапамил	Verapamilum	Таб., покрытые оболочкой с пролонгированным высвобождением 240 мг, табл в обол по 40 и 80 мг, ампулы 2,5 мг/мл по 2 мл.
Новокаинамид	Procainamidum	Рас-р в амп 100 мг/мл (10%) по 5 мл, табл по 250 мг
Нитроглицерин	Nitroglycerinum	Таб. по 0,5 мг Ампулы 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	Таблетки 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;

Триметазидин (Предуктал)	Trimethazidinum	Табл с пролонг высвобождением в оболочке по 35 мг; капсулы с пролонг высвобождением в оболочке по 80 мг
Пропранолол	Propranololum	Раствор во флак для приёма внутрь 3,75 мг/мл по 120 мл; табл по 10 и 40 мг;
Фенигидин (Нифедипин)	Nifedipinum	Табл пролонг в обол по 10, 20, 30, 40 и 60 мг; табл в обол по 10 мг; табл по 10 мг
Клонидин	Clonidinum	табл. 0,15 мг, 0,075 мг; ампулы (0.1 мг/мл) 0,01% р-р по 1 мл
Моксонидин	Moxonidinum	табл. покрытые пленочной оболочкой по 0.2, 0.3 и 0.4 мг.
Пропранолол	Propranololum	Табл по 10 и 40 мг; раствор для приёма внутрь 3,75 мг/мл – флакон 120 мл
Каптоприл	Captoprilum	Табл. по 25 и 50 мг
Лозартан	Losartanum	Табл в обол по 12,5, 25, 50 и 100 мг
Нифедипин	Nifedipinum	Табл пролонг в плен обол по 10, 20, 40 мг
Натрия нитропруссид	Natrii nitroprussidum	Лиофилизат в ампулах 30 мг. Растворить в 5 мл воды для инъекций. В/в инфузия.
Гидрохлоротиазид	Hydrochlorothiazidum	Табл. по 25 и 100 мг
Допамин	Dopaminum	5, 10, 20, 40 мг/мл в амп по 5 мл – концентрат для приготовления раствора дл инфузий; 0,5 и 4% раствор для инъекций в амп по 5 мл;
Нимодипин	Nimodipinum	табл. 0,03; 0,02% р-р во флаконах по 50 мл
Циннаризин	Cinnarizinum	табл. 0,025
Винпоцетин	Vinpocetinum	табл. 0,005, амп. 0,5%-2 мл

Ницерголин	Nicergolinum	табл. в обол. 5 и 30 мг; Лиофилизат для приготовления раствора для инъекций по 4 мг во флаконах
Пентоксифиллин	Pentoxyphyllinum	Табл пролонг по 400 мг; концентрат для пригот растворов 20 мг/мл в аппулах по 5 и 20 мл.
Никотиноил гамма-аминомасляная кислота	Acidum nicotinoyl-gamma-aminobutyricum	Раствор для приёма внутрь 4 мг/мл во влаконах 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,
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

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

1. Классификация средств, улучшающих *мозговой* кровоток:

***ЛС,* влияющие на *агрегацию* и *свертывание* крови**

Антиагреганты:
Кислота ацетилсалициловая (пролонгированная лекарственная форма), Клопидогрел, Тикагрелор Пентоксифиллин, Дипиридамол;

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 оксибутират, 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, обусловливающих 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 (M. 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 инициирующую 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-НТ1В/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 β1-адреноблокаторы (Атенолол)
- Антидепрессанты (Амитриптилин, Венлафаксин)
- Антагонисты рецепторов ангиотензина II (Кандесартан)
- Антиконвульсанты (Вальпроевая кислота)

3. Спазмолитические средства.

Классификация спазмолитических средств:

Спазмолитики *нейротропного* действия – *холинолитики.*
*М-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.

Занятие № 21.

Тема: Итоговое занятие «Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему»

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: Учебные, развивающие

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:

- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.

Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:

- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:

- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9

2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный

План практического занятия

Ход занятия

1. Организационный момент:

Преподаватель проводит инструктаж по охране труда и технике безопасности в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов

1) Контрольные вопросы

1. Сердце. Физиологическая роль в функционировании организма. Физиология мышечного сокращения сердца.
2. Классификация кардиотонических средств. Показания к применению.
3. Сердечные гликозиды. Классификация. Механизм действия. Побочные эффекты и противопоказания.
4. Изменений функций сердца под влиянием сердечных гликозидов.
5. Средства, применяемы при отравлении сердечными гликозидами. Механизм действия.
6. Сердечные гликозиды, применяемые при острой сердечной недостаточности.
7. Сердечные гликозиды средней силы и продолжительности действия. Фармакологическая характеристика.
8. Негликозидные кардиотоники. Классификация. Основные отличия от сердечных гликозидов.
9. Проводящая система сердца. Автоматизм. Аритмия: определение и клинические проявления.
10. Противоаритмические средства. Классификация. Показания к применению.

11. 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.

12. Адреноблокаторы, применяемые при аритмиях. Препараты. Механизм действи. Показания к применению. Побочные эффекты.
13. Противоаритмические средства, замедляющие реполяризацию. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
14. Блокаторы медленных кальциевых каналов как противоаритмические средства. Основные препараты.
15. Ишемическая болезнь сердца. Основные причины и клинические проявления (стенокардия).
16. Средства для лечения стенокардия (антиангинальные средства). Классификация.
17. Нитраты и нитриты в качестве антиангинальных средств. Основные препараты, их механизм действия. Нитроглицерин и его разные лекарственные формы.
18. Артериальное давление. Определение. Основные механизмы регуляции артериального давления (центральные и периферические (почки, РААС)).
19. Артериальная гипертензия. Определение. Основные причины возникновения и клинические проявления.
20. Лекарственные средства, применяемые при артериальной гипертензии. Классификация.
21. Нейротропные гипотензивные средства. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
    - Агонисты альфа2-адренорецепторов
    - Агонисты имидазолиновых рецепторов
    - Блокаторы альфа1-адренорецепторов
    - Блокаторы бетта 1 и 2 – адренорецепторов
    - Блокаторы бетта 1 адренорецепторов
    - Блокаторы альфа 1, бетта 1 и 2 адренорецепторов.
    - Симпатолитики
    - Ганглиоблокаторы

22. Лекарственные средства, снижающие активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы.
23. Ингибиторы АПФ
24. Блокаторы рецепторов ангиотензина 2

23. Диуретические лекарственные средства в терапии артериальной гипертензии. Классификация. Основные механизмы действия. Показания. Основные побочные эффекты.
24. Антигипертензивные средства миотропного действия. Основные препараты. Механизм действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
25. Антагонисты кальция

26. Активаторы калиевых каналов
27. Донаторы оксида азота
28. Периферические вазодилататоры
25. Антагонисты кальция, применяемые для лечения артериальной гипертензии. Основные эффекты, оказываемые на сердце. Основные показания для антагонистов кальция, часто встречаемые побочные эффекты.
26. Антигипотензивные (гипертензивные) средства. Основные препараты, показания к применению. Побочные эффекты.
27. Средства, регулирующие мозговой кровоток. Классификация. Требования к данной группе препаратов.
28. Алкалоиды Барвинка малого. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
29. Производные никотиновой кислоты и ГАМК. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
30. Ксантины (производные пуринов). Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
31. Блокаторы кальциевых каналов. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
32. Производные алкалоидов Спорыньи. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Показания к применению, побочные эффекты.
33. Инстерон. Фармакологическая характеристика. Показания к применению, побочные эффекты.
34. Церебропротекторы. Классификация препаратов с примерами. Механизм действия. Показания к применению.
35. Мигрень. Определение. Причины возникновения и клинические проявления.
36. Средства для купирования приступов мигрени. Классификация. Особенности назначения. Противопоказания.
37. Профилактические антимигренозные препараты. Классификация с примерами. Основные показания к назначению профилактического лечения.
38. Спазмолитические средства. Классификация. Основные механизмы действия. Основные показания к назначению.

2) Выписать рецепты

Унитиол
Дигоксин
Панангин
Добутамин
Лидокаин
Верапамил
Новокаинамид
Нитроглицерин
Изосорбида динитрат (Нитросорбид)
Триметазидин (Предуктал)
Пропранолол

Фенигидин (Нифедипин)
Клонидин
Моксонидин
Пропранолол
Каптоприл
Лозартан
Нифедипин
Натрия нитропруссид
Гидрохлоротиазид
Допамин
Нимодипин
Циннаризин
Винпоцетин
Ницерголин
Пентоксифиллин
Никотиноил гамма- аминомасляная кислота
Суматриптан
Дротаверин

4. Задание на дом

Тема: Гормоны и гормональные препараты. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы.

Вопросы для самоподготовки:

1.Нейроэндокринная система. Строение. Гормоны. Определение и классификация. Значение гормонов в регуляции жизнедеятельности организма. Общие принципы действие гормонов на клетки организма.
2.Уровни регуляции нейроэндокринной системы организма. Значение либеринов и статинов. Отрицательна обратная связь.
3.Гормональные средства: определение, способы получения, основные показания к применению (лечение эндокринных и не эндокринных заболеваний).
4.Гормоны и гормональные препараты гипоталамуса (гонадорелин, леупролид, гистрелин, нафарелин, рифатироин). Ингибиторы гонадотропных гормонов – даназол.
5. Гипофиз. Строение. Основные гормоны и гормональные препараты гипофиза:
- АКТГ: физиологическое значение, препараты АКТГ (кортикотропин и синтетический аналог АКТГ – тетракозактид). Основные фармакологические свойства и побочные эффекты препаратов.
- Соматотропный гормон (гормон роста): физиологическое значение, препараты соматотропного гормона (синтетический аналог – соматропин). Основные показания

к применению и побочные эффекты. Ингибиторы высвобождения соматостатина (соматостатин и октреотид). Показания к применению.

- Гонадотропные гормоны (ФСГ, ЛГ, пролактин): физиологическое значение. Основные препараты ФСГ (гонадотропин хорионический) и показания к его применению. Основные препараты ЛГ (гонадотропин менопаузный) и показания к его применению. Препараты пролактина (лактин) и показания к его применению.
- Окситоцин: физиологическое значение. Основная область применения в медицине.
- Возопрессин: физиологическое значение. Несахарный диабет. Основные препараты вазопрессина. Показания к применению.

6.Гормональные препараты эпифиза. Мелатонин. Препараты гормона эпифиза – мелаксен. Основные фармакологические характеристики. Показания к применению.

7.Щитовидная железа: строение, гормоны щитовидной железы и их физиологическое значение. Роль йода в функционировании щитовидной железы. Гиперфункция и гипофункция щитовидной железы, основные клинические проявления.

- Фармакологическая коррекция гипофункции 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.

8.Паращитовидная железа: физиологическая роль. Гиперфункция и гипофункция паращитовидной железы, основные клинические проявления.

- Фармакологическая коррекция гипофункции паращитовидной железы. Основные препараты и побочные эффекты.
- Фармакологическая коррекция гиперфункции паращитовидной железы. Основные препараты и побочные эффекты.

Список обязательных препаратов

по теме: Гормоны и гормональные препараты. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы

Название	МНН	Дозировка
Окситоцин	Oxytocinum	Ампулы по 1 мл (5 ЕД)
Мелатонин	Melatoninum	Табл в обол по 3 мг
Кальцитонин	Calcitoninum	р-р в амп. 100 ЕД/мл по 1 мл
L-Тироксин	L-Thyroxinum	Таб. по 0,00005 и 0,0001 Таб. в оболочке по 0,0001 и 0,0002
Тиамазол (Мерказолил)	Thiamazolylum	Таб. по 0,005

Занятие № 22.

Тема: Гормоны и гормональные препараты. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и

способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

4. Организационный момент

Преподаватель проводит инструктаж по охране труда и технике безопасности в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:

Контрольные вопросы:

1.Нейроэндокринная система. Строение. Гормоны. Определение и классификация. Значение гормонов в регуляции жизнедеятельности организма. Общие принципы действие гормонов на клетки организма.

2. Уровни регуляции нейроэндокринной системы организма. Значение либеринов и статинов. Отрицательна обратная связь.

3.Гормональные средства: определение, способы получения, основные показания к применению (лечение эндокринных и не эндокринных заболеваний).

4.Гормоны и гормональные препараты гипоталамуса (гонадорелин, леупролид, гистрелин, нафарелин, рифатироин). Ингибиторы гонадотропных гормонов – даназол.

5. Гипофиз. Строение. Основные гормоны и гормональные препараты гипофиза:

- АКТГ: физиологическое значение, препараты АКТГ (кортикотропин и синтетический аналог АКТГ – тетракозактид). Основные фармакологические свойства и побочные эффекты препаратов.
- Соматотропный гормон (гормон роста): физиологическое значение, препараты соматотропного гормона (синтетический аналог – соматропин). Основные показания к применению и побочные эффекты. Ингибиторы высвобождения соматостатина

(соматостатин и октреотид). Показания к применению.

- Гонадотропные гормоны (ФСГ, ЛГ, пролактин): физиологическое значение. Основные препараты ФСГ (гонадотропин хорионический) и показания к его применению. Основные препараты ЛГ (гонадотропин менопаузный) и показания к его применению. Препараты пролактина (лактин) и показания к его применению.
- Окситоцин: физиологическое значение. Основная область применения в медицине.
- Вазопрессин: физиологическое значение. Несахарный диабет. Основные препараты вазопрессина. Показания к применению.

6.Гормональные препараты эпифиза. Мелатонин. Препараты гормона эпифиза – мелаксен. Основные фармакологические характеристики. Показания к применению.

7.Щитовидная железа: строение, гормоны щитовидной железы и их физиологическое значение. Роль йода в функционировании щитовидной железы. Гиперфункция и гипофункция щитовидной железы, основные клинические проявления.

- Фармакологическая коррекция гипофункции 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.

8.Паращитовидная железа: физиологическая роль. Гиперфункция и гипофункция паращитовидной железы, основные клинические проявления.

- Фармакологическая коррекция гипофункции паращитовидной железы. Основные препараты и побочные эффекты.
- Фармакологическая коррекция гиперфункции паращитовидной железы. Основные препараты и побочные эффекты.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на гормональные препараты гипоталамуса, гипофиза и щитовидной железы.

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов:

Определить группы гормональных средств А и Б

Препараты **Эффекты**	**А**	**Б**
Противовосполительное и десенсибилизирующее действие		+++
Влияние на водно-солевой обмен (способность задерживать ионы натрия)	+++	+
Влияние на углеводный обмен (повышение уровня сахара в крови)	+	+++
Влияние на белковый обмен (катаболическое действие)	+	+++
Нетрофилез, лимфоцитопения, эозинопения		+

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. **Гормонами являются…**
   1) продукты секреции эндокринных желез
   2) медиаторы воспалительного процесса
   3) продукты жизнедеятельности всех тканей организма
   4) продукты секреции экзокринных желез

2. **Гормональный препарат – производное аминокислоты**
   1) инсулин
   2) гидрокортизон
   3) кальцитонин
   4) тироксин

3. **Гормональный препарат белковой природы**
   1) инсулин
   2) преднизолон
   3) метандростенолон
   4) прегнин

4. Гормональный препарат стероидной структуры

1) кортикотропин
2) инсулин
3) тиреоидин
4) гидрокортизон

5. Гормон, регулирующий освобождение гормонов гипофиза

1) адренокортикотропный гормон
2) релизинг-гормон
3) тиреотропный гормон
4) лактотропный гормон

6. Препарат из группы гипоталамических гормонов

1) тиреоидин
2) гидрокортизон
3) гонадорелин
4) глюкагон

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ

1) Препарат является пептидным гормоном задней доли гипофиза. основным фармакологическим свойством является способность вызывать сильные сокращения мускулатуры матки, особенно беременной. Препарат повышает так же секрецию молока, усиливая выработку лактогенного гормона передней доли гипофиза (пролактина). Препарат применяют для вызывания и стимулирования родовой деятельности.

2) Препарат обладает биологической активностью гормона щитовидной железы. Основными показаниями к его применению являются первичный гипотиреоз и микседема, кретинизм, эндемический и спорадический зоб, рак щитовидной железы.

3) Препарат является синтетическим тиреостатическим веществом. Вызывает уменьшение синтеза тироксина в щитовидной железе, благодаря чему оказывает специфическое лечебное действие при ее гиперфункции.

4) Препарат обладает свойством повышать содержание кальция в крови и устранять синдром тетании, связанный с недостаточностью околощитовидных желез.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Гормоны и гормональные препараты. Гормоны поджелудочной железы. Синтетические гипогликемические средств.

Вопросы для самоподготовки:

1. Поджелудочная железа: строение, физиологическая роль в регуляции метаболических процессов и процессов пищеварения (экзокринная и эндокринная функция поджелудочной железы).
2. Сахарный диабет. Основные типы сахарного диабета, их отличия. Основные клинические проявления сахарного диабета.
3. Основные принципы терапии сахарного диабета.
4. Препараты инсулина, классификация, показания к применению, способы введения, признаки передозировки и побочные эффекты.
5. Синтетические гипогликемические средства:
   - 5.1. Производные сульфонилмочевины. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
   - 5.2. Бигуаниды. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
   - 5.3. Ингибиторы альфа-гликозидаз. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
   - 5.4. Тиазолидиндионы. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
   - 5.5. Агонисты глюкагонподобного пептида-1. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
   - 5.6. Ингибиторы дипептидилпептитазы IV типа. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
6. Гипергликемические средства. Основные препараты. Механизм действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению и побочные эффекты.

Список обязательных препаратов:

по теме: Гормоны и гормональные препараты. Гормоны поджелудочной железы. Синтетические гипогликемические средств.

Название	МНН	Дозировка
Инсулин	Insulinum	р-р во флак. 40 ЕД/мл по 5 и 10 мл
Декстроза (Глюкоза)	Dextrosum	р-р во флак. 50 мг/мл (5%) по 100 и 500 мл; р-р в амп. 200 мг/мл (20%) и 400 мг/мл (40%) по 10 и 20 мл
Метформин	Metforminum	Таб. по 0,5
Глибенкламид	Glibenclamidum	Таб. по 0,005

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК
«Гормоны и гормональные препараты. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы»

1. Гипоталамо-гипофизарная система

Гипоталамус можно считать координационным центром эндокринной системы. Он объединяет сигналы, полученные от верхних корковых входов, вегетативной функции, сигналов окружающей среды, таких как свет и температура, и периферической эндокринной обратной связи. В свою очередь, гипоталамус передает точные сигналы гипофизу, который затем выделяет гормоны, влияющие на большинство эндокринных систем организма. В частности, гипоталамо-гипофизарная ось напрямую влияет на функции щитовидной железы, надпочечников и половых желез, а также влияет на рост, выработку молока и водный баланс.

Гипоталамус также участвует в нескольких важных неэндокринных функциях, таких как регуляция температуры, активность вегетативной нервной системы и контроль аппетита.

Анатомия и уникальное кровоснабжение гипоталамо-гипофизарной оси необходимы пептиды, которые, достигаемых в гипофизарной портальной системе крови. Их небольшой размер и отсутствие известных связывающих белков приводят к быстрой деградации и очень низким концентрациям в периферическом кровообращении. Однако была идентифицирована эктопическая продукция некоторых из этих гормонов как нормальными лейкоцитами, так и опухолями из хромаффинных клеток. Также были идентифицированы периферические гормональные рецепторы, хотя их физиологическое значение неизвестно.

Гипоталамус расположен в основании головного мозга, ниже третьего желудочка и чуть выше перекреста зрительных нервов и гипофиза. Это место можно рассматривать как пересечение коры, мозжечка и ствола мозга. Большая часть тел мелких нейронов, содержащих гипоталамо-рилизинг-гормоны, расположена в туберальной области в передней части гипоталамуса. Афферентные пути к ядрам гипоталамуса идут от ствола мозга, таламуса, базальных ганглиев, коры головного мозга и обонятельных областей. Эфферентные пути включают дорсальный продольный пучок, соединяющий гипоталамус с ретикулярными центрами ствола мозга, соединения с вегетативной нервной системой и таламусом, а также гипоталамо-нейрогипофизарный тракт, соединяющий паравентрикулярное и супраоптическое ядра, вырабатывающие антидиуретический гормон, с нервными окончаниями в срединном возвышении и задней доле гипофиза.

Регуляция гормонального гомеостаза (взаимосвязь с ЦНС, принцип "обратной" связи, понятие о релизинг-факторах): при избытке в крови какого-либо гормона или образуемых под его воздействием веществ секреция этого гормона соответствующей железой снижается, а при недостатке — увеличивается.

Рилизинг-гормоны (рилизинг-факторы, либерины)— класс пептидных гормонов гипоталамуса, общим свойством которых является реализация их эффектов через стимуляцию синтеза и секреции в кровь тех или иных тропных гормонов передней доли гипофиза.

2. 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.

Гормоны и гормональные препараты гипоталамуса -
гонадорелин, леупролид, гистрелин, нафарелин, рифатироин

Ингибиторы гонадотропных гормонов – даназол.

3. Гормональные препараты гипофиза:

Препараты гормонов передней доли гипофиза. Влияние на деятельность желез внутренней секреции адренокортикотропного, соматотропного, фолликулостимулирующего, лютеинизирующего и лактотропного гормона.

- Кортикотропин и его синтетический аналог – тетракозактрин.
- Соматостатин и его синтетический аналог – октреотид и ланреотид. Тиротропин.
- Гонадотропин менопаузный, гонадотропин хорионический. Гонадорелин гидрохлорид, леупролидацетат.
- Лактин назначают для повышения лактации в послеродовом периоде.

4. Гормональные препараты эпифиза
Основные функции гормона мелатонина.
Препараты гормона эпифиза – мелаксен**.**

Влияние гормонов задней доли гипофиза на артериальное давление, гладкую мускулатуру и на тонус миометрия.

Окситоцин и его синтетический аналог - дезаминоокситоцин. Применяют для стимуляции родов и остановек послеродовых кровотечений, для стимуляции лактации.

Вазопрессин. Десмопрессин, фелипрессин (препарат с преимущественно вазопрессорным действием). Питуитрин и адиурекрин.

5. Гормоны щитовидной железы.

Влияние тироксина и трийодтиронина на обмен веществ. Отметить влияние тиреоидных гормонов в регуляции роста и развития организма. Применение препаратов гормонов щитовидной железы: тироксина, трийодтиронина гидрохлорида и тиреоидина в практической медицине. Кальцитонин.

6. Антитиреоидные средства, классификация, механизм и направленность действия.

- угнетающих продукцию тиреотропного гормона передней долей гипофиза (йод, дийодтирозин, 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).

7. Гормоны паращитовидной железы - Паратиреодин паратгормона -терипаратид, ПТГ 1-34.

Занятие № 23.

Тема: Гормоны и гормональные препараты. Гормоны поджелудочной железы. Синтетические гипогликемические средств.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия,

показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи. Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент

Преподаватель проводит инструктаж по охране труда и технике безопасности в аудитории и кафедре фармакологии и биоинформатики в целом.

2. Оценка знаний студентов:

Контрольные вопросы:

1. Поджелудочная железа: строение, физиологическая роль в регуляции метаболических процессов и процессов пищеварения (экзокринная и эндокринная функция поджелудочной железы).
2. Сахарный диабет. Основные типы сахарного диабета, их отличия. Основные клинические проявления сахарного диабета.
3. Основные принципы терапии сахарного диабета.
4. Препараты инсулина, классификация, показания к применению, способы введения, признаки передозировки и побочные эффекты.
5. Синтетические гипогликемические средства:
   5.1. Производные сульфонилмочевины. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
   5.2. Бигуаниды. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
   5.3. Ингибиторы альфа-гликозидаз. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.

5.4. Тиазолидиндионы. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
5.5. Агонисты глюкагонподобного пептида-1. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
5.6. Ингибиторы дипептидилпептитазы IV типа. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению, побочные эффекты.
6. Гипергликемические средства. Основные препараты. Механизм действия. Фармакологические эффекты. Показания к применению и побочные эффекты.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на гормоны поджелудочной железы и синтетические гипогликемические средств.

2. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов:

Определить противодиабетические средства А и Б

Свойства Вещества	**Пути введения**	**Скорость наступления эффекта**	**Продолжительность действия**	**Показания к применению**
А	Внутрь	1-1,5 часа	12 часов	Легкие формы диабета
Б	Под кожу, внутримышечно, внутривенно	30 минут	6-8 часов	Любые формы диабета

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. **Препараты гормонов поджелудочной железы**
   1) производные аминокислот
   2) катехоламины
   3) стероидные соединения
   4) вещества белковой природы

2. Гормональный препарат для лечения сахарного диабета

1) вазопрессин
2) инсулин
3) мерказолил
4) ципротерон

3. Гормон поджелудочной железы, вызывающий гипергликемию

1) вазопрессин
2) инсулин
3) глюкагон
4) ципротерон

4. Инсулин продуцируется в островках лангер-ганса

1) рр-клетками
2) дельта-, альфа1-клетками
3) бета-клетками
4) альфа2-клетками

5. Гипогликемическое средство – бигуанид

1) Вазопрессин
2) Метформин
3) Суматриптан
4) Аминазин

6. Производное сульфонилмочевины 2 поколения

1) Метформин
2) Глибенкламид
3) Глюкагон
4) Димедрол

7. Препарат, применяемый при передозировки инсулином

1) Глюкоза
2) Глибенкламид
3) Метформин
4) Верапамил

8. Розиглитазон

1) Активирует ГАМК-рецептор
2) Блокируют бетта-адренорецепторы
3) Ингибирует альфа-глюкозидазу
4) Повышает активность печеночной аденозинмонофосфат-активируемой протеинкиназы

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ:

1) Вещество X снижает гипергликемию, не приводя к развитию гипогликемии. В отличие от производных сульфонилмочевины, не стимулирует секрецию инсулина и не оказывает гипогликемического эффекта у здорового человека. Повышает чувствительность периферических рецепторов к инсулину и утилизацию глюкозы клетками. Тормозит глюконеогенез в печени. Задерживает всасывание углеводов в кишечнике. Стимулирует синтез гликогена, активируя гликогенсинтазу. Увеличивает транспортную емкость всех типов мембранных переносчиков глюкозы.
Кроме того, оказывает благоприятный эффект на метаболизм липидов: снижает концентрацию общего холестерина, липопротеинов низкой плотности и триглицеридов.

2) Препарат Y пецифически стимулирует бета-клетки островкового аппарата, усиливает инкрецию инсулина поджелудочной железой. Активность проявляется преимущественно при сохраненной инсулин-синтетической функции поджелудочной железы. Восстанавливает физиологическую чувствительность бета-клеток к гликемии. Потенцирует эффект инсулина (эндогенного и экзогенного), т.к. увеличивает число рецепторов к инсулину, улучшает инсулинрецепторное взаимодействие и восстанавливает трансдукцию пострецепторного сигнала. Повышение концентрации инсулина в плазме и понижение уровня глюкозы происходят постепенно, что уменьшает риск возникновения гипогликемических состояний. Увеличивает чувствительность инсулиновых рецепторов к инсулину в периферических тканях и вызывает внепанкреатические эффекты. Увеличивает утилизацию глюкозы в печени и мышцах, стимулирует образование в них гликогена (уменьшает выход глюкозы из печени). Оказывает гиполипидемическое, антидиуретическое действие, понижает тромбогенные свойства крови, предупреждает развитие аритмий.

3) Вещество M регулирует обмен и депонирование углеводов, липидов и белков в органах-мишенях (печень, скелетные мышцы, жировая ткань). Взаимодействует со специфическими рецепторами цитоплазматической мембраны клеток и образует инсулин-рецепторный комплекс. Активируя биосинтез цАМФ (в жировых клетках и клетках печени) или непосредственно проникая в клетку (мышцы), инсулин-рецепторный комплекс стимулирует внутриклеточные процессы, в т.ч. синтез ряда ключевых ферментов (гексокиназа, пируваткиназа, гликогенсинтетаза и др.). Снижение содержания глюкозы в крови обусловлено повышением ее внутриклеточного транспорта, усилением поглощения и усвоения тканями, снижением скорости продукции глюкозы печенью (уменьшает распад гликогена). Стимулирует липогенез, гликогеногенез, синтез белка.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Половые гормоны. Анаболические стероиды. Гормональные контрацептивные средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Значение препаратов гормонов половых желез, применяемые с лечебной целью в качестве заместительной, стимулирующей терапии.
2. Классификация препаратов женских половых гормонов.
3. Показания к применению эстрогенных и гестагенных препаратов.
4. Побочные эффекты препаратов женских половых гормонов.
5. Противозачаточные средства для приема внутрь. Классификация. Особенности применения препаратов разных групп. Побочные эффекты.
6. Препараты мужских половых гормонов. Свойства и применение. Побочные эффекты.
7. Препараты анаболических стероидов. Показания к применению. Побочные эффекты.
8. Антагонисты гормональных препаратов. Показания к применению.

Список обязательных препаратов

по теме: «Половые гормоны. Анаболические стероиды. Гормональные контрацептивные средства»

Препарат	**МНН**	**Основные формы выпуска**
Эстрадиол	Oestradiolum	Гель трансдермальный 0,1% по 0,5; 1,0; 1,5
Нандролон	Nandrolonum	Раствор для внутримышечного введения, [масляный] по 50 мг/мл-1 мл в амп.
Тестостерон	Testosteronum	Раствор для внутримышечного введения по 250 мг/мл-4 мл во флак. Раствор 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	Таблетки по 50 мг
Левоноргестрел	Levonorgoestrelum	Таблетки по 0,75 мг и 1,5 мг

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Гормоны поджелудочной железы (инсулин, глюкагон), их значение в регуляции углеводного обмена.

Влияние инсулина на белковый, жировой и углеводный обмен:

Основное действие инсулина — регулирование углеводного обмена, в частности — утилизация глюкозы в организме. Считается самым изученным гормоном. Инсулин увеличивает проницаемость плазматических мембран для глюкозы и других макронутриентов, активирует ключевые ферменты гликолиза, стимулирует образование в печени и мышцах из глюкозы гликогена, усиливает синтез жиров и белков.
Источники получения инсулина (животный, рыбий (бонито), биотехнологический (хумулины или человеческий).

Методы получения инсулинов:

а) аморфный или кристаллический (очистка инсулинов, экстрагированных из поджелудочной железы животных производится посредством кристаллизации в присутствии ионов цинка);
б) монопиковый (хромотографически);
в) хумулины (биотехнологический).

I. 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 сусп (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 М3)
- Инсулин аспарт двухфазный (новомикс)

Механизм действия инсулина и его препаратов. Фармакологическая характеристика препаратов инсулина. Побочные эффекты. Особенности применения отдельных препаратов в медицинской практике. Острое отравление инсулином и помощь при нем.

II. Пероральные гипогликемические средства.

Классификация:

1. Производные сульфонилмочевины

- Средней продолжительности действия (8-24 ч.) бутимид
- Длительного действия (24-60ч.) хлорпропамид, глибенкламид, глипизид

Препараты сульфонилмочевины связываются с чувствительными к аденозинтрифосфату калиевыми каналами (K-ATP-каналы) в бета-клетках

поджелудочной железы; это приводит к ингибированию этих каналов и изменению потенциала покоящейся мембраны клетки, вызывая приток кальция и стимуляцию секреции инсулина.

Побочные эффекты: обмороки, головокружение, нервозность, беспокойство, депрессия, гипестезия, бессонница, боль, парестезии, сонливость, головная боль, потоотделение, зуд, гипогликемия, повышение уровня лактатдегидрогеназы, диарея, метеоризм, диспепсия и рвота.

Противопоказания: повышенная чувствительность к производным сульфаниламидов, сахарный диабет 1 типа и диабетический кетоацидоз.

2. Производные бигуанида - буформин, метформин
Механизм действия, фармакологическая характеристика, побочные эффекты и применение производных сульфонилмочевины в педиатрии:

- 1-поколение - хлорпропамид, хлорцикломид, букарбан, цикломид, бутамид.
- 2- поколение - глибенкламид (манинил, даонил), глюренорм, предиан.

Преимущества 2 поколения: малые дозы, большая эффективность ималая токсичность.

Метформин повышает активность печеночной аденозинмонофосфат-активируемой протеинкиназы, тем самым снижая печеночный глюконеогенез и липогенез и увеличивая опосредованное инсулином поглощение глюкозы мышцами.

Побочные эффекты метформина: желудочно-кишечные расстройства, такие как диарея, тошнота и рвота, метеоризм, дискомфорт в груди, приливы, учащенное сердцебиение, головная боль, озноб, головокружение, нарушение вкуса, потливость, поражение ногтей, кожная сыпь, дефицит витамина B12. Кроме того, менее чем у 1% пациентов он вызывает лактоацидоз, который может быть опасным для жизни и провоцируется состояниями, предрасполагающими к гипоперфузии и гипоксемии, такими как тяжелая почечная недостаточность (рСКФ менее 30 мл/мин/1,73 м2).

Противопоказания метформина: повышенная чувствительность к препарату, тяжелая почечная дисфункция (рСКФ менее 30 мл/мин/1,73 м2) и метаболический ацидоз, включая диабетический кетоацидоз.

3. Меглитиниды – репаглинид и натеглинид.

Меглитиниды проявляют свои эффекты через различные рецепторы бета-клеток поджелудочной железы, но они действуют подобно сульфонилмочевине, регулируя

чувствительные к аденозинтрифосфату калиевые каналы в бета-клетках поджелудочной железы, тем самым вызывая увеличение секреции инсулина.

Побочные эффекты репаглинида: гипогликемия, увеличение массы тела, головная боль, инфекции верхних дыхательных путей и сердечно-сосудистая ишемия.

4. Тиазолидиндионы – розиглитазон, пиоглитазон.

Тиазолидиндионы активируют гамма-рецептор, активируемый пролифератором пероксисом (PPAR-γ), ядерный рецептор, который повышает чувствительность к инсулину и, как следствие, периферическое поглощение глюкозы, а также повышает уровень адипонектина, цитокина, секретируемого жировой тканью, который увеличивает не только количество инсулина. -чувствительные адипоциты, но также стимулирует окисление жирных кислот.

Побочные эффекты: отек, гипогликемия, сердечная недостаточность, головная боль, перелом костей, миалгия, синусит и фарингит.

Противопоказания пиоглитазона: повышенная чувствительность к препарату, сердечная недостаточность класса III или IV по Нью-Йоркской кардиологической ассоциации, серьезная печеночная недостаточность, рак мочевого пузыря, макрогематурия в анамнезе и беременность.

5. Ингибиторы α-глюкозидазы – акарбоза, миглитол, воглибоза.

Ингибиторы альфа-глюкозидазы конкурентно ингибируют ферменты альфа-глюкозидазы в клетках щеточной каймы кишечника, которые переваривают пищевой крахмал, ингибируя, таким образом, реабсорбцию полисахаридов и метаболизм сахарозы до глюкозы и фруктозы.

6. Ингибиторы ДПП-4 -ситаглиптин, саксаглиптин, вилдаглиптин, линаглиптин, алоглиптин).

Ингибиторы ДПП-4 ингибируют фермент дипептидилпептидазу 4 (ДПП-4). Они дезактивируют, среди прочего, глюкозозависимый инсулинотропный полипептид (ГИП) и глюкагоноподобный пептид 1 (ГПП-1). Таким образом, они влияют на контроль уровня глюкозы посредством множественных эффектов, таких как уменьшение высвобождения глюкагона и увеличение глюкозозависимого высвобождения инсулина, уменьшение опорожнения желудка и повышение чувства сытости. Ингибиторы SGLT2 ингибируют натрий-глюкозный котранспортер 2 (SGLT-2) в проксимальных канальцах почечных клубочках, вызывая ингибирование реабсорбции глюкозы на 90% и приводя к глюкозурии у людей с диабетом, что, в

свою очередь, снижает уровень глюкозы в плазме.

Побочные эффекты ситаглиптина: гипогликемия, назофарингит, повышение уровня креатинина в сыворотке крови, острый панкреатит (включая геморрагические или некротизирующие формы) и острая почечная недостаточность.

Побочные эффекты саксаглиптина: периферические отеки, головная боль, гипогликемия, инфекции мочевыводящих путей, лимфоцитопения и острый панкреатит.

Побочные эффекты линаглиптина: гипогликемия, повышение уровня мочевой кислоты, повышение уровня липазы в сыворотке, назофарингит и острый панкреатит.

7. Ингибиторы SGLT2 – дапаглифлозин и канаглифлозин.

Побочные эффекты: дислипидемия, гиперфосфатемия, гиповолемия, тошнота, грибковый вагиноз, инфекция мочевыводящих путей, повышенный диурез, дизурия, грипп, переломы костей и почечная недостаточность.

Противопоказания: повышенная чувствительность к акарбозе, диабетический кетоацидоз, цирроз печени, воспалительные заболевания кишечника, язвы кишечника, частичная кишечная непроходимость, проблемы с пищеварением и всасыванием.

Противопоказания: Серьезная гиперчувствительность к препарату в анамнезе, терминальная стадия почечной недостаточности (ESRD) и пациенты на диализе.

8. Циклосет – бромокриптин.

Cycloset, симпатолитический агонист дофаминовых D2-рецепторов, восстанавливает гипоталамический циркадный ритм, который мог быть изменен при ожирении. Это действие приводит к устранению резистентности к инсулину и снижению выработки глюкозы.

Побочные эффекты: головокружение, утомляемость, головная боль, запор, ринит, тошнота и слабость.

Противопоказания: аллергия на препарат, кормление грудью и синкопальная мигрень

Занятие № 24.

Тема: Половые гормоны. Анаболические стероиды. Гормональные контрацептивные средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.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.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Значение препаратов гормонов половых желез, применяемые с лечебной целью в качестве заместительной, стимулирующей терапии.
2. Классификация препаратов женских половых гормонов.
3. Показания к применению эстрогенных и гестагенных препаратов.
4. Побочные эффекты препаратов женских половых гормонов.
5. Противозачаточные средства для приема внутрь. Классификация. Особенности применения препаратов разных групп. Побочные эффекты.
6. Препараты мужских половых гормонов. Свойства и применение. Побочные эффекты.
7. Препараты анаболических стероидов. Показания к применению. Побочные эффекты.
8. Антагонисты гормональных препаратов. Показания к применению.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на половые гормоны, анаболические стероиды, гормональные контрацептивные средства.

3. Практическая часть:

А. 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.

Б. Выберите из приведенного ниже списка типичные побочные эффекты (а-е):

1) эстрогенных препаратов:
2) гестагенных препаратов:
   а) повышение свертывания крови;
   б) отеки;
   в) нарушение функции печени;
   г) тошнота, рвота;
   д) бессонница, депрессия;
   е) гирсутизм (рост волос по мужскому типу).

В. Дайте характеристику препаратов мужских половых гормонов и анаболических стероидов.

Таблица 1. Фармакологическая характеристика препаратов мужских половых гормонов и анаболических стероидов

Препарат	Пути введения (парентерально, под язык)	Продолжительность действия (небольшая/большая)
Тестостерона пропионат		
Тестостерона энантат		
Метилтестостерон		
Нандролон		

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. Эстрогенным препаратом не является:
1) Эстрадиол
2) Гексэстрол
3) Эстрадиол
4) Этинилэстрадиол
5) Норэтистерон

2. К анаболическим стероидам не относится:
1) Метандиенон
2) Нандролон
3) Силаболин
4) Тризистон

3. При состояниях, связанных с недостаточной функцией яичников, применяют:
1) Кломифен
2) Этинилэстрадиол
3) Прогестерон
4) Преднизолон

4. При аменорее применяют:
1) Прогестерон
2) Этинилэстрадиол
3) Гексэстрол
4) Бетаметазон

5. Для контрацепции не применяют:
1) Антеовин
2) Марвелон
3) Прогестерон
4) Постинор
5) Экслютон

6. При мужском бесплодии применяют:
1) Метилтестостерон
2) Нандролон
3) Финастерид
4) Экслютон

7. Для увеличения мышечной массы применяют:

1) Нандролон
2) Тамоксифен
3) Метирапон
4) Постинор

8. При аденоме предстательной железы применяют:

1) Нандролон
2) Тамоксифен
3) Финастерид
4) Ливиал
5) Марвелон

9. При применении анаболических средств противопоказанием служит:

1) Инфаркт миокарда
2) Беременность
3) Остеопороз
4) Лучевая болезнь
5) Кахексия

10. Антиэстрогенный препарат:

1) Кломифен
2) Этинилэстрадиол
3) Норэтистерон
4) Нандролон

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ:

1. Препарат, который обладает андрогенными и анаболическими свойствами, используется для увеличения мышечной массы и улучшения восстановления после физического напряжения.

2. Этот препарат применяется для лечения гипогонадизма у мужчин путем восстановления нормального уровня тестостерона в организме.

3. Препарат блокирует рецепторы эстрогенов, что приводит к повышению уровня гонадотропинов и стимулирует овуляцию. Он часто используется для стимуляции овуляции у женщин.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Стероидные и нестероидные противовоспалительные средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Патофизиология воспаления. Стадии воспаления. Значение эйкозаноидов и медиаторов воспаления.
2. Стероидные противовоспалительные средства (СПВС). Классификация СПВС. Механизм действия СПВС.
3. Показания и противопоказания к назначению СПВС.
4. Нестероидные противовоспалительные средства НПВС. Классификация НПВС.
5. Механизм противовоспалительного действия НПВС, влияние на синтез простагландинов, неизбирательность и избирательность влияния на ЦОГ-1 и ЦОГ-2.
6. Фармакологическая характеристика различных групп НПВС – ингибиторов ЦОГ-1 и ЦОГ 2. Показания к назначению НПВС различных химических групп.
7. Побочные реакции СПВС и НПВС, механизмы их возникновения.

Список обязательных препаратов

по теме: «Стероидные и нестероидные противовоспалительные средства»

Препарат	МНН	Дозировка
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
Диклофенак-натрий	Natrii diclofenacum	Таблетки в оболочке по 0,025 и 0,05 Р-р в амп 25 мг/мл (2,5%) по 3 мл., Таблетки пролонг. действия (ретард) в обол. по 0,1 Мазь 1% по 20,0 и 30,0 Суппозитории ректальные по 0,05 и 0,1

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

«Половые гормоны. Анаболические стероиды. Гормональные контрацептивные средства»

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. Этроген-гестагенные препараты: тиболон, норгестимат + этинилэстрадиол , эстадиол + 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 гипоталямуса - 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)

Эстрогенные препараты:

- Стероидного строения - эстрон (фолликулин), эстрадиоладипропионат, этинилэстрадиол (микрофоллин), местранол;
- Синтетические средства нестероидной структуры, обладающие эстрогенной активностью-синэстрол.

Гормональные контрацептивные средства.

- Однофазные гормональные контрацептивы (нон-овлон, овосистон, ригевидон, гравистат, минисистон, инфекундин.
- Двухфазные гормональные контрацептивы (секвостат. Механизм действия, фармакологическая характеристика).
- Трехфазные гормональные контрацептивы (трисистон, триквилар, трирегол.
- Особенности применения посткоитальных препаратов (эстрогены-метранол, этинилэстрадиол, гестагены-левонолгестрел, постинор.
- Понятие о комбинированных контрацептивных препаратах (этинилэстрадиол+левоноргестрел.
- 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.

Заместительная гормональная терапия широко используется при климактерических расстройствах.

1. Прогинова-21 (содержит эстроген эстродиола валериат; 21 драже на месячный курс), климара (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 валерит+медроксипрогестерон ацетат).

Занятие № 25.

Тема: Стероидные и нестероидные противовоспалительные средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: Электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.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.

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. Механизм действия СПВС.
3. Показания и противопоказания к назначению СПВС. Побочные реакции.
4. Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС). Классификация НПВС.
5. Механизм противовоспалительного действия НПВС, влияние на синтез простагландинов, неизбирательность и избирательность влияния на ЦОГ-1 и ЦОГ-2.
6. Фармакологическая характеристика различных групп НПВС – ингибиторов ЦОГ-1 и ЦОГ 2.
7. Кислота ацетилсалициловая. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
8. Диклофенак-натрий. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
9. Ибупрофен. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.

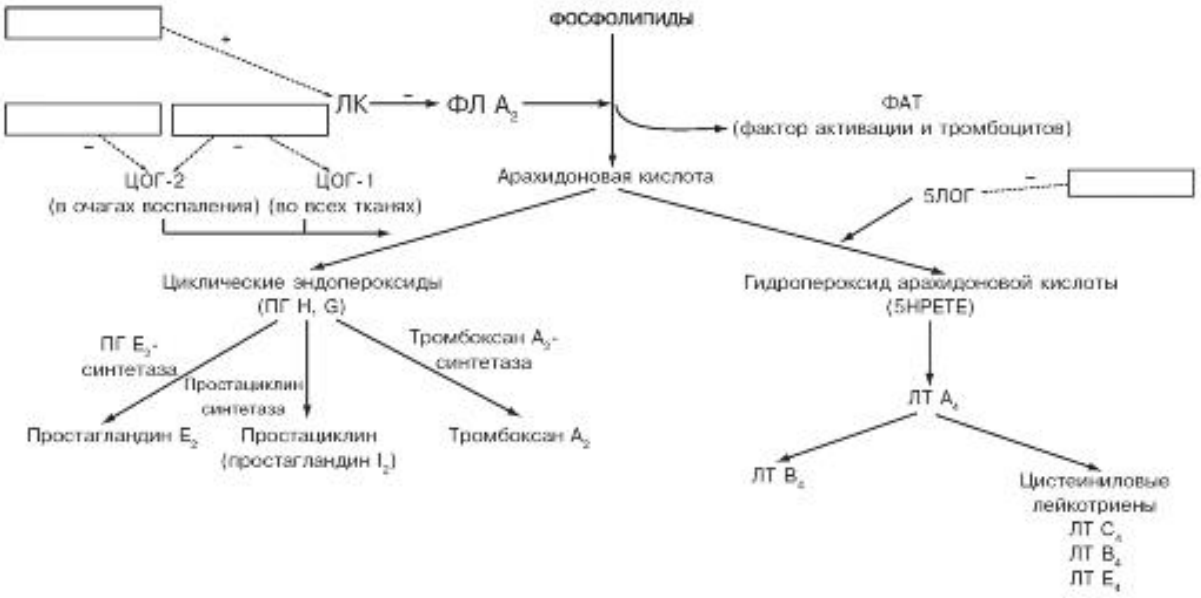
2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на СПВС и НПВС.

3. Практическая часть:

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 — «–».**

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 А2
3) 5-липоксигеназы
4) простагландин-синтетазы

5. Нестероидные противовоспалительные средства нарушают образование:
1) арахидоновой кислоты
2) простагландинов
3) лейкотриенов
4) иммуноглобулинов

6. Стероидные противовоспалительные средства снижают активность фермента:

1) циклооксигеназы
2) фосфолипазы А2
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

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ:

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 (ульцерогенное 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 аналгезирующей активностью. Является активным противовоспалительным средством, эффективным при ревматоидном артрите, периартритах, анкилозирующем спондилите, остеоартрозах, подагре, воспалительных заболеваниях соединительной ткани, костно-мышечной системы.
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.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Противоаллергические и иммунотропные средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Иммуностимуляторы. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению.
2. Иммунодепрессанты. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
3. Классификация противоаллергических средств.
4. Стабилизаторы мембран тучных клеток. Механизм действия, применение.
5. Блокаторы рецепторов к медиаторам аллергии немедленного типа (антигистаминные средства, блокаторы серотониновых рецепторов, блокаторы лейкотриеновых рецепторов).
6. Антигистаминные средства - блокаторы гистаминовых Н1-рецепторов. Применение, побочные эффекты. Сравнительная характеристика отдельных препаратов.
7. Другие ЛС, обладающие антиаллергической активностью (препараты гистамина, антагонисты лейкотриеновых рецепторов, глюкокортикоиды).

Список обязательных препаратов

по теме: Противоаллергические и иммунотропные средства»

Название	МНН	Дозировка
Дифенгидрамин	Diphenhydraminum	Таблетки по 0,03; 0,05; 0,1; 10 мг/мл (1%) раствор в ампулах по 1 мл.
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. ректи ваг. 150000 МЕ, 500000 МЕ, 1000000 МЕ, 3000000 МЕ

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Стероидные и нестероидные противовоспалительные средства.

1. Патофизиология 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 простаноиды. Самый главный из них – простагландин Е2. Под влиянием липооксигеназы 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, синовиацитами. 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 вазодилятацию, 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. Пролиферация стимулируется продуктами распада.

2. Общая классификация противовоспалительных средств

Системные:

- Стероидные - глюкокортикоиды
- Нестероидные (НПВС)
- Медленно действую щие 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 простаноидных рецепторов - сулотробан (антагонист рецепторов тромбоксана)
4. Ингибирование 5-липоксигеназы - зилеутон
5. Блокирование лейкотриеновых рецепторов - зафирлукаст
6. Блокирование рецепторов ФАТ. - алпразолам
7. Ингибирование цитокинов и их рецепторов -адалимумаб, 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:

2.1 Не содержащие фтор:

- Преднизолон *****
- Метилпреднизолона ацепонат*****

- Беклометазон *****
- Будесонид*****

2.2 Содержащие 1 атом фтора:

- Дексаметазон*
- Триамцинолон*
- Бетаметазон*

2.3. Содержащие 2 атома фтора

- Флуоцинолона ацетонид * (синафлан)
- Флутикозона 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

Относительные показания.

Фармакодинамическая терапия:

Системная противовоспалительная

- ревматические заболевания – коллагенозы, ревматизм, ревматоидный артрит
- неревматические заболевания – полиартерииты, язвенный колит, множественный склероз и др.

Местная (топическая) противовоспалительная

- дерматология – псориаз, экзема, дерматиты, красный плоский лишай, эритродермия
- 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 кислот
   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 ТхА2

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 PgF2a

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 PgE2 и простациклина 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 PgE2 (бронходилататор) и увеличения продукции Lt (бронхоконстрикторы).

Занятие № 26.

Тема: Противоаллергические и иммунотропные средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный

Ход занятия

1. Организационный момент:

Преподаватель отмечает отсутствующих, внешний вид студентов, аудитории, сообщает тему занятия, формулирует цели, сообщает план проведения занятия, раздает методические указания.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Иммуностимуляторы. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению.
2. Иммунодепрессанты. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению. Побочные эффекты.
3. Классификация противоаллергических средств.
4. Стабилизаторы мембран тучных клеток. Механизм действия, применение.
5. Блокаторы рецепторов к медиаторам аллергии немедленного типа (антигистаминные средства, блокаторы серотониновых рецепторов, блокаторы лейкотриеновых рецепторов).
6. Антигистаминные средства - блокаторы гистаминовых Н1-рецепторов. Применение, побочные эффекты. Сравнительная характеристика отдельных препаратов.
7. Другие ЛС, обладающие антиаллергической активностью (препараты гистамина, антагонисты лейкотриеновых рецепторов, глюкокортикоиды). Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на противоаллергические и иммунотропные средства.

3. Практическая часть:

А. Сравнительная характеристика противоаллергических средств.

МНН	Торговые названия	Фармакологическое действие	Показание к применению	Осложнения при применении
Кетотифен				
Хифенадин				
Монтелукаст				
Лоратадин				

Б. Заполните в таблице недостающие данные по сравнительной характеристике препаратов, блокирующих н1-гистаминовые рецепторы в зависимости от поколения.

Показатели	I поколение		II поколение		III поколение	
Препараты	**Дифенгидрамин**	**Хлоропирамин**	**Лоратадин**	**Цетиризин**	**Левоцетиризин**	**Дезлоратадин**
Торговое название						
Форма выпуска						
Фармакологическое действие						
Антигистаминное						
Холинолитическое						
Центральное действие						
Периферическое действие						

C. Сравнительная характеристика иммунокорригирующих препаратов: интерфероногенов, 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 акридонацетат (Циклоферон)			
5. Иммунал			

D. Сравнительная характеристика подгруппы иммунодепрессантов.

МНН	Механизм действия	Побочные эффекты	Форма выпуска
Циклоспорин			
Азатиоприн			
Преднизолон			
Меркаптопурин			
Базиликсимаб			

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. Медиатор аллергической реакции немедленного типа

1) гистамин
2) лимфотоксин
3) интерлейкин-2
4) норадреналин

2. К немедленным реакциям гиперчувствительности относятся…

1) контактный дерматит
2) реакция отторжения трансплантата
3) некоторые виды аутоиммунных поражений
4) анафилактический шок

3. Отметить медиатор аллергической реакции замедленного типа

1) «медленно реагирующая субстанция анафилаксии»
2) гистамин
3) интерлейкин-2
4) брадикинин

4. Эффекты гистамина при стимуляции $н_1$-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

5. Эффект гистамина при стимуляции $н_2$-гистаминорецепторов

1) спазм сосудов
2) спазм бронхов
3) повышение проницаемости капилляров
4) увеличение желудочной секреции

6. Препарат, препятствующий высвобождению из сенсибилизированных тучных клеток гистамина и других биологически активных веществ

1) фенкарол
2) левамизол
3) кромолин-натрий
4) фамотидин

7. Препарат, являющийся антагонистом гистаминовых рецепторов

1) кетотифен
2) адреналин
3) кромолин-натрий
4) лоратадин

8. $Н_1$-гистаминоблокатор – производное хинуклидина

1) фенкарол
2) левамизол
3) кромолин-натрий
4) фамотидин

9. H_1-гистаминоблокатор из группы этаноаминов

1) фенкарол
2) левамизол
3) кромолин-натрий
4) тавегил

10. H_1-гистаминоблокатор – производное пиперидина

1) фенкарол
2) лоратадин
3) кромолин-натрий
4) димедрол

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ:

1. Препарат является одним из основных представителей группы противогистаминных препаратов, блокирующих Н1-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, Н3-рецепторы мозга) его центральная холинолитическая активность.

2. Препарат является блокатором Н1-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.

3. Препарат является оригинальным отечественным противогистаминным препаратом производным хинуклидила, блокирующим Н1-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.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Витаминные, ферментные и антиферментные средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Роль витаминов в регуляции обмена веществ. Понятие об экзогенных и эндогенных факторах, вызывающих гиповитаминозы.
2. Классификация витаминных препаратов по растворимости.
3. Препараты водорастворимых витаминов:
   - Витамины группы В - участие в углеводном, жировом, белковом обмене. Влияние на нервную, сердечно-сосудистую и пищеварительную системы, кроветворение, состояние эпителиальных покровов, процессы регенерации.
   - Препараты витамина С (аскорбиновая кислота). Источники получения. Участие в окислительно- восстановительных процессах, в синтезе коллагена, кортикостероидов, активации ряда ферментов. Влияние на про-ницаемость капилляров. Причины и признаки гиповитаминоза С. Показания к применению.
   - Препараты витамина Р (биофлавоноиды, рутин). Источники получе-ния. Участие в окислительно-восстановительных процессах. Влияние на проницаемость сосудов. Показания к применению.
4. Препараты жирорастворимых витаминов:
   - Препараты витамина А (ретинола ацетат и пальмитат, концентрат витамина А, препараты рыбьего жира, масло облепиховое). Источники получения. Пути введения и превращение в организме. Участие в окислительно-восс-тановительных процессах, синтезе мукополисахаридов, белков, липидов, в процессе фоторецепции. Причины и признаки гиповитаминоза А. Показания к применению. Ретиноиды – третиноин (кислота ретиноевая, весаноид), изотретиноин (роаккутан) и этретинат (тигазон). Признаки гипервитаминоза А.
   - Препараты витамина Д (эргокальциферол, холекальциферол). Источ-ники получения. Особенности фармакокинетики (всасывание, распределе-ние, активные метаболиты). Влияние на обмен кальция и фосфора в орга-низме. Признаки гиповитаминоза Д. Препараты витамина Д. Показания к применению. Острое и хроническое отравление витамином Д. Лечение Д-ги-первитаминоза.
   - Препараты витамина Е (токоферола ацетат). Источники получения. Пути введения и превращение в организме. Участие в обменных процессах. Антиоксидантные свойства. Признаки е-гиповитаминоза. Показания к при-менению.
   - Препараты витаминов группы К (К1 – фитоменадион (филлохинон), К2 – менахинон (фарнохинон), викасол). Источники получения. Пути введения и превращение в организме. Влияние на синтез факторов свертывания крови. Причины и признаки недостаточности витамина К. Показания к применению.
5. Препараты витаминоподобных веществ. Поливитаминные препараты. Цели и задачи комбинированного применения витаминных препаратов. Классификация поливитаминных

средств. Коферментные препараты. Классификация коферментных препаратов. Антивитамины.

6. Ферментные препараты. Классификация ферментных препаратов. Фармакологическая характеристика и применение ферментных препаратов.

7. Антиферментные препараты. Классификация антиферментных препаратов. Механизм действия и фармакологическая характеристика.

Список обязательных препаратов

по теме: «Витаминные, ферментные и антиферментные средства»

Препарат	МНН	Дозировка
Тиамин	Thiaminum	амп. по 1 и 2 мл 25 мг/мл (2,5%) и 50 мг/мл (5%) р-ра, капс. по 0,1
Рибофлавин	Riboflavinum	10 мг/мл (1%) р-р в амп. 10 мл
Пиридоксин	Pyridoxinum	таб. по 0,01 амп. по 1 и 2 мл 10 мг/мл (1%) и 50 мг/мл (5%) р-ра
Никотиновая кислота	Acidum nicotinicum	амп. по 1 и 10 мл 10 мг/мл (1%) р-ра табл. по 0,05 и 0,5
Аскорбиновая кислота	Acidum ascorbinicum	табл. по 0,05, 0,2, 0,25, 0,5 и 1,0 драже по 0,05 порошок по 1,0 и 2,5 амп. по 1, 2, 3, 5 и 10 мл 50 мг/мл (5%) и 100 мг/мл (10%) р-ра
Ретинол	Retinolum	фл. по 10, 15, 30 и 50 мл 3,44% и 8,6% масл.р-ра капс. по 3000, 5000, 33000 и 100000 МЕ драже по 3300 МЕ мазь 0,5% по 10,0, 15,0, 20,0 и 35,0
Гиалуронидаза	Hyaluronidasum	амп. по 1280 МЕ
Апротинин	Aprotininum	амп. по 10 мл 10000 КИЕ/мл[1] фл. по 10000 АТрЕ[2]

1-калликреиновые ингибирующие единицы (КИЕ, лат.: CIE)

2-антитрипсиновые единицы (АТрЕ, лат.: ATrE)

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Противоаллергические и иммунотропные средства.

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 Н1-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 Пириламина 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, пириламина малеат, бромфенирамин, циклизин, прометазин, ципрогептадин;
- 8 – 12 ч – тавегил, олопатадин, кетотифен
- 24 ч – лоратадин, доксепин, 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 мофетил
- Алкилирующие - Циклофосфан
- Цитостатические антибиотики – Дактиномицин
- Ингибитор mTOR протеинкиназы: Сиролимус, Эверолимус

Вещества, избирательно подавляющие иммунный ответ:

- Средства, подавляющие синтез интерлейкинов:

Ингибиторы кальцинейрина: Циклоспорин, Такролимус

JAK-ингибиторы: Аброцитиниб (JAK1); Федратиниб (JAK2); Тофацитиниб (JAK1, JAK2 и JAK3);

- 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 препарагы - это вещества синтетической или биологической рироды, моделирующие (нормализующие) и иногда усиливающие иммунный ответ организма. Используются в комплексной терапии иммунодефицитных состояний, хронических инфекций, злокачественных опухолей.

Классификация иммуномодуляторов

1. **Колониестимулирующие факторы**
   Молграмостим, Филграстим, Ленограстим
2. **Ингерфероны**
   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 интердейкинов.
2. Изменяют число, локализацию и функции иммунокомпетентных клеток.
3. Влияют на регуляторные неиммунологические механизмы .

Занятие № 27.

Тема: Витаминные, ферментные и антиферментные средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.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.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Роль витаминов в регуляции обмена веществ. Понятие об экзогенных и эндогенных факторах, вызывающих гиповитаминозы.
2. Классификация витаминных препаратов по растворимости.
3. Препараты водорастворимых витаминов:
   - Витамины группы В - участие в углеводном, жировом, белковом обмене. Влияние на нервную, сердечно-сосудистую и пищеварительную системы, кроветворение, состояние эпителиальных покровов, процессы регенерации.
   - Препараты витамина С (аскорбиновая кислота). Источники получе-ния. Участие в окислительно- восстановительных процессах, в синтезе коллагена, кортикостероидов, активации ряда ферментов. Влияние на про-ницаемость капилляров. Причины и признаки гиповитаминоза С. Показания к применению.
   - Препараты витамина Р (биофлавоноиды, рутин). Источники получе-ния. Участие в окислительно-восстановительных процессах. Влияние на проницаемость сосудов. Показания к применению.

4. Препараты жирорастворимых витаминов:

- Препараты витамина А (ретинола ацетат и пальмитат, концентрат витамина А, препараты рыбьего жира, масло облепиховое). Источники получения. Пути введения и превращение в организме. Участие в окислительно-восс-тановительных процессах, синтезе мукополисахаридов, белков, липидов, в процессе фоторецепции. Причины и признаки гиповитаминоза А. Показания к применению. Ретиноиды – третиноин (кислота ретиноевая, весаноид), изотретиноин (роаккутан) и этретинат (тигазон). Признаки гипервитаминоза А.
- Препараты витамина Д (эргокальциферол, холекальциферол). Источники получения. Особенности фармакокинетики (всасывание, распределе-ние, активные метаболиты). Влияние на обмен кальция и фосфора в орга-низме. Признаки гиповитаминоза Д. Препараты витамина Д. Показания к применению. Острое и хроническое отравление витамином Д. Лечение Д-ги-первитаминоза.
- Препараты витамина Е (токоферола ацетат). Источники получения. Пути введения и превращение в организме. Участие в обменных процессах. Антиоксидантные свойства. Признаки е-гиповитаминоза. Показания к при-менению.
- Препараты витаминов группы К (К1 – фитоменадион (филлохинон), К2 – менахинон (фарнохинон), викасол). Источники получения. Пути введения и превращение в организме. Влияние на синтез факторов свертывания крови. Причины и признаки недостаточности витамина К. По-казания к применению.

5. Препараты витаминоподобных веществ.

6. Классификация поливитаминных средств. Поливитаминные препараты. Цели и задачи комбинированного применения витаминных препаратов.

7. Антивитамины.

8. Ферментные препараты. Классификация ферментных препаратов. Фармакологическая характеристика и применение ферментных препаратов.

9. Антиферментные препараты. Классификация антиферментных препаратов. Механизм действия и фармакологическая характеристика.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на витаминные, ферментные и антиферментные средства.

3. Практическая часть:

А. Определить препараты водорастворимых витаминов А-Г

Основная харак-ка	**Препарат**			
	А	**Б**	**В**	**Г**
Системы, процессы или ткани, наиболее чувствительные к недостатку витамина	Нервная система	Кроветворение, нервная система	Соединительная ткань	Нервная система
Физиолог-я функция	Участие в декарбоксилировании α-кетокислот, в синтезе ацетил-КоА	Синтез нуклеиновых кислот и метионина	Участие в окислительно-восстановительных процессах, образовании коллагена	Участие в декарбоксилировании и переаминировании аминокислот
Некоторые показания к применению	Полиневриты, пируватемия	Пернициозная анемия, полиневриты	Кровотечения, связанные с повышением сосудистой проницаемости, метгемоглобинемии	Интоксикация гидразидами изоникотиновой кислоты, передозировка препарата леводопа

Б. Составьте сравнительную характеристику жирорастворимых витаминов.

Буквенное обозначение	**Специфическое название**	**Суточная потребность для детей**	**Суточная потребность для взрослых**	**Фармакологическое действие**	**Показание к применению**
А					
Д					
Е					
К					

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. К жирорастворимым витаминам относят:
1) тиамин
2) ретинол
3) никотиновую кислоту
4) витамин Е

2. При гиперхромной анемии применяют:
1) цианокобаламин
2) ретинол
3) фолиевую кислоту
4) эргокальциферол

3. Антигеморрагическим эффектом обладают все витамины, кроме:
1) Рутина
2) эргокальциферола
3) Викасола
4) аскорбиновой кислоты

4. Под действием УФ-лучей в коже человека синтезируется витамин:
1) цианокобаламин
2) эргокальциферол
3) Викасол
4) рибофлавин

5. В организме человека совсем не синтезируется и поступает только с пищей:
1) витамин В1
2) витамин С
3) витамин Д
4) витамин РР

6. Для регулирования обмена кальция и фосфора в организме применяют:
1) кокарбоксилазу
2) никотинамид
3) витамин Е
4) колекальциферол

7. Болезнь бери-бери развивается при дефиците витамина:

1) тиамина
2) ретинола
3) никотиновой кислоты

8. Продукт растительного происхождения, не содержащий витамины:

1) Веторон
2) шиповника семян масло (Шиповника масло)
3) Касторовое масло
4) облепихи масло

9. Поливитаминный препарат:

1) фитоменадион
2) цианокобаламин
3) Декамевит
4) пиридоксаль фосфат

10. При инфекционных, воспалительных заболеваниях рекомендуют применять:

1) никотиновую кислоту
2) фолиевую кислоту
3) аскорбиновую кислоту
4) тиоктовую кислоту

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ:

1. Отметить препараты водорастворимых витаминов:
1.Тиамин 2. Рибофлавин 3. Рутин 4. Кальция пантотенат 5. Пиридоксин 6. Цианкобаламин 7. Кислота фолиевая 8. Фитоменадион 9. Кислота никотиновая 10. Кислота аскорбиновая

2. Препараты водорастворимых витаминов:
1. Хорошо всасываются из пищеварительного тракта 2. Хорошо выводятся 3. Токсичны 4. Малотоксичны

3. Отметить препараты жирорастворимых витаминов:
1. Ретинол 2. Рутин 3. Токоферол 4. Эргокальциферол 5. Фитоменадион 6. Рибофлавин

4. Показания к применению тиамина:
1. Невриты 2. Невралгии 3. Парезы 4. Болезнь бери-бери 5. Пеллагра 6. Дистрофия миокарда

5. Какие витаминные препараты уменьшают проницаемость сосудов:
1. Кислота аскорбиновая 2. Рутин 3. Кислота фолиевая

5. Задание на дом:

Тема занятия: Противоатеросклеротические средства.

Вопросы для самоподготовки:

1.Биологические функции липидов: нарушение липидного обмена и поражение сосудов в патогенезе атеросклероза.
2.Классификация гиполипидемических ЛС, применяемых для коррекции липидного обмена.
3.Препараты, препятствующие всасыванию холестерина в ЖКТ. Фармакологическая характеристика. Препараты.
4. Препараты, тормозящие синтез холестерина и триглицеридов в печени и понижающие их содержание в крови (статины, фибраты, никотиновая кислота и антиоксиданты). Фармакологическая характеристика. Препараты.
5.Ингибиторы синтеза холестерина (статины, фибраты, никотиновая кислота и антиоксиданты). Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
6.Средства, повышающие выведение из организма желчных кислот и холестерина (секвестранты желчных кислот). Фармакологическая характеристика. Препараты.
7. Препараты, уменьшающие содержание холестерина в интиме артерий и препятствующие агрегации тромбоцитов (эндотелиотропные). Фармакологическая характеристика. Препараты.
8. Дополнительные препараты, применяемые при атеросклерозе (синтетические аналоги простациклина, антиагреганты, антигипоксанты, антиоксиданты.

Список обязательных препаратов

по теме: «Противоатеросклеротические средства»

Препарат	МНН	Дозировка
Никотиновая кислота	Acidum nicotinicum	Амп. по 1 и 10 мл 10 мг/мл (1%) р-ра Табл. по 0,05 и 0,5
Фенофибрат	Fenofibratum	Капсулы по 0,2 и 0,25; Табл.,покр. обол.,по 0,145
Ловастатин	Lovastatinum	Табл. 0,02
Эзетимиб	Ezetimibum	Табл. по 0,01
Алирокумаб	Alirocumabum	Р-р 7,5% по 1 мл (использовать в шприц-ручке, подкожно) Р-р 15% по 1 и 2 мл (использовать в шприц-ручке, подкожно)

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Витаминные, ферментные и антиферментные средства

Витаминами называют биологически активные органические соединения разнообразной химической структуры, которые представляют собой небелковые компоненты коферментов, необходимые для осуществления каталитических реакций нормального обмена веществ и для поддержания жизнедеятельности организма. Витамины в малых количествах поступают в организм человека с пищей или образуются в толстой кишке с участием микрофлоры. Витамины классифицируются на жирорастворимые и водорастворимые.

Основные причины развития недостаточности витаминов в организме:

- Низкое содержание витаминов в пищевых продуктах. Среди многочисленных факторов необходимо выделить скудный рацион питания; кулинарную или тепловую обработку; рафинированные продукты; неправильное хранение.
- Нарушение всасывания витаминов происходит из-за патологических процессов органов всасывания, наследственной недостаточности транспортных систем витаминов и при неправильной длительной фармакотерапии (химиотерапия и др.).
- Высокая потребность в витаминах. Потребность в витаминах резко увеличивается при беременности, в период лактации, в период интенсивного роста детского организма, при тяжелой физической нагрузке, экстремальных условиях, истощении больных и у больных с повышенной экскрецией витаминов.
- Избыток витаминов в организме так же вреден, как и их недостаток. Под гипервитаминозом понимают введение в организм избыточных доз витаминов, приводящих к различным заболеваниям.

Витамины имеют разную химическую структуру, их относят к разным классам соединений. Наиболее распространенной является их классификация, построенная в зависимости от их растворимости. Различают **жирорастворимые** и **водорастворимые** витамины.

Таблица 1. Жирорастворимые витамины

Название	Условное обозначение	Специфический эффект	Источники происхождения	
			растительные	животные
Ретинол	Витамин А	Антиксерофтальмический	Не встречают	Печень морских рыб и животных, яичный желток, рыбий жир, сливочное масло
β-Каротин	Провитамин А	Антиксерофтальмический и антиоксидантный	Морковь, свекла, шиповник, абрикос, облепиха, зеленый лук, сладкий перец, шпинат, крыжовник, смородина, дыня, персики, абрикосы	Не встречают
Эргокальциферол Колекальциферол	Витамин D2 Витамин D3	Антирахитический	Не встречают	Сливочное масло, яичный желток, печень морских рыб и животных, кета, икра, сливки, сметана
Витамин Е	Витамин Е	Антиоксидантный и антистерильный	Злаковые грубого помола, растительное масло, гречневая и овсяная крупа, бобовые (фасоль, горох, соя, бобы), орехи	Печень, яйца, жирная рыба

Нафтохиноны Фитоменадион Менахинон	Витамин К Витамин К1 Витамин К2	Антигеморрагический	Листовые овощи, цветная капуста, шпинат, кабачки, кукурузное масло, томаты, свекла, картофель, морковь, апельсины, бананы, персик	Говяжья печень, сыр, молоко, яйца

Таблица 2. Водорастворимые витамины

Название	**Условное обозначение**	**Специфический эффект**	**Источники происхождения**	
			растительные	**животные**
Аскорбиновая кислота	Витамин С	Антицинготный и антиоксидантный	Шиповник, хвоя, черная смородина, облепиха, капуста, цитрусовые, укроп, петрушка, щавель, шпинат, картофель, зеленый лук, сладкий перец	Небольшое количество в печени, мозге, мясе
Тиамин Кокарбоксилаза	Витамин В1 Кофермент витамина В1	Антиневритический и антиоксидантный	Хлеб грубого помола, гречневая, овсяная и пшенная крупы, рис необработанный, бобовые (горох, фасоль, соя, бобы), картофель, капуста, дрожжи	Печень, свинина и телятина, небольшое количество в молоке и молочных продуктах
Рибофлавин Флавинмононуклеотид Флавинаденина динуклеотид	Витамин В2 Коферменты витамина В2: флавинмононуклеотид; флавинаденин динуклеотид	Стимулятор роста	Гречневая, овсяная крупы, хлеб, шпинат, капуста, горох, дрожжи	Мясо, рыба, печень, сердце, яйца, молочные продукты

Пиридоксин Пиридоксальфосфат Пиридоксамин	Витамин B6	Антидерматический и антиневротический	Дрожжи, неочищенные зерна злаковых культур, картофель, гречневая, пшенная крупы, фасоль	Печень, мясо, рыба, яичный желток, молоко
Цианокобаламин Кобамамид Метилкобаламин	Витамин B12 Активные формы	Антианемический	Не встречают	Печень, почки, мясо, рыба, морепродукты, яичный желток, сыр
Фолиевая кислота	Витамин B9	Антианемический	Мука грубого помола, гречневая, овсяная, пшенная крупы, бобовые (соя, фасоль), зеленый лук, грибы, капуста цветная	Печень, молочные продукты, сыр, икра рыб
Никотиновая кислота Никотинамид	Витамин PP или B3	Антипеллагрический и антиатеросклеротический	Хлеб грубого помола, бобовые (соя, фасоль, горох), сладкий перец, томаты, орехи, грибы	Печень, почки, сердце, мясо, рыба
Биофлавоноиды Гесперидин Эриодиктин Рутин Кверцетин и др.	Витамин P	Регулирующий проницаемость сосудов и антиоксидантный	Шиповник, цитрусовые, орехи, черная смородина и рябина, зеленые листья чая	Не встречают
Пантотеновая кислота	Витамин B5	Антидерматический	Дрожжи, бобовые (горох, фасоль), капуста, зерновые культуры	Печень, почки, икра рыб, яичный желток

Пангамовая кислота℘	Витамин В15	Антигипоксический и липотропный	Рисовые отруби, дрожжи, орехи, абрикосы	Бычья кровь, печень

Жирорастворимые витамины (А, D, Е, К) принимают участие в контроле функционального состояния клетки и субклеточных структур, тогда как водорастворимые витамины (С, витамины группы В, Р и РР) участвуют в построении коферментов и входят в состав различных ферментных систем. В настоящее время таких ферментных систем, катализирующих различные биохимические реакции и составляющих сущность обмена веществ, обнаружено более 100.

ПРЕПАРАТЫ ВИТАМИНОПОДОБНЫХ ВЕЩЕСТВ

В группу витаминов входят также близкие по свойствам вещества, которые выделены значительно позже, они названы «витаминоподобные», имеют такие же буквенные обозначения, как и витамины (U, H, F, N и др.).

Витаминоподобные средства: Витамин U (S-метилметионинсульфония хлорид), В5 (пантотеновая кислота), В11 (карнитин), В13 (оротовая кислота), В15 (пантогамовая кислота, кальция пангамат), N (липоевая кислота, липамид, тиоктовая кислота), F (смесь эфиров линолевой и линоленовой кислот). Лекарственные препараты на основе витаминоподобных препаратов нашли широкое применение в комплексной терапии многих заболеваний. Витамин U применяют при заболеваниях ЖКТ (язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритах, дуоденитах и других расстройствах кишечника), витамины В5, H, N, F усиливают регенеративные процессы, что послужило основанием для их широкого использования в дерматологической практике.

Лекарственные средства, обладающие витаминоподобной активностью: декспантенол (Д-Пантенол, Пантодерм), Бепантен плюс, кальция пантотенат, левокарнитин (Карнитен, Элькар), тиоктовая кислота (Тиогамма, Тиоктацид 600 Т) и др.

ПОЛИВИТАМИННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Классификация поливитаминных средств.

1. **Поливитамины в комбинации с другими препаратами**
   - Поливитаминны и железо
   - Поливитамины и кальций
   - Поливитамины и др. минералы
2. **Витамины А и D, включая их комбинации**
3. **Витамин В1 и его комбинации с витаминами В6 и В12**
4. **Витамины группы В, включая их комбинации с другими препаратами**

5. **Аскорбиновая кислота (витамин С), включая комбинации с другими препаратами**
6. **Разные поливитаминные препараты**

АНТИВИТАМИНЫ

Вещества, вызывающие снижение или полную потерю биологической активности витаминов, независимо от механизма действия.

1. Вещества, препятствующие ассимиляции витаминов в организме, например:
   а) при применении антибиотиков, сульфаниламиды, противотуберкулезных средств, которые подавляют микрофлору кишечника, нарушают синтез и всасывание витаминов, что приводит к нарушению ассимиляции и гиповитаминозу.
   б) фермент липоксидаза окислительным путем разрушает провитамин А каротин, фермент аскоробиназа разрушает витамин С.
2. Структурные аналоги витаминов, блокирующие их биологическое действие (конкуренты ПАБК (витаминоподобное вещество) - сульфаниламиды; конкуренты витамина К – неодикумарин).

8.2.1. Протеолитические препараты

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Ферментные препараты – это лекарственные средства (табл. 8.2), содержащие ферменты - высокомолекулярные белки или их комплексы, играющие в организме роль биологических катализаторов в реакциях обмена веществ.

Классификация ферментных препаратов:

Группа	**Препараты**
Протеолитические	● Трипсин ● Химотрипсин ● Рибонуклеаза ● Дезоксирибонуклеаза ● Коллагеназа
Фибринолитические	● Фибринолизин (человека) ● Стрептокиназа
Улучшающие пищеварение	● Пепсин. ● Панкреатин. ● Панзинорм форте. ● Фестал. ● Мезим форте. ● Энзистал-П

Разные ферментные лекарственные средства	● Гиалуронидаза (Лидаза) ● Ларонидаза (Альдуразим) ● Цитохром С

1. Протеолитические препараты

Фармакодинамика и фармакокинетика. Протеолитические ферменты разрывают пептидные связи гликопротеинов. Уменьшают вязкость мокроты, разжижают вязкие секреты, сгустки крови, расщепляют не-кротизированную ткань, очищают язвы от гнойно-некротических масс, ускоряют отторжение струпа. Оказывают противовоспалительное, противовирусное действие (Дезоксирибонуклеаза). Легко растворяются в воде, быстро разрушаются в щелочной среде. По отношению к здоровым тканям не активны.

Применяют местно, в виде ингаляций, изредка в/м (трипсин, рибо-нуклеаза) или под конъюнктиву (Дезоксирибонуклеаза).

Показания и режим дозирования:

- ожоги;
- опрелости;
- отморожения;
- пролежни;
- гнойные раны;
- хронический спаечный процесс;
- для облегчения отхождения мокроты.

В офтальмологии: иридоциклиты (трипсин, химотрипсин), кератиты, конъюнктивиты (Дезоксирибонуклеаза). В стоматологической практике применяют при лечении периодонтита, заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта.

Трипсин кристаллический применяют в/м (по 5-10 мг 1-2 раза в сутки) при воспалительно-дистрофических формах пародонтоза, гайморите, остеомиелите, отите и других воспалительных заболеваниях. При пародонтозе в/м инъекции рекомендуют сочетать с поднадкостничным введением раствора трипсина в пораженный участок пародонта. При электрофорезе, например в корневом канале, 10 мг препарата разводят в 15 мл дистиллированной воды. Препарат вводят с отрицательного полюса. Рекомендуют сочетать с антибиотиками.

Используют в/м и местно (0,25-1,00% растворы для глазных капель) при ирите, иридоциклите, отеке околоорбитальных тканей после операций и травм. В виде ингаляций (5-10 мг в 2-3 мл изотонического раствора натрия хлорида), через бронхоскоп или эндотрахеальный зонд и в/м применяют как отхаркивающее средство. Местно используют при ожогах, пролежнях и гнойных ранах.

Химопсин разрешен только для местного применения. Представляет собой смесь химотрипсина и трипсина. При лечении гнойных ран и пролежней растворяют 25-50 мг химопсина в 10-50 мл 0,25% раствора новокаина, смачивают стерильные салфетки и накладывают на раневую поверхность на 8 ч. Для ингаляций 25-30 мг препарата растворяют

в 5 мл изотонического раствора натрия хлорида.

Рибонуклеазу аморфную используют в тех же случаях, что и трипсин. Тормозит размножение РНК-содержащих вирусов, оказывает противовоспалительное действие. При местном применении присыпают раневую или язвенную поверхность порошком в количестве 25-50 мг и прикладывают салфетки, смоченные раствором ЛС в изотоническом растворе натрия хлорида. Вводят в/м 5-10 мг в 1 мл 0,5% раствора новокаина.

Дезоксирибонуклеазу применяют при герпетических кератитах и кератоувеитах, аденовирусных конъюнктивитах и кератитах, абсцессах легких, бронхоэктатической болезни, пневмонии и туберкулезе легких, периодонтите. Используют в виде 0,2% раствора для закапывания в нос, ингаляций, введения под конъюнктиву, аппликационно на очаги поражения слизистой оболочки полости рта. В виде инъекций применяют при невритах лицевого нерва.

Коллагеназу используют для ускорения отторжения струпа и некро-тизированных тканей, очищения язв от гнойно-некротических налетов. Назначают местно в растворе новокаина, смачивая стерильные салфетки, покрывают сверху повязкой. Перевязки делают через 1-2 дня.

Побочные эффекты:

- аллергические реакции;
- после в/м инъекций могут возникать местная болезненность и гиперемия, повышается температура и возможна тахикардия;
- после ингаляций может быть раздражение слизистых оболочек и охриплость голоса.

Противопоказания:

- индивидуальная непереносимость, аллергические реакции;
- декомпенсация сердечной деятельности;
- дыхательная недостаточность;
- цирроз печени;
- гепатит.

Нельзя наносить на изъязвленные поверхности злокачественных опухолей, в очаги воспаления и кровоточащие полости.

Взаимодействие ЛС. Коллагеназу не следует комбинировать с тетрациклинами, гепарином.

2. Гиалуронидаза

Фармакодинамика и фармакокинетика. Гиалуронидаза (Лидаза) является основным компонентом межуточного вещества соединительной ткани, применяют для временного уменьшения вязкости гиалуроновой кислоты. Уменьшает вязкость межуточного вещества и способствует увеличению проницаемости тканей и облегчению движения жидкости в межтканевом пространстве. Лечебный эффект проявляется размягчением рубцов, устранением или уменьшением контрактур, рассасыванием гематом, улучшением подвижности суставов.

Показания и режим дозирования:

- контрактуры суставов;
- рубцы после ожогов и операций;

- склеродермия;
- длительно незаживающие язвы.

Используют при подготовке к кожно-пластическим операциям, а также для ускорения всасывания и усиления действия других ЛС, в офтальмологической практике для более тонкого рубцевания пораженных участков роговицы.

Вводят п/к, в/м (по 1 мл ежедневно 10-20 инъекций), путем ингаляции (по 5 мл 20-25 ингаляций ежедневно), электрофореза (20-30 мин - 10-15 сеансов) и инстилляций в глаз (0,1% раствор).

Побочные эффекты: аллергические реакции.

Противопоказания:

- острые воспалительные процессы;
- злокачественные новообразования;
- туберкулез легких с дыхательной недостаточностью;

АНТИФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Это группа препаратов, которые уменьшают активность протеолитических ферментов трипсина, химотрипсина, калликреина, плазмина (фибринолизина) путем образования с ними неактивных комплексов или нейтрализации активаторов этих ферментов.

Классификация:

I. Ингибиторы протеолиза:
Контрикал*, Трасилол*, Гордокс, Трасколан

II. Ингибиторы фибринолиза:
Аминокапроновая кислота*, Памба (Амбен)

III. Ингибиторы ацетилхолинэстеразы:
Прозерин*, Физостигмин, Фосфакол

IV. Ингибиторы моноаминооксидазы (МАО):
Ниаламид, Трансамин, Моклобемид*, Пиразидол*

V. Ингибиторы ацетальдегид-дегидрогеназы:
Дисульфирам* (Тетурам, Эспераль)

VI. Ингибиторы карбоангидразы:
Диакарб*

VII. Ингибиторы бета-лактамаз:
Клавулановая кислота*, Сульбактам

Трипсин, химотрипсин вызывают расщепление белков, каликреин отщепляет от глобулина кининогена полипептиды – кинины (брадикинин и лидин), а брадикинин повышает проницаемость сосудов, снижает их тонус, приводит к образованию внутритканевых кровоизлияний, отеку, разрушению клеток. Брадикинин является медиатором воспаления и боли. Плазмин (фибринолизин) является составной частью фибринолитической системы крови, расщепляет фибрин, тромбин.

Антиферментные препараты, уменьшая активность перечисленных ферментов, предупреждают или купируют явления повреждения тканей и лизиса клеток.

Показания: острые панкреатиты, панкреатонекроз, для профилактики послеоперационного

панкреатита при операциях на pancreas и 12-перстной кишке, желудке с целью предупреждения развития послеоперационного панкреатита. Применяют также в остром периоде инфаркта миокарда (вместе с гепарином), при тиреотоксическом кризе.

Побочные эффекты: тошнота, общая слабость, аллергические реакции.

Занятие № 28.

Тема: Противоатеросклеротические средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.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.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Биологические функции липидов: нарушение липидного обмена и поражение сосудов в патогенезе атеросклероза.
2. Классификация гиполипидемических ЛС, применяемых для коррекции липидного обмена.
3. Препараты, препятствующие всасыванию холестерина в ЖКТ. Фармакологическая характеристика. Препараты.
4. Препараты, тормозящие синтез холестерина и триглицеридов в печени и понижающие их содержание в крови (статины, фибраты, никотиновая кислота и антиоксиданты). Фармакологическая характеристика. Препараты.
5. Ингибиторы синтеза холестерина (статины, фибраты, никотиновая кислота и антиоксиданты). Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
6. Средства, повышающие выведение из организма желчных кислот и холестерина (секвестранты желчных кислот). Фармакологическая характеристика. Препараты.
7. Препараты, уменьшающие содержание холестерина в интиме артерий и препятствующие

агрегации тромбоцитов (эндотелиотропные). Фармакологическая характеристика.
8. Дополнительные препараты, применяемые при атеросклерозе (синтетические аналоги простациклина, антиагреганты, антигипоксанты, антиоксиданты.

2) Проверка выписывания рецептов:

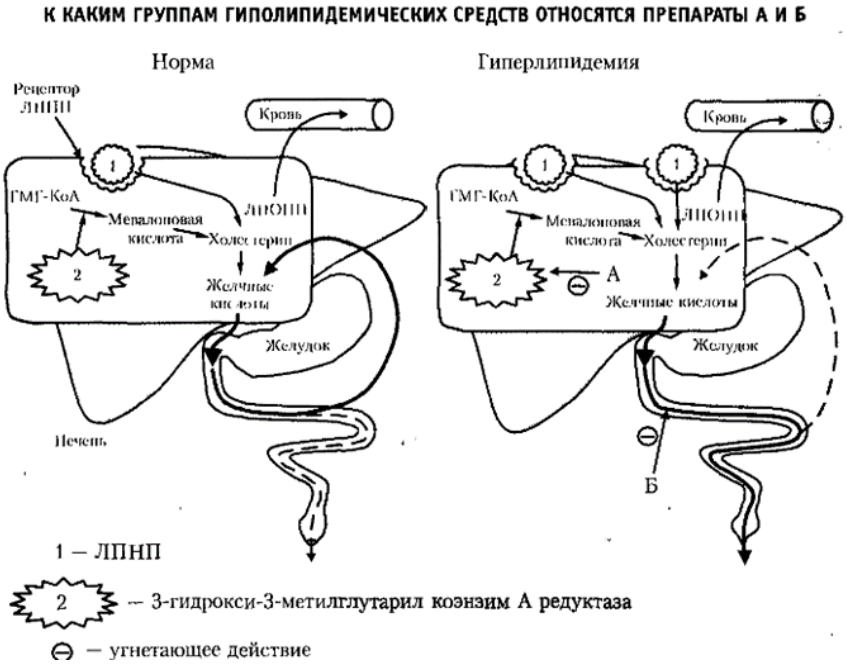
Выписывание рецептов на противоатеросклеротические средства.

3. Практическая часть:

А. Укажите основные фармакологические эффекты антиатеросклеротических средств, используя следующие обозначения: «+» — наличие эффекта и «–» — его отсутствие.

Фармакологические эффекты	**Фармакологическая группа**			
	статины	**фибраты**	**витамины**	**секвестранты желчных кислот**
Угнетение всасывания пищевого холестерина в кишечнике				
Угнетение синтеза холестерина в печени				
Повышение липопротеинов высокой плотности в плазме				
Снижение липопротеинов низкой плотности в плазме				
Снижение триглицеридов в плазме крови				

Б.



4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. Гиполипидемические препараты…

1) угнетают синтез липидов и липопротеинов печени
2) усиливают всасывание жирных кислот из кишечника
3) угнетают активность липопротеинлипазы эндотелия сосудов
4) снижают уровень глюкозы в плазме крови

2. Секвестрантами желчных кислот являются…

1) анионно-обменные смолы
2) витаминоподобные вещества
3) ферменты
4) антиферменты

3. Антиатеросклеротический препарат

1) аллопуринол
2) левамизол
3) гемфиброзил
4) гидрокортизон

4. Противоатеросклеротический препарат -ингибитор 3-гидроокси-3-метил-глютарил коэнзим а /гмг коа/ редуктазы

1) никотиновая кислота
2) мевастатин
3) гемфиброзил
4) пробукол

5. Основным механизмом гиполипидемического действия статинов является…

1) угнетение синтеза холестерина в печени
2) повышение активности липопротеинлипазы
3) антибрадикининовая активность
4) связывание в кишечнике желчных кислот

6. Препарат статинов, хорошо проникающий через гематоэнцефалический барьер

1) ловастатин
2) гемфиброзил
3) правастатин
4) пробукол

7. Побочным эффектом при применении статинов является…

1) тромбоз
2) миопатия
3) судорожный синдром
4) ототоксическое действие

8. Противопоказание к применению статинов

1) ишемическая болезнь сердца
2) хроническая почечная недостаточность
3) цирроз печени
4) крипторхизм

9. Препарат, снижающий содержание в крови преимущественно триглицеридов

1) флувастатин
2) метоклопрамид
3) гемфиброзил
4) пармидин

10. Основным механизмом гиполипидемического действия фибратов является…

1) угнетение липолиза в жировой ткани
2) повышение активности липопротеинлипазы эндотелия
3) антибрадикининовое действие
4) ингибирование процессов перекисного окисления липидов

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ:

1. Указать гиполипидемические средства:
А. Холестирамин. Б. Симвастатин. В. Кислота никотиновая. Г. Пармидин.
Д. Гемфибозил. Е. Ловастатин. Ж. Пробукол.

2.Ангиопротектор:
А. Холестирамин. Б. Пармидин. В. Пробукол.

3.Средства уменьшающие содержание в крови преимущественно холестерина (ЛПНП):
А. Холестирамин. Б. Симвастатин. В. Кислота никотиновая. Г. Пармидин.
Д. Гемфибозил. Е. Ловастатин. Ж. Пробукол.

4.Средства уменьшающие содержание в крови преимущественно триглицеридов (ЛПОНП):
А. Холестирамин. Б. Симвастатин. В. Кислота никотиновая. Г. Пармидин.
Д. Гемфибозил. Е. Ловастатин. Ж. Пробукол.

5. Средство, уменьшающее содержание в крови холестерина и триглицеридов:
А. Симвастатин. Б. Холестирамин. В. Кислота никотиновая. Г. Пармидин.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на фосфорно-кальциевый обмен.

Вопросы для самоподготовки:

1. Факторы, регулирующие минеральный обмен костной ткани.
2. Наиболее часто встречающееся проявление нарушения фосфорно-кальциевого обмена.
3. Классификация антиостеопоротических препаратов.
4. Бисфосфонаты. Фармакологическая характеристика. Препараты.
5. Бисфосфонаты. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
6. Кальцитонин. Значение в фосфорно-калциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
7. Кальцитонин. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
8. Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов. Фармакологическая характеристика. Препараты.
9. Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.

10. Препараты заместительной гормональной терапии. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
11. Препараты фтора. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
12. Паратиреоидный гормон и его аналоги. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
13. Паратиреоидный гормон и его аналоги. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
14. Препараты кальция. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
15. Витамин D, его активные метаболиты и производные. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
15. Витамин D. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.

Список обязательных препаратов

по теме: «Средства, влияющие на фосфорно-кальциевый обмен»

Препарат	МНН	Дозировка
Эргокальциферол	Ergocalciferolum	0.0625% масляный раствор для приема внутрь по 10 и 15 мл
Кальция глюконат	Calcii gluconas	Таблетки по 500 мг Р-р в амп. 100 мг/мл (10% по 5 и 10 мл)
Кальция хлорид	Calcii chloridum	Раствор 100мг/мл (10%) - 10 мл в ампулах Раствор 5% и 10% по 100, 200, 500 мл во флаконах
Кальцитонин	Calcitoninum	Раствор в амп. 100 МЕ/мл по 1 мл
Кальцитриол	Calcitriolum	Капсулы по 0,25 мкг

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Противоатеросклеротические средства

Антиатеросклеротическими (гиполипидемическими) называют средства, уменьшающие содержание атерогенных липопротеинов в крови и применяемые для профилактики и лечения атеросклероза, а также его осложнений.

Опасность артеросклероза значительно возрастает при уровне холестерина в плазме крови около 7,8 ммоль/л (300 мг/100 мл).

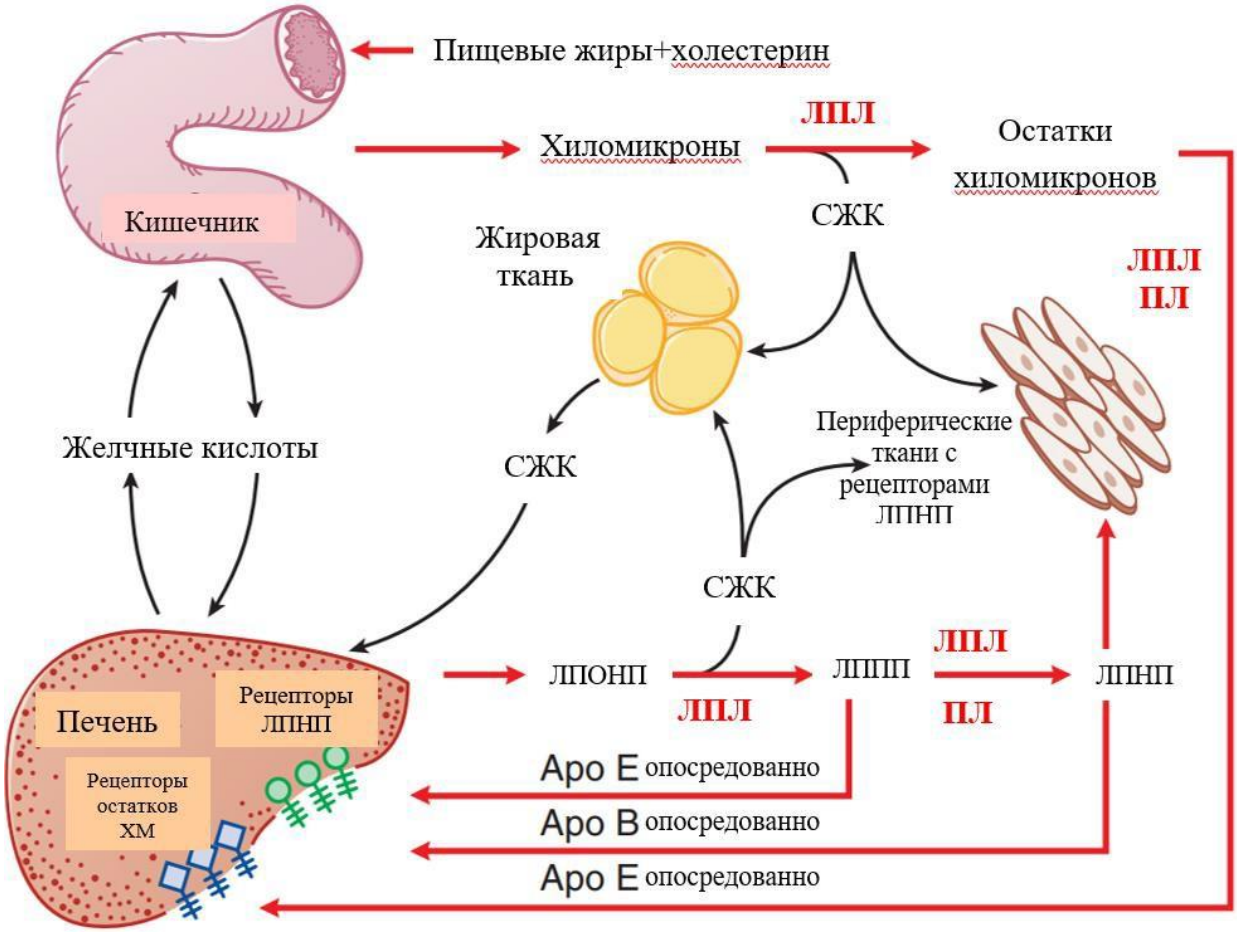


Рисунок 1. Схема метаболизма липопротеинов.
ЛПЛ – липопротеинлипаза ПЛ – печеночная липаза
СЖК – свободные жирные кислоты Основные типы гиперлипопротеинемий:

I тип – гиперхиломикронемия;
II тип – гиперлипопротеинемия (IIа – повышение уровня холестерина ЛПНП (гиперхолестеринемия), IIб - триглицеридов ЛПОНП и холестерина ЛПНП (комбинированная гиперлипидемия));
III тип – наследственная дис-бета-липопротеинемия (появление «патологических»

липопротеинов ЛППП);
IV тип – гнаследственная гипертриглицеридемия (увеличение содержания в крови триглицеридов ЛПОНП);
V тип – смешанная гиперлипидемия (увеличение уровня ХМ и ЛПОНП).

Классификация

I. Гиполипидемические средства (антигиперлипопротеинемические средства)

1. Средства, понижающие в крови преимущественно холестерин (ЛПНП)

А. Ингибиторы синтеза холестерина:

▪ ингибиторы 3-гидроокси-3-метил-глутарил коэнзим-А редуктазы (статины): Ловастатин* Правастатин* Розувастатин* Симвастатин* Флувастатин Мевастатин

Б. Средства, повышающие выведение из организма желчных кислот и холестерина (секвестранты желчных кислот): Холестирамин Колестипол Колесевелам

В. Ингибиторы всасывания холестерина в печени: Эзетимиб*

Г. Антиоксиданты: Альфа-токоферола ацетат*, Аскорбиновая кислота*, Тыквеол*, Пробукол.

2. Средства, понижающие содержание в крови преимущественно триглицеридов (ЛПОНП)

А. Производные фиброевой кислоты (фибраты): Фенофибрат*, Клофибрат, Безафибрат, Гемфиброзил Ципрофибрат

3. Средства, понижающие содержание в крови холестерина (ЛПНП) и триглицеридов (ЛПОНП):

А. Кислота никотиновая*

II. Эндотелиотропные средства (ангиопротекторы)

Цилостазол*, Пирикарбат, Пармидин.

*-препараты, зарегистрированные на территории РФ

Новые группы противоатеросклеротических средств (согласно Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 14th Edition by Laurence Brunton, Bjorn Knollmann, Randa Hilal-Dandan):

• Ингибиторы АТФ-цитратлиазы: Бемпедоевая кислота

• Ингибиторы пропротеинконвертазы субтилизин/кексина типа 9 (PCSK9): Инклисиран* Алирокумаб*, Эволокумаб*

• Этиловые эфиры омега-3 жирных кислот: Этиловый эфир эйкозапентаеновой кислоты Этиловый эфир докозагексаеновой кислоты

• Ингибитор ангиопоэтин-подобного белка 3: Эвинакумаб-dgnb

• Ингибиторы микросомального переноса триглицеридов: Ломитапида мезилат

*-препараты, зарегистрированные на территории РФ

Занятие № 29.

Тема: Средства, влияющие на фосфорно-кальциевый обмен.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.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.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

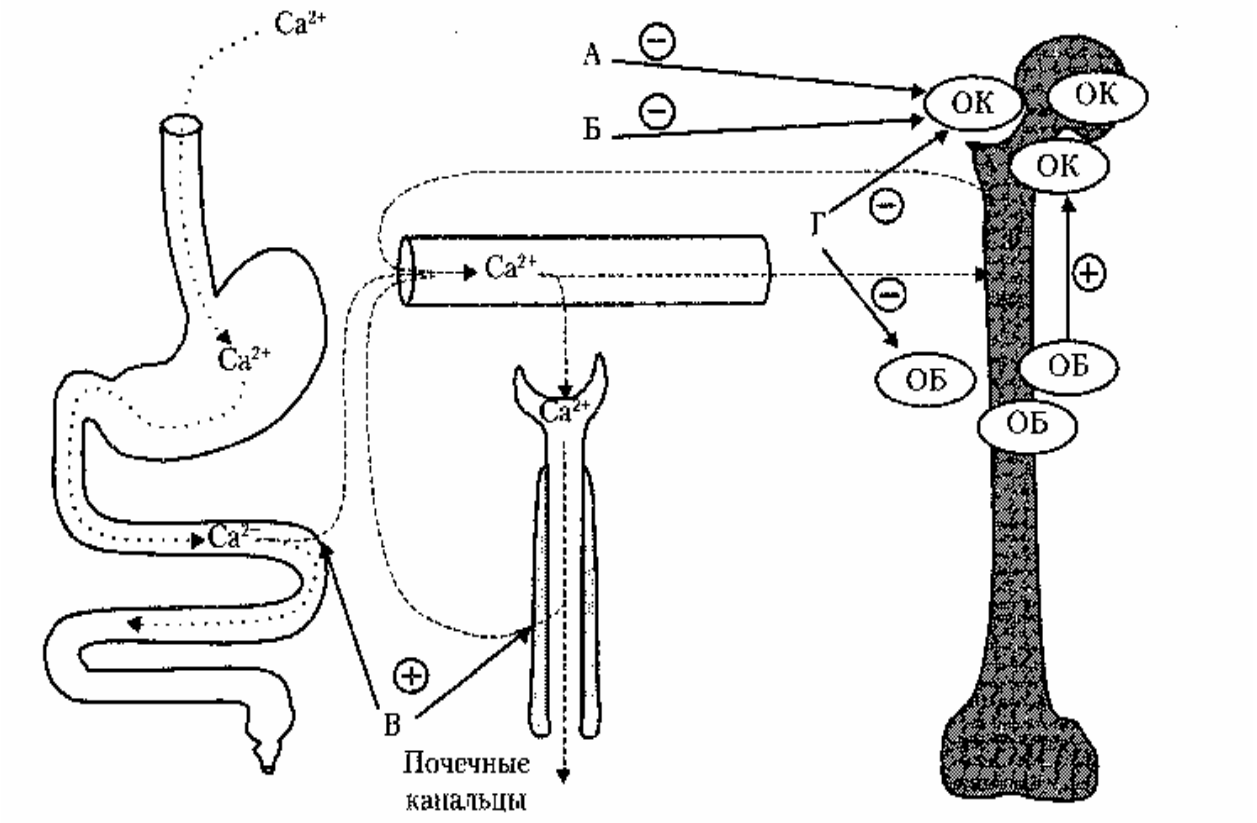
1. Факторы, регулирующие минеральный обмен костной ткани.
2. Наиболее часто встречающееся проявление нарушения фосфорно-кальциевого обмена.
3. Классификация антиостеопоротических препаратов.
4. Бисфосфонаты. Фармакологическая характеристика. Препараты.
5. Бисфосфонаты. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
6. Кальцитонин. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
7. Кальцитонин. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
8. Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов. Фармакологическая характеристика. Препараты.
9. Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
10. Препараты заместительной гормональной терапии. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.

11. Препараты фтора. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
12. Паратиреоидный гормон и его аналоги. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
13. Паратиреоидный гормон и его аналоги. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
14. Препараты кальция. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
15. Витамин D, его активные метаболиты и производные. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
15. Витамин D. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.

2) Проверка выписывания рецептов:
Выписывание рецептов на средства, влияющие на фосфорно-кальциевый обмен.

3. Практическая часть:

А. Определить препараты А-Г (эстрогены, кальцитонин, кальцитриол, бисфосфонаты)



ОБ – остеобласты, ОК – остеокласты

Б. Препараты кальцитонина и паратгормона

Гормоны	Препараты	Эффекты				Показания к применению	Путь введения
		Всасывание Ca^{2+} в кишечнике	Реабсорбция Ca^{2+} в почках	Содержание Ca^{2+} в костях	Уровень Ca^{2+} в крови		
Паратгормон							
Кальцитонин							

Примечание. При заполнении таблицы пользуйтесь следующими обозначениями: «↑» - повышение; «↓» - понижение.

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. При остеопорозе применяют…

1) производные бигуанидов
2) производные сульфанилмочевины
3) нестероидные противовоспалительные средства
4) препараты половых гормонов (эстрогены, андрогены)

2. Гормональные препараты, стимулирующие резорбцию костной ткани

1) глюкокортикоиды
2) соматотропин
3) андрогены
4) эстрогены

3. Отметить препарат, повышающий массу костной ткани

1) прогестерон
2) кальцитонин
3) алендронат
4) ретаболил (нандролон)

4. Всасывание кальция в кишечнике усиливается под влиянием…

1) фосфатов
2) кальцитриола
3) кальцитонина
4) гидрокортизона

5. Реабсорбция кальция в почках снижается под влиянием…

1) паратиреоидного гормона
2) витамина Д
3) спиронолактон
4) кальцитонин

6. Возможный побочный эффект при применении препаратов кальция

1) геморрагический диатез
2) запор, образование кишечных кальциевых камней
3) аллергическая реакция
4) судорожный синдром

7. Всасывание фосфатов в кишечнике составляет…

1) 20-30%, повышается под влиянием витамина Д
2) 70-90%, усиливается при избытке кальция и окиси алюминия
3) 2-3%, снижается при участии паратиреоидного гормона
4) 70-90%, стимулируется кальцитриолом

8. Препарат, повышающий реабсорбцию фосфатов в почках

1) паратиреоидин
2) кальцитриол
3) кальцитонин
4) токоферол

9. Показание к применению препаратов магния

1) отравление наркотическими анальгетиками
2) мышечная гипотония
3) ортостатическая гипотензия
4) судороги

10. Результирующий эффект паратиреоидина

1) снижение концентрации кальция и фосфатов в плазме крови
2) повышение концентрации кальция и снижение фосфатов в плазме крови
3) повышение концентрации кальция и фосфатов в плазме крови
4) снижение концентрации кальция и повышение фосфатов в плазме крови

Ситуационные задачи:

Определить вещества и группы веществ:

1. Активный метаболит витамина Д3, применяемый для лечения остеопороза:
А. Кальцитрин. Б. Кальцитриол. В. Этидронат.

2. Кальцитриол:
А. Усиливает всасывание в кишечнике ионов кальция и фосфора. Б. Уменьшает реабсорбция кальция в почечных канальцах. В. Увеличивает реабсорбцию кальция в почечных канальцах. Г. Способствует насыщению плазмы крови кальцием.
Д. Эффективен при гипопаратиреозе. Е. Применяется при остеопорозе.

3. Препараты кальцитонина:
А. Кальцитриол. Б, Алендронат. В. Миакальцик. Г. Кальцитрин.

4. Бисфосфонаты:
А. Понижает активность и число остеокластов. Б. Снижают стимулирующее влияние остеобластов на остеокласты. В. Уменьшают резобцию кости. Г. Повышают содержание ионов кальция в крови. Д. Не уменьшают кальцификацию костей.

5. Указать основные показания для применения бисфосфонатов:
А. Остеопороз. Б. Гипокальциемия. В. Гиперкальциемия. Г. Гиперпаратиреоз.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Средства, влияющие на водно-солевой обмен.

Вопросы для самоподготовки:

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.
2. Регуляция водно-солевого обмена на уровне почек. Роль АДГ (вазопрессина), альдостерона, ЮГА.
3. Дать классификации диуретических средств по химической структуре.

4. Дать классификации диуретических средств по локализации действия.
5. Механизм действия диуретиков, оказывающих прямое влияние на функцию эпителия почечных канальцев.
6. Вещества, содержащие сульфаниламидную группировку. Дать фармакологическую характеристику: фармакодинамика, фармакокинетика, показания, противопоказания, побочные эффекты.Влияние на сосудистый тонус.
7. Тиазидные диуретики – дихлотиазид, циклометиазид. Фармакологическая характеристика: фармакодинамика, фармакокинетика, показания, противопоказания, побочные эффекты. Влияние на сосудистый тонус;
8. Соединения разной (нетиазидной) структуры- фуросемид, клопамид, оксодолин, кислота этакриновая. Фармакологическая характеристика. Особенности влияния на концентрацию электролитов в организме.
9. Фармакологическая характеристика калий- и магнийсберегающих диуретиков (триамтерен, амилорид, спиронолактон).
10. Фармакологическая характеристика осмотических диуретиков. Принцип действия осмотических диуретиков: маннитола.
11. Показания, побочные эффекты, противопоказания диуретиков.
12. Сравнительная характеристика диуретической активности различных групп мочегонных препаратов.
13. Применение мочегонных средств: -рациональные комбинации диуретиков.
14. Классификация кровезаменителей.
15. Коллоиды. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
16. Дезинтоксикационные кровезаменители. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
17. Препараты для парентерального питания. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
18. Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного состояния. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
19. Инфузионные антигипоксанты. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
20. Кровезаменители комплексного действия. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффект

Список обязательных препаратов

по теме: «Средства, влияющие на водно-солевой обмен»

Препарат	МНН	Дозировка
Фуросемид (Лазикс)	Furosemidum	Раствор 1% в амп. по 2 мл Таблетки по 40 мг
Гидрохлоротиазид	Hydrochlorothiazidum	Таблетки по 25 мг и 100 мг
Спиронолактон	Spironolactonum	Таблетки по 25 мг Капсулы по 50 мг и 100 мг
Маннитол	Mannitolum	Раствор 15% по 200, 250, 400 мл во флаконах
Натрия хлорид	Natrii chloridum	Раствор 0.9% по 100, 200, 400 мл во флаконах
Декстран	Dextranum	Раствор 10% по 100, 200, 400 мл во флаконах

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: Средства, влияющие на фосфорно-кальциевый обмен

Кальций необходим для формирования костной ткани, минерализации твердых тканей зубов, он участвует в процессах возбудимости, проводимости и сократимости, в свертывании крови, воспалении, реакциях гиперчувствительности. Кальций является ключевым минералом, обеспечивающим регуляцию плотности костей и зубов. Минеральный гомеостаз поддерживается за счет постоянного обмена минералами между костями и внеклеточной жидкостью, почечными механизмами и функцией ЖКТ. Содержание его в ПК удерживается в пределах 2,5 ммоль/л (1,25 ммоль/л ионизированного кальция - Ca2+). Около 50% кальция плазмы находится в активной ионизированной форме. Выведение из организма осуществляется почками (20%) и через ЖКТ (80%).

Содержание кальция в организме контролируется поступлением его в организм, всасыванием и выделением.

- Поступление кальция с пищей - суточная потребность в кальции составляет около 1 г (25 ммоль). При повышенной потребности (рост, беременность, лактация и др.) рекомендуют ежедневно потреблять до 1,5 г.
- Всасывание кальция в кишечнике находится под контролем 1,25(OH)2 витамина D3 (1,25 D).
- Ежедневный обмен кальция - из костей скелета уходит и в них возвращается примерно 500 мг кальция. Выход или связывание кальция костями является быстрым механизмом стабилизации кальцие-мии, поскольку происходит быстрее, чем выделение его почками.
- Выделение кальция с мочой (порядка 9 ммоль/сут) завершает поддержание баланса кальция в организме. Ключевым регуляторным участком являются соединительные канальцы, где происходит резорбция кальция.

Основные причины нарушения фосфорно-кальциевого обмена:

- недостаточное поступление кальция и фосфора с пищей;
- гиповитаминоз D;
- нарушение всасывания минералов в кишечнике;
- эндокринные расстройства (гиперкортицизм, гипертиреоидизм и др.);

Наиболее часто встречающееся проявление нарушения фосфорно-кальцие-вого обмена – повреждение костной ткани.

1. Остеопороз — снижение костной массы.
2. Остеомаляция — нарушение минерализации костной ткани.
3. Остеосклероз — уплотнение кости и увеличение костной массы.
4. Остеофиброз —замещение костной ткани соединительной.

Классификация антиостеопоротических препаратов

I. Препараты, подавляющие резорбцию костной ткани.

1. Бисфосфонаты.
2. Кальцитонины.
3. Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов.
4. Препараты заместительной гормональной терапии.
5. Другие средства (деносумаб и др.).

II. Стимуляторы образования и минерализации костной ткани.

1. Препараты фтора.
2. Препараты стронция (Бивалос).
3. Паратиреоидный гормон и его аналоги.
4. Анаболические стероиды.

III. Препараты многопланового действия на костную ткань.

1. Препараты кальция.
2. Витамин D, его активные метаболиты и производные.
3. Другие средства (оссеин-гидроксиапатитный комплекс, иприфлавон, тиазидные диуретики и др.).

1. Бисфосфонаты

Классификация бисфосфонатов

I поколение (этидроновая кислота, клодроновая кислота).

II поколение (тилудроновая кислота, памидроновая кислота, алендроновая кислота).

III поколение (ризедроновая кислота, ибандроновая кислота и др.).

Фармакодинамика. Бисфосфонаты – синтетические аналоги неорганического пирофосфата, которые прочно связываются с кристаллами гидроксиапатита кости. Они практически не подвергаются метаболизму, адсорбируются и выводятся из организма в неизмененном виде. Эти вещества уменьшают количество и подавляют активность остеокластов, ингибируют костную резорбцию и пред-отвращают остеолиз, индуцированный многими факторами (паратиреоидный гормон, кальцитриол, лекарственные препараты и др.). Бисфосфонаты действуют также и на остеобласты, подавляя их остеокластстимулирующее действие.

Рекомендованы для предупреждения патологических переломов и повышения МПК у пациентов с постменопаузным остеопорозом (алендроновая кислота, ризедроновая кислота, ибандроновая кислота, золедроновая кислота), остеопорозом у мужчин (алендроновая кислота, ризедроновая кислота, золедроновая кислота), глюкокортикоидным остеопорозом (алендроновая кислота, ризедроновая кислота, золедроновая кислота).

Золедроновая кислота (Zoledronic acid, Акласта, Резорба) относится к классу высокоэффективных бисфосфонатов, оказывающих избирательное действие на костную ткань. Выпускают в форме лиофилизата для инфузий. Кратность введения — каждые 3–4 нед.

Фармакокинетика. Препарат применяют внутривенно. На длительное время сохраняется в кос-тях. Период полуэлиминации из костей достигает года. Выводится с

мочой в неизмененном виде.

Показания: Остеопороз любой этиологии, костная болезнь Педжета, гиперкальциемия различной этиологии, метастазы в кости при злокачественных солидных опухолях и множественная миелома. Применять, как и все бисфосфонаты, желательно длительно.

Побочные эффекты: Желудочно-кишечные нарушения (тошнота, рвота, боли в животе, понос), артралгия и миалгия, остеомаляция, кожные реакции, гипокальциемия.

Противопоказания: Повышенная чувствительность к препарату, гипокальциемия, беременность и период грудного вскармливания, возраст до 18 лет.

2. Деносумаб

Деносумаб (Denosumab, Пролиа, Эксджива) – генно-инженерное ЛС, представитель группы человеческих моноклональных антител (IgG2).

Фармакодинамика. Деносумаб обладает высокой аффинностью и специфичностью к RANKL (лиганд к рецептору RANK), ингибирует активацию, образование и продолжительность жизни остеокластов. В результате уменьшается резорбция костей, увеличивается масса и прочность кортикального и трабекулярного слоев кости.

Фармакокинетика. После подкожного введения в дозе 1 мг/кг максимальную концентрацию в крови регистрировали в течение 10 дней (диапазон — 2–28 дней). Препарат выводится стандартными путями расщепления Ig, в результате происходит распад до малых пептидов и отдельных аминокислот.

Показания: Применяют при постменопаузном остеопорозе; лекарственном остеопорозе; потере костной массы у пациенток, принимающих ингибиторы ароматазы при онкологическом заболевании молочной железы; потере костной массы у мужчин, проходящих гормондепривационную терапию при раке предстательной железы; солидных опухолях, метастазирующих в кость, для профилактики патологических переломов, компрессии спинного мозга (снижение риска переломов тел позвонков на 68%, бедренной кости на 40% и внепозвоночных переломов на 20%).

Побочные эффекты: Воспаление подкожной клетчатки, инфекции, боли в конечностях, гипокальциемия (редко), дерматиты, ишиас, запор и дискомфорт в животе.

Противопоказания: Тяжелая гипокальциемия, беременность и грудное вскармливание, возраст младше 18 лет, индивидуальная непереносимость.

3. Паратиреоидный гормон. Терипаратид

Основные эффекты паратиреоидного гормона:

1. Усиливает резорбцию кальция и уменьшает реабсорбцию фосфатов в почках.

2. Оказывает стимулирующее влияние на гидроксилазу, катализирующую в почках окисление 25OH витамина D3 с образованием его активной формы 1,25(OH)2D3 (кальцитриол), который усиливает всасывание кальция в кишечнике.

3. Стимулирует костную резорбцию путем активации остеокластов, которые активируют секрецию органических кислот (лимонной, молочной и янтарной), они растворяют щелочной апатит с образованием свободных ионов кальция и фосфата. Усиливает поступление в кровь из костной ткани кальция и фосфора.

Фармакокинетика. После подкожного введения 100 мкг паратиреоидного гормона в область живота плазменная концентрация достигает максимума через 1–2 ч. Не связывается с белками плазмы крови. Метаболизируется в печени и в меньшей степени в почках. Метаболиты выводятся через почки.

Показания: Гипопаратиреоз. Для купирования и профилактики судорожного синдрома (тетании). Лечение остеопороза у женщин в постменопаузе с высоким риском переломов.

Побочные эффекты: Гиперкальциемия, головная боль, сердцебиения, диспепсия, мышечные судороги, боли в спине.

Терипаратид (Teriparatide, Форстео) – ДНК-рекомбинантный человеческий паратиреоидный гормон, активный фрагмент эндогенного человеческого паратгормона.

Снижает риск развития переломов независимо от возраста и исходного уровня костного метаболизма.

Путь введения — подкожный. Максимальная концентрация достигается в крови через 30 мин и снижается в течение 3 ч. Не накапливается в костях и других тканях. Метаболизируется преимущественно в печени, выводится поч-ками.

Показания: Терипаратид рекомендован для предупреждения патологических переломов. В качестве первой линии терапии у пациентов с остеопорозом.

Побочное действие: Боли в конечностях, анемия, депрессия, головная боль, ишиас, одышка, тошнота, гиперхолестеринемия, дизурия.

Противопоказания: Гиперкальциемия, тяжелая почечная недостаточность, беременность и лак-тация, возраст до 18 лет, опухоли костей, повышенная чувствительность.

4. Кальцитонин – препарат выбора при лечении всех видов остеопороза, сопровождающихся болевым синдромом. Периферический и центральный анальгетический эффекты этого гормона объясняют ингибированием выброса медиаторов и блокадой болевых рецепторов, увеличением образования эндорфинов и прямым действием на область гипоталамуса.

Используют природный кальцитонин, полученный из щитовидных желез свиньи (Кальцитрин, Кальцитар℘), и синтетический человеческий (Сибакальцин), лосося (Миакальцик) или угря (элкатонин). По биологической активности кальцитонины лосося и угря в 20–40 раз превосходят натуральный свиной и синт. человеческий кальцитонин.

Фармакодинамика. Кальцитонин (тирокальцитонин) – пептидный гормон, вырабатываемый в С-клетках щитовидной железы, высвобождается при гиперкальциемии. Кальцитонин — функциональный антагонист паратиреоидного гормона.

Основные эффекты кальцитонина:

1. Тормозит резорбцию кости за счет угнетения активности остеокластов и уменьшения их количества. Влияет на органический состав костей, подавляя распад коллагена, что проявляется уменьшением экскреции оксипролина с мочой.

2. Стимулирует деятельность остеобластов. Положительно влияет на костеобразование, способствует репаративному формированию костей при переломах. Хотя уровень кальцитонина с возрастом снижается, он не считается решающим фактором в патогенезе

остеопороза.

3. Снижает уровень кальция в крови, уменьшает реабсорбцию кальция и фосфора в почках.

4. Стимулирует вместе с паратиреоидным гормоном превращение в почках неактивной формы витамина D3 в активную.

5. Угнетает процесс пищеварения, замедляя опорожнение желудка и секрецию желудочного и панкреатического соков. Благодаря этому действию кальций всасывается более равномерно и после приема пищи не происходит его резкого увеличения концентрации в крови. Замедление пищеварения кальцитонином в сочетании с действием паратгормона способствует запасанию организмом кальция.

Фармакокинетика. Наибольшее распространение получил синтетический кальцитонин лосося – Миакальцик (Miacalcic). Он оказывает более выраженное анальгетическое действие при болях в костях и лучше переносится. Биохимическим критерием эффективности лечения является снижение в крови активности щелочной фосфатазы, уровня остеокальцина, экскреции оксипролина и пиридолина с мочой. Клиническое улучшение у 75% больных наступает через 10–15 дней лечения Миакальцикомпарентерально и 7–10 дней после интраназального введения препарата. Повышение плотности костей или прекращение потери костной массы отмечают через 6–12 мес. Препарат вводят интраназально, п/к, в/м и в/в. В течение часа достигается максимальная концентрация в крови. Выводится почками.

Показания:

- Остеопороз старческий, климактерический, вследствие гиперкортицизма, гиперпаратиреоза, тиреотоксикоза и т.д.
- Болезнь Педжета.
- Гиперкальциемия.
- Фантомные боли после ампутации конечностей.
- Побочные эффекты

5. Заместительная гормональная терапия

Заместительную гормональную терапию применяют для профилактики и лечения постменопаузного остеопороза, что позволяет предотвратить дальнейшую потерю костной массы. Повышение ремоделирования кости происходит за счет снижения активности остеокластов, увеличения образования кальцитонина, модуляции активности паратиреоидного гормона, усиления всасывания кальция в кишечнике, снижения продукции цитокинов, разрушающих костную ткань (ИЛ-1 и ИЛ-6, ФНОα). Кроме того, женские половые гормоны стимулируют выработку местно действующих фак-торов роста (инсулиноподобного фактора роста 1, трансформирующего фактора роста α).

Принципы заместительной гормональной терапии:

1. Используются натуральные эстрогены и их аналоги.

2. Дозы эстрогенов должны быть низкими и соответствовать таковым в ранней фазе пролиферации молодых женщин.

3. Необходимо циклическое добавление к эстрогенам гестагенов в течение 10–14 дней.

4. При интактной матке может быть назначена монотерапия эстрогенами, но прерывистыми курсами.

Побочные эффекты: Частота побочных эффектов колеблется от 1 до 20%. Проявляются они вагинальными кровотечениями, увеличением массы тела, отеками, метеоризмом, напряжением молочных желез, тошнотой, кожными реакциями, депрессией, чувством усталости, мигренеподобными головными болями.

Противопоказания: Опухоли матки, молочных желез, маточные кровотечения неясного генеза, беременность, острый тромбофлебит, тромбоэмболии, почечная и печеночная недостаточность, тяжелые формы сахарного диабета, другие злокачественные новообразования. Относительными противопоказаниями являются астма, мигрень, эпилепсия, эндометриоз, бессимптомная миома матки малых размеров, фиброкистоз молочных желез, желчнокаменная болезнь.

6. Селективные модуляторы рецепторов эстрогенов

Ралоксифен (Raloxifene, Эвиста) — селективный модулятор эстрогеновых рецепторов. Действие обусловлено высокоаффинным связыванием с эстрогеновыми рецепторами и регуляцией экспрессии генов. Уменьшает процесс резорбции костной ткани (стимулирует эстрогеновые рецепторы) и нормализует баланс кальция в организме, прежде всего за счет уменьшения потерь кальция с мочой. Снижает уровень общего холестерина и липопротеинов низкой плотности, фибриногена в плазме крови. На эндометрий и молочные железы, напротив, оказывает антиэстрогенное действие (блок эстрогеновых рецепторов).

В отличие от других препаратов этой группы — тамоксифена и торемифена — не повышает риск гиперплазии и рака эндометрия.

Фармакокинетика. Быстро абсорбируется из ЖКТ. Биодоступность — около 60%. Подвергается быстрому метаболизму при первом прохождении через печень. Связывание с белками плазмы крови составляет 98–99%. Период полувыведения — около 28 ч. В основном выводится через кишечник, менее 5% — с мочой.

Показания: Профилактика остеопороза у женщин в постменопаузном периоде и после гистерэктомии. Профилактика рака молочной железы у женщин с остеопорозом в постменопаузном периоде.

Побочные эффекты: Спазмы икроножных мышц, периферические отеки, ощущение жара, небольшая тромбоцитопения. Редко — венозная тромбоэмболия, ТЭЛА, тромбоз вен сетчатки.

Противопоказания: Тромбоэмболия, заболевания печени, тяжелые нарушения функции почек, маточное кровотечение, рак молочной железы, рак эндометрия, повышенная чувствительность; длительная иммобилизация.

7. Фториды

Фармакодинамика. Фториды натрия оказывают прямое стимулирующее действие на остеобласты и существенно усиливают костеобразование. Фтор вызывает образование стабильных апатитов, что делает костную ткань более устойчивой к опосредованной

остеокластами костной резорбции. Лечебное действие фторидов развивается медленно, поэтому терапия должна продолжаться не менее 2 лет.

Ионы фтора непосредственно влияют на процессы минерализации твердых тканей зубов в период их развития. Дополнительное введение фтора обеспечивает образование в тканях зубов наиболее устойчивой формы апатитов — фторапатита. Кроме того, фтор способствует снижению кариесогенной активности зубного налета. Тормозит образование молочной кислоты из углеводов. Фториды угнетают тканевое дыхание и анаэробный гликолиз, проявляют антикоагулянтные свойства, так как связывают кальций, а также ингибируют гликолиз в эритроцитах. По степени прироста минеральной плотности костной ткани в позвоночнике с фторидами не может сравниться никакой другой антиостеопоротический препарат.

Фармакокинетика. Фтор в виде солей всасывается в ЖКТ и через кожу. Растворимый фторид натрия всасывается полностью, а фтор, содержащийся в пищевых продуктах, — плохо. Абсорбция достигает 48%, средний уровень флюорида — около 150 нг/мл. Почечная экскреция составляет около 26% принятой дозы за 48 ч.

Показания: Остеопороз первичный (постменопаузный, пресенильный, сенильный, идио-патический), стероидный (профилактика и лечение), локальные остеопатии, профилактика кариеса у детей и взрослых, при содержании в питьевой воде фторидов ниже 0,6 мг/мл.

Побочные эффекты: Флюороз (вызывает склерозирование позвоночника, остеомаляцию, нев-ро--логические осложнения), диспепсия, боли в нижних конечностях и суставах, слабость, утомляемость, головная боль, остеосклероз, эктопическая кальцификация (особенно при сочетании с витамином D или A), гипотиреоз, идиосинкразия, аллергические реакции.

Противопоказания: Выраженные нарушения функции почек или печени, обострение язвенной болезни, беременность и кормление грудью.

8. Препараты витамина D

Все препараты для терапии остеопороза следует сочетать с препаратами кальция (по 500–1000 мг в сутки) и витамина D (минимум 800 МЕ колекальциферола в сутки).

В клинической практике используют:

нативные формы витамина D (колекальциферол, колекальциферол + кальция карбонат, эргокальциферол);

активные метаболиты витамина D (кальцитриол, альфакальцидол);

комбинированные препараты (Кальций-Д3 Никомед, Кальцемин Адванс и др.).

Фармакодинамика. Витамин D, поступающий с пищей (эргокальциферол, или витамин D2) или образующийся в организме в процессе эндогенного синтеза при ультрафиолетовом облучении кожи (холекальциферол, или витамин D3), в результате двух последовательных реакций гидроксилирования превращается в активную гормональную форму 1,25-дигидроксивитамин D3 (D-гормон, кальцитриол и 1,25(OH)2D3). Регуляция синтеза 1,25(OH)2D3 в почках — прямая функция паратиреоидного гормона, на концентрацию которого по механизму обратной связи влияют как уровень 1,25(OH)2D3, так и

концентрация кальция в плазме крови. Вместе с паратиреоидным гормоном и кальцитонином 1,25(OH)2D3 объединяют в группу кальцийтропных гормонов, отвечающих за поддержание в плазме крови физиологического уровня кальция. Каждый из этих гормонов модулирует также абсорбцию и метаболизм фосфора.

Молекулярный механизм действия 1,25(OH)2D3 заключается во взаимодействии со специфическими рецепторами в тканях, получившими название витамин D-рецепторов (VDR). Эти рецепторы обнаружены практически во всех в органах и тканях, что свидетельствует о том, что 1,25(OH)2D3 осуществляет множество гормональных функций.

Одна из основных функций витамина D — поддержание кальциевого гомеостазиса. Реализация этой функции осуществляется главным образом на уровне трех органов-мишеней: кишечника, почек и скелетной системы.

В кишечнике 1,25(OH)2D3 регулирует всасывание поступающего с пищей кальция.

В почках управляет реабсорбцией кальция в проксимальных и дистальных канальцах, а также в петле Генле. Известно, что у человека в течение суток в гломерулярном аппарате почек фильтруется 8 г кальция и реабсорбируется около 7,8 г (98%).

D-гормон стимулирует костную резорбцию, оказывая прямое и опосредованное влияние на процессы ремоделирования кости.

Прямое действие проявляется на стадии остеокластогенеза и заключается в стимуляции созревания и дифференцировки клеток — предшественников остеокластов, а также в регуляции дифференцировки остеокластов.

Опосредованное действие на клетки кости и костное ремоделирование происходит за счет активации местных пептидных биологически активных факторов: факторов роста (инсулиноподобный фактор роста I типа, трансформирующий фактор роста бета), провоспалительных цитокинов (ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-11 и др.), PGE2. Указанные местные факторы изменяют активность клеток кости, процессы ремоделирования и минерализации.

Препараты витамина D оказывают следующие эффекты.

1. Подавляют костную резорбцию путем ингибирования пролиферации паратиреоидных клеток и усиления абсорбции кальция в ЖКТ.

2. Улучшают качество кости (подавляют перфорацию трабекулярных пластинок, усиливают репарацию костей, синтез костного матрикса и факторов роста).

3. Оказывают прочие эффекты: увеличивают мышечную массу и подвижность суставов, улучшают нервно-мышечную проводимость, подавляют синтез провоспалительных цитокинов, укрепляют иммунную систему.

Показания: Остеопороз (сенильный, постменопаузный, стероидный и др.), остеомаляция и рахит, остеодистрофия при ХПН, тетания, псориаз, волчанка кожи и слизистых оболочек, замедление образования костной мозоли при переломах, дефицит кальция в костях и зубах.

Абсолютные:

- терминальная ХПН;
- гипопаратиреоз;
- псевдогипопаратиреоз;

- выраженная гипокальциемия.

Относительные:

- хроническая болезнь почек с СКФ менее 60 мл/мин;
- возраст старше 65 лет;
- высокий риск падений у пожилых пациентов;
- прием препаратов, нарушающих метаболизм витамина D;
- в комбинированной терапии остеопороза, если предшествующее лечение бисфосфонатами или деносумабом в сочетании с колекальциферолом не было достаточно эффективным.

Побочные эффекты: Гиперкальциемия, у пациентов с нарушением функции почек — гиперфосфатемия. Желудочно-кишечные нарушения проявляются тошнотой, сухостью во рту, запором, вздутием. Могут развиться аллергические реакции (кожная сыпь, зуд), наблюдаются слабость, утомляемость, головокружение, сонливость, повышается активность трансаминаз.

Противопоказания: Гиперкальциемия, гиперфосфатемия, гипермагниемия, интоксикация витамином D, лактация, повышенная чувствительность к препаратам.

9. Препараты кальция

Современные препараты выпускают в форме таблеток для жевания (Кальций-Д3 Никомед), приготовления шипучих напитков (Кальций Сандоз Форте), приема внутрь без разжевывания (Витрум Пренатал форте), приема под язык (Калькохель), а также в пакетиках с гранулами с целью приготовления раствора для перорального применения (Кальций Седико).

Фармакокинетика. Кальций при пероральном приеме абсорбируется в двенадцатиперстной кишке и верхней части тощей кишки примерно на 30%. Биодоступность препаратов кальция не превышает 30%. В/м используют кальция глюконат, в/в — кальция хлорид, кальция глюконат. Связывание с белками плазмы крови составляет 45%. Распределяется по всем тканям, основная часть депонируется в костях. Выводится с фекалиями (около 80%) и с мочой. В норме 95% фильтрую-щегося в почках кальция реабсорбируется.

Показания: Остеопороз и остеомаляция, гипокальциемия любого генеза (в качестве до-полнения к основной терапии).

Препараты кальция целесообразно сочетать с приемом витамином D. Некоторые комбинированные препараты содержат оба компонента (Кальций-Д3 Никомед, Кальцемин)

Побочные эффекты:

При внутримышечном и подкожном введении могут быть некрозы; при приеме внутрь и внутривенном применении — тошнота, рвота, понос или запор, боли в подложечной области, изжога; при внутривенном использовании — брадикардия, аритмии, редко фибрилляция желудочков.

Признаки передозировки кальция: общая слабость, анорексия, тошнота, рвота, укорочение на ЭКГ интервала Q–T и «корытообразная» депрессия сегмента ST, мышечная атония, галлюцинации, кома.

Противопоказания: Тромбоз, нарушения ритма сердца, гиперчувствительность, гиперкальцие-мия, гиперкальциурия, гипокалиемия, тяжелая артериальная гипертензия, нефролитиаз, тяжелые нарушения функции почек, выраженный атеросклероз, мочекаменная болезнь, передозировка витамина D, внутривенное введение после применения сердечных гликозидов.

10. Препараты фосфора

Фармакодинамика и фармакокинетика. Фосфаты необходимы для минерализации костей, образования органических соединений для энергетического обеспечения клеток (АТФ), фермента (2-, 3-дифосфоглицерат) в эритроцитах и миоцитах. Фосфор в виде солей ортофосфорной кислоты входит в состав буферных систем организма, участвует в поддержании осмотического давления жидкостей организма. Он находится в равновесии с кристаллической формой фосфата в костной ткани и с органическими соединениями фосфора (фосфолипиды, нуклеиновые кислоты).

Препараты выпускают для приема внутрь (кальция глицерофосфат и др.). Всасывание происходит в основном в тощей кишке (70–90%).

Показания: Гипофосфатемия (первичный гиперпаратиреоз, прием алюминийсодержащих антацидов, недостаток витамина D). Остеопороз.

11. Остеогенон

Остеогенон (Osteogenon, оссеин-гидроксиапатитный комплекс) содержит два компонента натурального происхождения: органический — оссеин, который входит в состав коллагена, и неколлагеновые белки, неорганический — гидроксиапатит, включающий кальций и фосфор в соотношении 2:1. Стимулирует развитие остеобластов (за счет органического компонента) и тормозит остеокластов (за счет неорганического компонента). Улучшает абсорбцию кальция и облегчает фиксацию его в костной ткани.

Применяют для профилактики и лечения первичного и вторичного остео-пороза, коррекции нарушений кальциево-фосфорного обмена, во время беременности и кормления грудью, для ускорения заживления переломов костей. Используют в качестве минеральной поддержки у детей при задержке прорезывания зубов. При системном остеопорозе.

Противопоказан при гиперкальциемии, выраженной гиперкальциурии, тромбозе.

Занятие № 30.

Тема: Средства, влияющие на водно-солевой обмен.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.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.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

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.
2. Регуляция водно-солевого обмена на уровне почек. Роль АДГ (вазопрессина), альдостерона, ЮГА.
3. Дать классификацию диуретических средств по химической структуре.
4. Дать классификацию диуретических средств по локализации действия.
5. Механизм действия диуретиков, оказывающих прямое влияние на функцию эпителия почечных канальцев.
6. Вещества, содержащие сульфаниламидную группировку. Дать фармакологическую характеристику: фармакодинамика, фармакокинетика, показания, противопоказания, побочные эффекты.Влияние на сосудистый тонус.
7. Тиазидные диуретики – дихлотиазид, циклометиазид. Фармакологическая характеристика: фармакодинамика, фармакокинетика, показания, противопоказания,

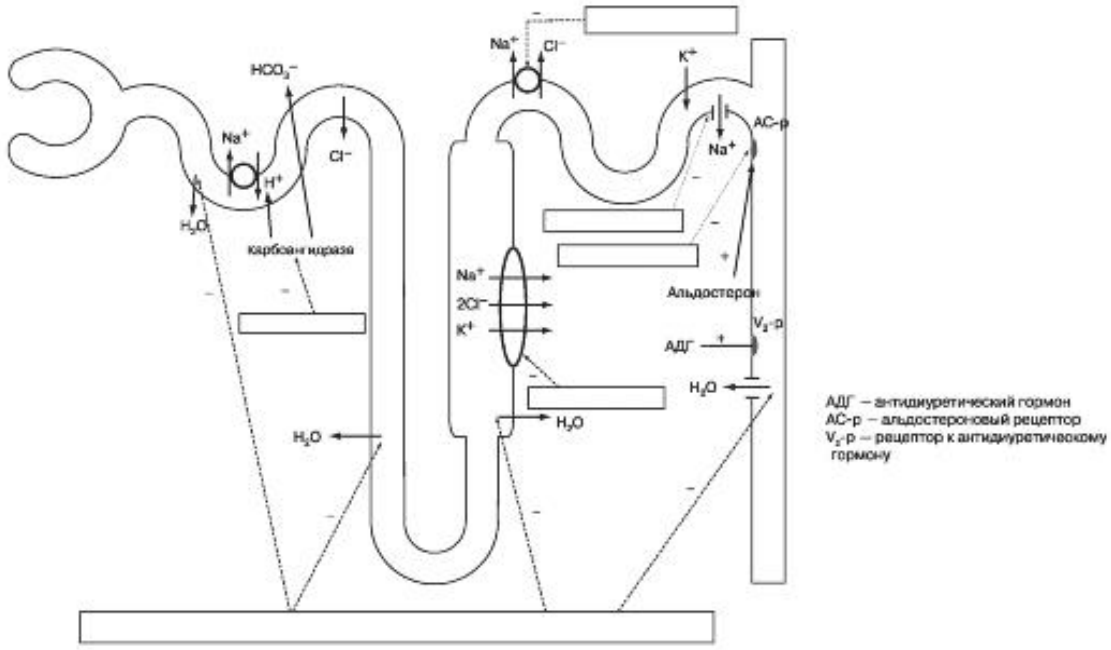
побочные эффекты. Влияние на сосудистый тонус;
8. Соединения разной (нетиазидной) структуры- фуросемид, клопамид, оксодолин, кислота этакриновая. Фармакологическая характеристика. Особенности влияния на концентрацию электролитов в организме.
9. Фармакологическая характеристика калий- и магнийсберегающих диуретиков (триамтерен, амилорид, спиронолактон).
10. Фармакологическая характеристика осмотических диуретиков. Принцип действия осмотических диуретиков: маннитола.
11. Показания, побочные эффекты, противопоказания диуретиков.
12. Сравнительная характеристика диуретической активности различных групп мочегонных препаратов.
13. Применение мочегонных средств: -рациональные комбинации диуретиков.
14. Классификация кровезаменителей.
15. Коллоиды. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
16. Дезинтоксикационные кровезаменители. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
17. Препараты для парентерального питания. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
18. Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного состояния. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
19. Инфузионные антигипоксанты. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
20. Кровезаменители комплексного действия. Фармакологическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на средства, влияющие на водно-солевой обмен.

3. Практическая часть:

А. На схеме отметьте действие: гидрохлоротиазида, фуросемида, маннитола, спиронолактона, триамтерена, ацетазоламида.



Б. 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^-	$HCO3^-$
Гидрохлоротиазид					
Ацетазоламид					
Спиронолактон					
Фуросемид					
Маннитол					

4. Итоговый контроль:

Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. Диуретический препарат, оказывающий прямое влияние на функцию эпителия почечных канальцев

1) спиронолактон
2) маннит
3) фуросемид
4) периндоприл

2. Диуретический препарат, влияющий на начальный отрезок дистального отдела почечных канальцев

1) триамтерен
2) эуфиллин
3) дихлотиазид
4) фуросемид

3. Влияние дихлотиазида на электролитный обмен заключается в…

1) повышении реабсорбции Na^+, Cl^- и H_2O в почечных канальцах
2) увеличении экскреции Na^+, Cl^-, K^+, Mg^{2+}, $HCO3^-$ и H_2O
3) задержке в организме Na^+ и повышении экскреции K^+, Ca^{2+}
4) увеличении экскреции Na^+, Cl^- и задержке K^+ Mg^{2+}

4. Диуретический препарат, задерживающий экскрецию почками ионов кальция и мочевой кислоты

1) верошпирон
2) фуросемид
3) триамтерен
4) дихлотиазид

5. Показание к применению тиазидных диуретиков

1) гликозидная интоксикация
2) гипертоническая болезнь
3) передозировка эргокальциферола
4) подагра

6. Осложнение при применении тиазидных диуретиков

1) гинекомастия
2) метаболический ацидоз
3) метаболический алкалоз
4) гипергликемия

7. Нетиазидный сульфаниламидный препарат с длительным (2-3 суток) диуретическим действием

1) дихлотиазид
2) фуросемид
3) триамтерен
4) клопамид /бринальдикс/

8. Сульфаниламидный диуретик кратковременного действия

1) клопамид
2) фуросемид
3) верошпирон
4) триамцинолон

9. 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

10. 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:

1. Почему нужно соблюдать осторожность при применении дихлотиазида в комбинации с сердечными гликозидами?

2. 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?

3. 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: Итоговая работа «Средства, влияющие на метаболизм».

Вопросы для самоподготовки:

1. Гормоны и гормональные препараты гипоталамуса (гонадорелин, леупролид, гистрелин, нафарелин, рифатироин). Ингибиторы гонадотропных гормонов – даназол. Фармакологическая характеристика.
2. Гипофиз. Строение. Основные гормоны и гормональные препараты гипофиза. Механизм действия.
3. Окситоцин. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
4. Гормональные препараты эпифиза. Мелатонин. Препараты гормона эпифиза – мелаксен. Основные фармакологические характеристики.
5. Щитовидная железа: строение, гормоны щитовидной железы и их физиологическое значение. Роль йода в функционировании щитовидной железы.
6. Фармакологическая коррекция гипофункции щитовидной железы. Фармакологическая характеристика.
7. Фармакологическая коррекция гиперфункции щитовидной железы. Тиреостатики. Фармакологическая характеристика.
8. L-Тироксин. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
9. Тиамазол. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
10. Препараты инсулина, классификация.
11. Препараты инсулина. Показания к применению, способы введения, признаки передозировки и побочные эффекты.
12. Производные сульфонилмочевины. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты.
13. Бигуаниды. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты.
14. Тиазолидиндионы. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты.
15. Агонисты глюкагонподобного пептида-1. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты.
16. Ингибиторы дипептидилпептитазы IV типа. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты.
17. Метформин. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
18. Глибенкламид. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
19. Классификация препаратов женских половых гормонов.
20. Препараты женских половых гормонов (эстрогенные и гестагенные). Фармакологическая характеристика. Препараты.
21. Эстрадиол. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
22. Левоноргестрел. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
23. Противозачаточные средства для приема внутрь. Классификация.
24. Препараты мужских половых гормонов. Фармакологическая характеристика. Препараты.
25. Тестостерон. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.

26. Препараты анаболических стероидов. Фармакологическая характеристика. Препараты.
27. Нандролон. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
28. Антагонисты гормональных препаратов. Фармакологическая характеристика. Препараты.
29. Кломифен. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
30. Стероидные противовоспалительные средства (СПВС). Классификация СПВС.
31. Стероидные противовоспалительные средства (СПВС). Механизм действия СПВС. Фармакологическая характеристика. Препараты.
32. Преднизолон.Показания и противопоказания к назначению. Побочные реакции.
33. Дексаметазон. Показания и противопоказания к назначению. Побочные реакции.
34. Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС). Классификация НПВС.
35. Нестероидные противовоспалительные средства. Фармакологическая характеристика. Препараты.
36. Кислота ацетилсалициловая. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
37. Диклофенак-натрий. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
38. Ибупрофен. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
39. Иммуностимуляторы. Классификация.
40. Иммуностимуляторы. Фармакологическая характеристика. Препараты.
41. Интерферон альфа-2b. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
42. Иммунодепрессанты. Классификация.
43. Иммунодепрессанты. Фармакологическая характеристика. Препараты.
44. Циклоспорин. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
45. Классификация противоаллергических средств.
46. Стабилизаторы мембран тучных клеток. Фармакологическая характеристика.
47. Блокаторы рецепторов к медиаторам аллергии немедленного типа (антигистаминные средства, блокаторы серотониновых рецепторов, блокаторы лейкотриеновых рецепторов). Фармакологическая характеристика.
48. Антигистаминные средства - блокаторы гистаминовых Н1-рецепторов. Фармакологическая характеристика.
49. Другие ЛС, обладающие антиаллергической активностью (препараты гистамина, антагонисты лейкотриеновых рецепторов, глюкокортикоиды). Фармакологическая характеристика.
50. Дифенгидрамин. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
51. Лоратадин. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
52. Классификация витаминных препаратов по растворимости.
53. Витамины группы В. Источники получе-ния. Фармакологическая характеристика.
54. Препараты витамина С (аскорбиновая кислота). Источники получе-ния. Фармакологическая характеристика.
55. Препараты витамина Р (биофлавоноиды, рутин). Источники получе-ния.

Фармакологическая характеристика.
56. Препараты витамина А (ретинола ацетат и пальмитат, концентрат витамина А, препараты рыбьего жира, масло облепиховое). Источники получения. Фармакологическая характеристика.
57. Препараты витамина Д (эргокальциферол, холекальциферол). Источ-ники получения. Фармакологическая характеристика.
58. Препараты витамина Е (токоферола ацетат). Источники получения. Фармакологическая характеристика.
59. Препараты витаминов группы К (К1 – фитоменадион (филлохинон), К2 – менахинон (фарнохинон), викасол). Источники получения. Фармакологическая характеристика.
60. Препараты витаминоподобных веществ. Фармакологическая характеристика.
61. Классификация поливитаминных средств.
62. Поливитаминные препараты. Цели и задачи комбинированного применения витаминных препаратов.
63. Ферментные препараты. Классификация ферментных препаратов.
64. Фармакологическая характеристика и применение ферментных препаратов.
65. Антиферментные препараты. Классификация антиферментных препаратов.
66. Механизм действия и фармакологическая характеристика антиферментных препаратов.
67. Аскорбиновая кислота. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
68. Ретинол. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
69. Классификация гиполипидемических ЛС, применяемых для коррекции липидного обмена.
70. Препараты, препятствующие всасыванию холестерина в ЖКТ. Фармакологическая характеристика. Препараты.
71. Препараты, тормозящие синтез холестерина и триглицеридов в печени и понижающие их содержание в крови (статины, фибраты, никотиновая кислота и антиоксиданты). Фармакологическая характеристика. Препараты.
72. Ингибиторы синтеза холестерина (статины, фибраты, никотиновая кислота и антиоксиданты). Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
73. Средства, повышающие выведение из организма желчных кислот и холестерина (секвестранты желчных кислот). Фармакологическая характеристика. Препараты.
74. Препараты, уменьшающие содержание холестерина в интиме артерий и препятствующие агрегации тромбоцитов (эндотелиотропные). Фармакологическая характеристика. Препараты.
75. Никотиновая кислота. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
76. Ловастатин. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
77. Классификация антиостеопоротических препаратов.
78. Бисфосфонаты. Фармакологическая характеристика. Препараты.
79. Бисфосфонаты. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.

80. Кальцитонин. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
81. Кальцитонин. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
82. Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов. Фармакологическая характеристика. Препараты.
83. Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
84. Препараты заместительной гормональной терапии. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
85. Препараты фтора. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
86. Паратиреоидный гормон и его аналоги. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
87. Паратиреоидный гормон и его аналоги. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
88. Препараты кальция. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
89. Витамин D, его активные метаболиты и производные. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
90. Витамин D. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
91. Дать классификацию диуретических средств по химической структуре.
92. Дать классификацию диуретических средств по локализации действия.
93. Тиазидные диуретики – дихлотиазид, циклометиазид. Фармакологическая характеристика. Соединения разной (нетиазидной) структуры- фуросемид, клопамид, оксодолин, кислота этакриновая. Фармакологическая характеристика.
94. Фармакологическая характеристика калий- и магнийсберегающих диуретиков (триамтерен, амилорид, спиронолактон).
95. Фармакологическая характеристика осмотических диуретиков. Принцип действия осмотических диуретиков: маннитола.
96. Классификация кровезаменителей.
97. Фуросемид. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
98. Маннитол. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
99. Натрия хлорид. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
100. Декстран. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффект.

Список обязательных препаратов

по теме: Итоговая работа «Средства, влияющие на метаболизм»

Препарат	МНН	Дозировка
Окситоцин	Oxytocinum	Ампулы по 1 мл (5 ЕД)
L-Тироксин	L-Thyroxinum	Таб. по 0,00005 и 0,0001 Таб. в оболочке по 0,0001 и 0,0002
Тиамазол (Мерказолил)	Thiamazolylum	Таб. по 0,005
Инсулин	Insulinum	Р-р во флак. 40 ЕД/мл по 5 и 10 мл
Метформин	Metforminum	Таб. по 0,5
Глибенкламид	Glibenclamidum	Таб. по 0,005
Эстрадиол	Oestradiolum	Гель трансдермальный 0,1% по 0,5; 1,0; 1,5
Левоноргестрел	Levonorgoestrelum	Таблетки по 0,75 мг и 1,5 мг
Тестостерон	Testosteronum	Раствор для внутримышечного введения по 250 мг/мл-4 мл во флак. Раствор 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	Таблетки по 50 мг
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
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
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
Дифенгидрамин	Diphenhydraminum	Таблетки по 0,03; 0,05; 0,1; 10 мг/мл (1%) раствор в ампулах по 1 мл.
Лоратадин	Loratadinum	Таблетки по 0,01, Таблетки в обол. по 0,005 Сироп 1 мг/мл (0,1%) во флаконах по 100 мл
Аскорбиновая кислота	Acidum ascorbinicum	Табл. по 0,05, 0,2, 0,25, 0,5 и 1,0 Драже по 0,05 Порошок по 1,0 и 2,5 Амп. по 1, 2, 3, 5 и 10 мл 50 мг/мл (5%) и 100 мг/мл (10%) р-ра

Ретинол	Retinolum	Фл. по 10, 15, 30 и 50 мл 3,44% и 8,6% масл.р-ра Капс. по 3000, 5000, 33000 и 100000 МЕ драже по 3300 МЕ мазь 0,5% по 10,0, 15,0, 20,0 и 35,0
Никотиновая кислота	Acidum nicotinicum	Амп. по 1 и 10 мл 10 мг/мл (1%) р-ра Табл. по 0,05 и 0,5
Ловастатин	Lovastatinum	Табл. 0,02
Кальцитонин	Calcitoninum	Раствор в амп. 100 МЕ/мл по 1 мл
Кальция хлорид	Calcii chloridum	Раствор 100мг/мл (10%) - 10 мл в ампулах Раствор 5% и 10% по 100, 200, 500 мл во флаконах
Фуросемид (Лазикс)	Furosemidum	Раствор 1% в амп. по 2 мл Таблетки по 40 мг
Маннитол	Mannitolum	Раствор 15% по 200, 250, 400 мл во флаконах
Натрия хлорид	Natrii chloridum	Раствор 0.9% по 100, 200, 400 мл во флаконах
Декстран	Dextranum	Раствор 10% по 100, 200, 400 мл во флаконах

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: 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 дихлорфеноксиуксусной 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 Спиронолактон*, 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 № 31.

Тема: Итоговая работа «Средства, влияющие на метаболизм».

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цель: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связано с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.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.

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Гормоны и гормональные препараты гипоталамуса (гонадорелин, леупролид, гистрелин, нафарелин, рифатироин). Ингибиторы гонадотропных гормонов – даназол. Фармакологическая характеристика.
2. Гипофиз. Строение. Основные гормоны и гормональные препараты гипофиза. Механизм действия.
3. Окситоцин. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
4. Гормональные препараты эпифиза. Мелатонин. Препараты гормона эпифиза – мелаксен. Основные фармакологические характеристики.
5. Щитовидная железа: строение, гормоны щитовидной железы и их физиологическое значение. Роль йода в функционировании щитовидной железы.
6. Фармакологическая коррекция гипофункции щитовидной железы. Фармакологическая характеристика.
7. Фармакологическая коррекция гиперфункции щитовидной железы. Тиреостатики. Фармакологическая характеристика.

8. L-Тироксин. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
9. Тиамазол. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
10. Препараты инсулина, классификация.
11. Препараты инсулина. Показания к применению, способы введения, признаки передозировки и побочные эффекты.
12. Производные сульфонилмочевины. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты.
13. Бигуаниды. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты.
14. Тиазолидиндионы. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты.
15. Агонисты глюкагонподобного пептида-1. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты.
16. Ингибиторы дипептидилпептитазы IV типа. Примеры препаратов. Основные механизмы действия. Фармакологические эффекты.
17. Метформин. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
18. Глибенкламид. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
19. Классификация препаратов женских половых гормонов.
20. Препараты женских половых гормонов (эстрогенные и гестагенные). Фармакологическая характеристика. Препараты.
21. Эстрадиол. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
22. Левоноргестрел. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
23. Противозачаточные средства для приема внутрь. Классификация.
24. Препараты мужских половых гормонов. Фармакологическая характеристика. Препараты.
25. Тестостерон. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
26. Препараты анаболических стероидов. Фармакологическая характеристика. Препараты.
27. Нандролон. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
28. Антагонисты гормональных препаратов. Фармакологическая характеристика. Препараты.
29. Кломифен. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты.
30. Стероидные противовоспалительные средства (СПВС). Классификация СПВС.
31. Стероидные противовоспалительные средства (СПВС). Механизм действия СПВС. Фармакологическая характеристика. Препараты.
32. Преднизолон.Показания и противопоказания к назначению. Побочные реакции.
33. Дексаметазон. Показания и противопоказания к назначению. Побочные реакции.
34. Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС). Классификация НПВС.
35. Нестероидные противовоспалительные средства. Фармакологическая характеристика. Препараты.
36. Кислота ацетилсалициловая. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
37. Диклофенак-натрий. Показания и противопоказания к назначению. Побочные

эффекты.
38. Ибупрофен. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
39. Иммуностимуляторы. Классификация.
40. Иммуностимуляторы. Фармакологическая характеристика. Препараты.
41. Интерферон альфа-2b. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
42. Иммунодепрессанты. Классификация.
43. Иммунодепрессанты. Фармакологическая характеристика. Препараты.
44. Циклоспорин. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
45. Классификация противоаллергических средств.
46. Стабилизаторы мембран тучных клеток. Фармакологическая характеристика.
47. Блокаторы рецепторов к медиаторам аллергии немедленного типа (антигистаминные средства, блокаторы серотониновых рецепторов, блокаторы лейкотриеновых рецепторов). Фармакологическая характеристика.
48. Антигистаминные средства - блокаторы гистаминовых Н1-рецепторов. Фармакологическая характеристика.
49. Другие ЛС, обладающие антиаллергической активностью (препараты гистамина, антагонисты лейкотриеновых рецепторов, глюкокортикоиды). Фармакологическая характеристика.
50. Дифенгидрамин. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
51. Лоратадин. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
52. Классификация витаминных препаратов по растворимости.
53. Витамины группы В. Источники получе-ния. Фармакологическая характеристика.
54. Препараты витамина С (аскорбиновая кислота). Источники получе-ния. Фармакологическая характеристика.
55. Препараты витамина Р (биофлавоноиды, рутин). Источники получе-ния. Фармакологическая характеристика.
56. Препараты витамина А (ретинола ацетат и пальмитат, концентрат витамина А, препараты рыбьего жира, масло облепиховое). Источники получения. Фармакологическая характеристика.
57. Препараты витамина Д (эргокальциферол, холекальциферол). Источ-ники получения. Фармакологическая характеристика.
58. Препараты витамина Е (токоферола ацетат). Источники получения. Фармакологическая характеристика.
59. Препараты витаминов группы К (К1 – фитоменадион (филлохинон), К2 – менахинон (фарнохинон), викасол). Источники получения. Фармакологическая характеристика.
60. Препараты витаминоподобных веществ. Фармакологическая характеристика.
61. Классификация поливитаминных средств.
62. Поливитаминные препараты. Цели и задачи комбинированного применения витаминных препаратов.
63. Ферментные препараты. Классификация ферментных препаратов.
64. Фармакологическая характеристика и применение ферментных препаратов.

65. Антиферментные препараты. Классификация антиферментных препаратов.
66. Механизм действия и фармакологическая характеристика антиферментных препаратов.
67. Аскорбиновая кислота. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
68. Ретинол. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
69. Классификация гиполипидемических ЛС, применяемых для коррекции липидного обмена.
70. Препараты, препятствующие всасыванию холестерина в ЖКТ. Фармакологическая характеристика. Препараты.
71. Препараты, тормозящие синтез холестерина и триглицеридов в печени и понижающие их содержание в крови (статины, фибраты, никотиновая кислота и антиоксиданты). Фармакологическая характеристика. Препараты.
72. Ингибиторы синтеза холестерина (статины, фибраты, никотиновая кислота и антиоксиданты). Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
73. Средства, повышающие выведение из организма желчных кислот и холестерина (секвестранты желчных кислот). Фармакологическая характеристика. Препараты.
74. Препараты, уменьшающие содержание холестерина в интиме артерий и препятствующие агрегации тромбоцитов (эндотелиотропные). Фармакологическая характеристика. Препараты.
75. Никотиновая кислота. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
76. Ловастатин. Показания и противопоказания к назначению. Побочные эффекты.
77. Классификация антиостеопоротических препаратов.
78. Бисфосфонаты. Фармакологическая характеристика. Препараты.
79. Бисфосфонаты. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
80. Кальцитонин. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
81. Кальцитонин. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
82. Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов. Фармакологическая характеристика. Препараты.
83. Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
84. Препараты заместительной гормональной терапии. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
85. Препараты фтора. Фармакологическая характеристика. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
86. Паратиреоидный гормон и его аналоги. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
87. Паратиреоидный гормон и его аналоги. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
88. Препараты кальция. Фармакологическая характеристика. Показания,

противопоказания к применению. Побочные эффекты.
89. Витамин D, его активные метаболиты и производные. Значение в фосфорно-кальциевом обмене. Фармакологическая характеристика.
90. Витамин D. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
91. Дать классификацию диуретических средств по химической структуре.
92. Дать классификацию диуретических средств по локализации действия.
93. Тиазидные диуретики – дихлотиазид, циклометиазид. Фармакологическая характеристика. Соединения разной (нетиазидной) структуры- фуросемид, клопамид, оксодолин, кислота этакриновая. Фармакологическая характеристика.
94. Фармакологическая характеристика калий- и магнийсберегающих диуретиков (триамтерен, амилорид, спиронолактон).
95. Фармакологическая характеристика осмотических диуретиков. Принцип действия осмотических диуретиков: маннитола.
96. Классификация кровезаменителей.
97. Фуросемид. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
98. Маннитол. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
99. Натрия хлорид. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.
100. Декстран. Показания, противопоказания к применению. Побочные эффекты.

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на средства, влияющие на метаболизм.

3. Задание на дом:

Тема занятия: Антибиотики (1 занятие).

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 -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, тигилциклин) Механизмы и спектры действия, особенности фармакокинетики), побочные эффекты.

Список обязательных препаратов по теме:

«Антибиотики»

Препарат	МНН	Дозировка
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	Amoxycillinum	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	Tetraciclinum	Табл. в обол. по 100 и 250 мг
Хлорамфеникол (Левомицетин)	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 B	флаконы по 25 и 50 мг для приготовления р-ра для инъекций
Нистатин	Nistatinum	свечи вагинальные по 250 тыс и 500 тыс. ЕД
Кетоконазол	Ketoconazolum	Таблетки по 0,2 г Свечи вагинальные 0,4 Мазь для наружного применения 2% - 15,0
Флуконазол	Fluconazolum	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

Занятие № 32-33.

Тема: Антибиотики и противогрибковые средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:

- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.

Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:

- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:

- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9

2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент:

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

2. Оценка знаний студентов:

Проверка исходного уровня знаний:

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 резистентости.
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, 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 фармакокинентики)
  - 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, мупироцин)*
  - 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 выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на антибиотические и противогрибковые средства.

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов

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**

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) неомицин
   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) неомицин

6. **Антибиотик, относящийся к циклическим полипептидам**
   1) фузафунжин
   2) полимиксин
   3) азитромицин
   4) имипенем

7. **Ни для одной из известных групп антибиотиков 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-лактамных 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

Ситуационные задачи:

1)Относится к антибиотикам, действующим пребимущественно 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, эндолюмбально 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.

5. Задание на дом:

Тема занятия: Синтетические противомикробные средства (сульфаниламидные средства, средства разной химической структуры), противотуберкулезные средства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Сульфаниламидные препараты. Химическое строение. Значение влияния различных химических групп на фармакокинетику и фармакодинамику сульфаниламидных препаратов.
2. Классификация по всасываемости и длительности действия. Механизм действия сульфаниламидных препаратов. Спектр действия сульфаниламидных препаратов.
3. Сульфаниламидные препараты для резорбтивного действия. Фармакокинетика и фармакодинамика данной группы синтетических химиотерапевтических средств. Особенности и показания к назначению препаратов непродолжительного и длительного действия.
4. Сульфаниламидные препараты для местного применения Фармакокинетика и фармакодинамика данной группы синтетических химиотерапевтических средств. Особенности и показания к назначению препаратов непродолжительного и длительного действия.
5. Побочные эффекты сульфаниламидов. Комбинированные препараты
6. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения.
7. Производные хинолонкарбоновой кислоты. Спектр действия фторхинолонов Фармакокинетика. Фармакологическая характеристика, отличительные особенности, показания к применению, побочные действия фторхинолонов.
8. Производные 8-оксихинолина. Механизм, спектр действия и фармакологическая характеристика нитроксолина (5-НОК). Показания к применению и побочные эффекты
9. Производные хиноксолина. Механизм, спектр действия и фармакологическая характеристика хиноксидина и диоксидина. Показания к применению и побочные эффекты
10. Производные нитрофурана. Механизм и спектр действия нитрофуранов. Фармакологическая характеристика препаратов, используемых при инфекциях мочевыделительных путей (фуразолин, фурадонин, фурагин). Фармакологическая характеристика препаратов для местного (наружного) употребления (фурацилин). Побочные эффекты производных нитрофурана.
11. Производные хиноксалина. Спектр действия хиноксалинов. Характеристика хиноксидина и диоксидина.
12. Оксазолидиноны. Спектр действия и фармакологическая характеристика линезолида (зивокс).
13. Противосифилитические средства. Классификация противосифилитических средств.
14. Противотуберкулезные средства. Классификация противотуберкулезных средств. Механизм действия и фармакологическая характеристика основных синтетических

противотуберкулезных средств. Особенности фармакокинетики и применения препаратов. Побочные эффекты противотуберкулезных средств

15. Механизм действия и фармакологическая характеристика резервных синтетических противотуберкулезных средств (препараты II ряда): натрия пара-аминосалицилат (ПАСК), бепаск, этионамид, протионамид, пиразинамид, тиоацетазон. Особенности фармакокинетики. Побочные эффекты противотуберкулезных средств II ряда. Побочные эффекты синтетических противотуберкулезных средств.

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; 0,5; 0.2% р-р (2мг/мл) по 100 мл для инфузий
Сульфадимидин (Сульфадимезин)	**Sulfadimidinum**	таблетки по 0,25, 0,5
Сульфацетамид (Сульфацил-натрий)	**Sulfacetamidum**	ампулы 5 мл 30% раствора, флаконы 5 и 10 мл 20% раствора, 20 и 10% раствор (глазные капли) в тюбиках-капельницах по 1,1,5 мл; 30% мазь в упаковке по 10,0
Сульфаметоксазол +Триметоприм) (Ко-тримоксазол, Бактрим)	**Sulfamethoxazolum+ trimethoprimum**	таб.400 мг сульфаметоксазола + 80 мг триметоприма
Фуразолидон	**Furazolidonum**	таб. по 0,05
Рифампицин	**Rifampicinum**	Капсулы по 0,15; 0,3; лиофилизат для приготовления раствора для инфузий по 0,15; 0,3; 0,45; 0,6 во флаконах
Изониазид	**Isonoazidum**	таблетки по 0,1; 0,15; 0,2; 0,3 г; 100 мг/мл (10% р-р) в ампулах по 5 мл
Этамбутол	**Aethambutolum**	таб. по 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8

Приложение 1

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)

- **Окситерациклин**
- **Метациклин**
- **Доксициклин**
- **Тетрациклин**
- **Морфоциклин**

4. Производные диоксиаминофенилпропана

- **Левомицетин (хлорамфеникол)**
- **Хлороцид С**

5. АМИНОГЛИКОЗИДЫ (антибиотики, содержащие в молекуле аминосахара)

- **Стрептомицин**
- **Неомицин**
- **Гентамицин**
- **Мономицин**
- **Канамицин**
- **Амикацин**
- **Тобрамицин**
- **Сизомицин**

6. Антибиотики из группы ЦИКЛИЧЕСКИХ ПОЛИПЕПТИДОВ

- **Полимиксина М сульфат**

7. ЛИНКОЗАМИДЫ

- **Линкомицин**
- **Клиндамицин**

8. ГЛИКОПЕПТИДЫ

- **Ванкомицин и др.**

9. ФУЗИДИЕВАЯ КИСЛОТА

10. РАЗНЫЕ АНТИБИОТИКИ.

- **Фюзафюнжин,**
- **Мупироцин**

КЛАССИФИКАЦИЯ *β*-ЛАКТАМНЫХ АНТИБИОТИКОВ

Классификация b-лактамных 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 ведения (кислотоустойчивые):

- феноксиметилпенниццилин

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 пенициллинорв с ингибироами 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 – цефуроксим, 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-лактамные антибиотики
   - Ванкомицин
   - циклосерин
2. *АБ, нарушающие функции клеточной мембраны*
   - полимиксины
   - амфотерицин В
3. *АБ, нарушающие синтез белка*

   действующие на 30S субъединицу
   - аминогликозиды
   - тетрациклин

   действующие на 50S субъединицу
   - левомицетин
   - макролиды

4. *действующие на синтез нуклеиновых кислот*

Классификация по спектру действия

1. Воздейств. на Гр+ и прим. при системных инфекциях
   - биосинтетические пенициллины
   - карбапенемы
   - макролиды
   - фузидин
   - линкомицин
2. Воздейств. на Гр- и прим. при системных инфекциях
   - стрептомицин
   - аминогликозиды
   - циклические полипептиды
3. Воздейств. на Гр- и Гр+ при сист. инф.
   - полусинтетические пенициллины
   - цефалоспорины
   - рифампицин
   - неомицин (местно)
4. Противомикробные и противопаразитарные
   - тетрациклин
   - левомицетин
5. противотуберкулезные
6. на простейшие
7. противогрибковые
8. противоопухолевые

Приложение 2

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	
Acinetobacter baumannii	к карбапенемам
Pseudomonas aeruginosa	к карбапенемам
Enterobacteriaceae	к карбапенемам, вырабатывают бета-лактамазы расширенного спектра
2-я группа приоритетности – высокий риск развития устойчивых бактерий	
Enterococcus faecium	к ванкомицину
Staphylococcus aureus	к метициллину, умеренно чувствительны или устойчивы к ванкомицину
Helicobacter pylori	к кларитромицину
Campylobacter spp.	к фторхинолонам
Salmonellae	к фторхинолонам
Neisseria gonorrhoeae	к цефалоспоринам, фторхинолонам
3-я группа приоритетности – средний риск развития устойчивых бактерий	
Streptococcus pneumoniae	к пенициллину
Haemophilus influenzae	к ампициллину
Shigella spp.	к фторхинолонам

Эксперты ВОЗ разбили все антибиотики на три категории.

1я 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 B, колистин
Фосфомицин (IV)	
Оксазолидиноны	линезолид
Тигециклин	
Даптомицин	

Приложение 3

Классификация возбудителей

Грамм + кокки

Staphylococcus aureus (золотистый стафилококк)

Streptococcus pyogenes (гемолитический стафилококк)

Streptococcus pneumoniae (пневмококки)

Грамм - кокки

Neisseria meningitidis (менингококки)

Neisseria gonorrhoeae (гонококки)

Энтеробактерии

Escherichieae: Escherichieae, Shigella, Salmonella (typhi, paratyphi)

Klebsiellae (**Гр - палочки)**

Proteae (**Гр - палочки)**

Yersinieae (**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)-** возб. 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 -)**

Приложение 4

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 дерма-томикозам 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 № 34.

Тема: Синтетические противомикробные средства (сульфаниламидные средства, средства разной химической структуры), противотуберкулезные средства.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия,

показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;
- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент:

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

2. Оценка знаний студентов:

Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Сульфаниламидные препараты
2. Химическое строение. Значение влияния различных химических групп на фармакокинетику и фармакодинамику сульфаниламидных препаратов.
3. Классификация по всасываемости и длительности действия
4. Механизм действия сульфаниламидных препаратов
5. Сульфаниламидные препараты для резорбтивного действия. Фармакокинетика и фармакодинамика данной группы синтетических химиотерапевтических средств.
6. Особенности и показания к назначению препаратов непродолжительного и длительного действия. Принципы дозировки.
7. Сульфаниламидные препараты для местного применения.
8. Побочные эффекты сульфаниламидов. Способность сульфаниламидов к

ацетилированию и глюкуронизации. Комбинированные препараты сульфаниламидов с триметапримом, их преимущество перед чистыми сульфаниламидами. Особенности действия и назначение бактрима. Побочные эффекты.

9. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения
10. Механизм, спектр действия, фармакологическая характеристика, показания и побочные эффекты.
11. Взаимодействие фторхинолонов с другими лекарственными средствами.
12. Производные 8-оксихинолина. Механизм, спектр действия и фармакологическая характеристика нитроксолина (5-НОК).

    Показания к применению и побочные эффекты.
13. Производные хиноксолина. Механизм, спектр действия и фармакологическая характеристика хиноксидина и диоксидина. Показания к применению и побочные эффекты.
14. Производные нитрофурана. Классификация, механизм и спектр действия нитрофуранов.
15. Фармакологическая характеристика препаратов, используемых при инфекциях мочевыделительных путей (фуразолин, фурадонин, фурагин).
16. Фармакологическая характеристика препаратов для местного (наружного) употребления (фурацилин). Применение в стоматологии. Побочные эффекты производных нитрофурана.
17. Противосифилитические средства. Классификация.
18. Противотуберкулезные средства. Классификация.
19. Механизм действия и фармакологическая характеристика основных синтетических противотуберкулезных средств. Особенности фармакокинетики и применения препаратов.
20. Побочные эффекты противотуберкулезных средств. Механизм действия и фармакологическая характеристика резервных синтетических противотуберкулезных средств

2) Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на противомикробные и противотуберкулезные средства.

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа студентов

Дайте теоретическое обоснование правильным ответам

1.При лечении сульфаниламидными препаратами у больных нередко развивается кристаллурия. Охарактеризуйте это явление, укажите причины его возникновения и отметьте меры профилактики.

2.Почему при лечении гнойных ран, а также в присутствии новокаина в организме больного сульфаниламиды проявляют слабую антимикробную активность. В чем причина такого явления. Каким образом можно повысить эффективность сульфаниламидных препаратов.
3.В аптеку обратился больной, страдающий хроническим энтероколитом. Какие препараты из группы сульфаниламидов можно рекомендовать для лечения в данном случае. Дайте обоснование своему выбору.

4.При длительном лечении кишечных инфекций сульфаниламидными препаратами часто назначают в иньекциях препараты витаминов группы В. С какой целью проводят такое лечение и какие конкретные препараты используют.

5.Больному, страдающему тропической малярией у которого сформировалась резистентность к хлорохину, был назначен бактрим. Дайте INN этому препарату, отметьте механизм его антимикробного действия и укажите основные побочные эффекты

6.К провизору первого стола обратился больной с коньюнктивитом. Какой препарат целесообразно рекомендовать в данном случае. Дайте МНН и торговое название этому препарату. Укажите лекарственные формы, в которых он может быть использованы.

4. Итоговый контроль:

Выберете один правильный ответ

1. Сульфаниламидами длительного действия являются:
1) Сульфадимезин
2) Сульфапиридазин
3) Ко-тримоксазол
4) Сульфадиметоксин

2. Сульфаниламидами сверхдлительного действия являются:

1) Сульфадимезин
2) Сульфацил-натрий
3) Сульфадиметоксин
4) Сульфален

3.Какие сульфаниламиды относятся к средствам местного действия

1) Сульфадимезин
2) Сульфапиридазин
3) Сульфацил-натрий
4) Сульфадиметоксин

4.Отметить сульфаниламиды для местного применения

1) Сульфадимезин
2) Сульфацил-натрий
3) Сульфадиметоксин
4) Фталазол

5. **Сульфаниламидами, действующими в просвете кишечника, являются:**

1) Сульфадимезин
2) Сульфацил-натрий
3) Сульфадиметоксин
4) Фталазол

6. **Комбинированными сульфаниламидными препаратами являются:**

1) Сульфадимезин
2) Сульфацил-натрий
3) Сульфатон
4) Фталазол

7. **Какой сульфаниламид входит в состав Ко-тримоксазола**

1) Сульфадимизин
2) Сульфацетамид
3) Сульфаметоксазол
4) Сульфамонометоксин

8. **К какой группе противомикробных средств относится Ко-тримоксазол:**

1) Ингибиторы синтеза стенки микробной клетки
2) Ингибиторы функции цитоплазматической мембраны
3) Ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот
4) Ингибиторы синтеза белка
5) Модификаторы клеточного метаболизма

9. **С чем связан механизм антибактериального действия Ко-тримоксазола?**
   1) Конкурентный антагонизм с ПАБК в процессе синтеза дигидрофолиевой кислоты
   2) Повышение проницаемости цитоплазматической мембраны
   3) Торможение синтеза стенки микробной клетки
   4) Угнетение превращения дигидрофолиевой в тетрагидрофолиевую кислоту

10. **Каков спектр антимикробного действия Ко-тримоксазола?**
   1) Узкий спектр действия с влиянием на грамположительную микрофлору
   2) Широким спектр действия, с преимущественным влиянием на грамположительную микрофлору
   3) Широкий спектр действия с преимущественным влиянием на грамположительную микрофлору
   4) Широкий спектр действия
   5) Влияние на синегнойную палочку
   6) Влияние на туберкулезную палочку

11. **Какой сульфаниламид выделяется почками в мочу в неизменном виде**
   1) Сульфадимезин
   2) Сульфален
   3) Сульфацетамид
   4) Фталилсульфатиазол

12. **Причинами снижения эффективности сульфаниламидов при одновременном применении с новокаином является**
   1) Повышениконцентрации ПАБК в тканях
   2) Ингибирование дигидроптероилсинтетазы
   3) Активациядигидроптероилсинтетазы
   4) Торможение включения ПАБК в дигидрофолиевую кислоту

5. Задание на дом:

Тема занятия: Заключительное занятие по теме «Противомикробные лекарственные 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 резистентости.
6. Разбор групп антибиотиков, изложение механизма действия, спектра действия, особенностей фармакокинетики, особенностей применения, побочных эффектов.
7. 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
8. 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.
9. 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
10. Фармакологическая характеристика группы *тетрациклина (окситетрациклина дигидрат, тетрациклин, метациклин, доксициклин, миноциклин, тигилциклин*) Механизмы и спектры действия, особенности фармакокинетики), побочные эффекты.
11. Группа левомицетина
    - Фармакологическая характеристика группы *левомицетина (хлорамфеникол, левомицетина сукцинат растворимый (хлороцид С)*) (механизм действия и спектр действия, особенности фармакокинентики)
    - Применение, побочные эффекты.

12. Группа аминогликозидов
    - Классификация
    - Фармакологическая характеристика препаратов группы аминогликозидов (*стрептомицин, неомицин, гентамицин, тобрамицин, сизомицин, амикацин*).
    - Механизм и спектр действия, особенности фармакокинетики.
    - Применение, побочные эффекты.
13. Антибиотики полипептидной природы
    - Фармакологическая характеристика
    - Применение, побочные эффекты.
    - Линкозамиды (клиндамицин)
    - Фармакологическая характеристика
    - Применение, побочные эффекты.
14. Гликопептиды *(ванкомицин*), фузидиевая кислота, антибиотики для местного применения *(фюзафюнжин, мупироцин)*
    - Фармакологическая характеристика
    - Применение, побочные эффекты.
15. Противогрибковые средства. Классификация противогрибковых средств. Классификация по клиническому применению. Механизм действия, фармакологическая характеристика противогрибковых средств, показания к применению, побочные действия.
16. Сульфаниламидные препараты. Химическое строение. Значение влияния различных химических групп на фармакокинетику и фармакодинамику сульфаниламидных препаратов.
17. Классификация по всасываемости и длительности действия. Механизм действия сульфаниламидных препаратов. Спектр действия сульфаниламидных препаратов.
18. Сульфаниламидные препараты для резорбтивного действия. Фармакокинетика и фармакодинамика данной группы синтетических химиотерапевтических средств. Особенности и показания к назначению препаратов непродолжительного и длительного действия.
19. Сульфаниламидные препараты для местного применения Фармакокинетика и фармакодинамика данной группы синтетических химиотерапевтических средств. Особенности и показания к назначению препаратов непродолжительного и длительного действия.
20. Побочные эффекты сульфаниламидов. Комбинированные препараты
21. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения.
22. Производные хинолонкарбоновой кислоты. Спектр действия фторхинолонов Фармакокинетика. Фармакологическая характеристика, отличительные особенности, показания к применению, побочные действия фторхинолонов.
23. Производные 8-оксихинолина. Механизм, спектр действия и фармакологическая характеристика нитроксолина (5-НОК). Показания к применению и побочные эффекты

24. Производные хиноксолина. Механизм, спектр действия и фармакологическая характеристика хиноксидина и диоксидина. Показания к применению и побочные эффекты
25. Производные нитрофурана. Механизм и спектр действия нитрофуранов. Фармакологическая характеристика препаратов, используемых при инфекциях мочевыделительных путей (фуразолин, фурадонин, фурагин). Фармакологическая характеристика препаратов для местного (наружного) употребления (фурацилин). Побочные эффекты производных нитрофурана.
26. Производные хиноксалина. Спектр действия хиноксалинов. Характеристика хиноксидина и диоксидина.
27. Оксазолидиноны. Спектр действия и фармакологическая характеристика линезолида (зивокс).
28. Противосифилитические средства. классификация противосифилитических средств.
29. Противотуберкулезные средства. Классификация противотуберкулезных средств. Механизм действия и фармакологическая характеристика основных синтетических противотуберкулезных средств. Особенности фармакокинетики и применения препаратов. Побочные эффекты противотуберкулезных средств
30. Механизм действия и фармакологическая характеристика резервных синтетических противотуберкулезных средств (препараты II ряда): натрия пара-аминосалицилат (ПАСК), бепаск, этионамид, протионамид, пиразинамид, тиоацетазон.
31. Особенности фармакокинетики. Побочные эффекты противотуберкулезных средств II ряда. Побочные эффекты синтетических противотуберкулезных средств.

Список обязательных препаратов

по теме: «Противомикробные лекарственные средства»

Название	МНН	Дозировка
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	Amoxycillinum	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	Tetraciclinum	Табл. в обол. по 100 и 250 мг
Хлорамфеникол (Левомицетин)	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 B	флаконы по 25 и 50 мг для приготовления р-ра для инъекций
Нистатин	Nistatinum	свечи вагинальные по 250 тыс и 500 тыс. ЕД
Кетоконазол	Ketoconazolum	Таблетки по 0,2 г Свечи вагинальные 0,4 Мазь для наружного применения 2% - 15,0
Флуконазол	Fluconazolum	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
Офлоксацин	Ofloxacinum	таб. В оболочке по 0,2;0,4
Ципрофлоксацин	Ciprofloxacinum	таб. В оболочке по 0,25; 0,5; 0.2% р-р (2мг/мл) по 100 мл для инфузий
Сульфадимидин (Сульфадимезин)	Sulfadimidinum	таблетки по 0,25, 0,5
Сульфацетамид (Сульфацил-натрий)	Sulfacetamidum	ампулы 5 мл 30% раствора, флаконы 5 и 10 мл 20% раствора, 20 и 10% раствор (глазные капли) в тюбиках-капельницах по 1,1,5 мл; 30% мазь в упаковке по 10,0
Сульфаметоксазол +Триметоприм) (Ко-тримоксазол, Бактрим)	Sulfamethoxazolum+ trimethoprimum	таб.400 мг сульфаметоксазола + 80 мг триметоприма
Фуразолидон	Furazolidonum	таб. По 0,05
Рифампицин	Rifampicinum	Капсулы по 0,15; 0,3; лиофилизат для приготовления раствора для инфузий по 0,15; 0,3; 0,45; 0,6 во флаконах
Изониазид	Isonoazidum	таблетки по 0,1; 0,15; 0,2; 0,3 г; 100 мг/мл (10% р-р) в ампулах по 5 мл
Этамбутол	Aethambutolum	таб. По 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Классификация синтетических химиотерапевтических средств

КЛАСС ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	ПРЕПАРАТЫ
СУЛЬФАНИЛАМИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ	сульфацетамид* (сульфацил- натрий* сульфадимидин* (сульфадимезин), сульфаметоксазол*, сульфадиазин серебра*
ХИНОЛОНЫ/ФТОРХИНОЛОНЫ	Налидиксовая кислота, ломефлоксацин*, норфлоксацин*, офлоксацин*
ОКСИХИНОЛИНА ПРОИЗВОДНЫЕ	Нитроксолин*
НИТРОФУРАНЫ	Фурацилин*, нитрофурантоин* (фурадонин), фуразолидон*
ХИНОКСАЛИНА ПРОИЗВОДНЫЕ	Диоксидин
ОКСАЗОЛИДИНОНЫ	Линезолид* (зивокс)

Приложение 2

СУЛЬФАНИЛАМИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ.

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): сульфадимидин, 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.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗНОГО ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

Производные хинолонкарбоновой кислоты:

1) препараты 1-го поколения – налидиксовая кислота (неграм, невиграмон). Механизм, спектр действия, фармакологическая характеристика, показания и побочные эффекты;

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, максимальная 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.

Фармакологическая характеристика, отличительные особенности, показания к применению, побочные действия фторхинолонов.

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.

Взаимодействие фторхинолонов с другими лекарственными средствами.

Производные нитрофурана:

Классификация, механизм и спектр действия нитрофуранов.

Фармакологическая характеристика препаратов, используемых при инфекциях мочевыделительных путей (фуразолин, фурадонин, фурагин).

Фармакологическая характеристика препаратов для местного (наружного) употребления-фурацилина (нитрофурала). Применение в стоматологии при гнойно-воспалительных процессах слизистой оболочки полости рта (стоматиты, гингивиты), заболеваниях ЛОР-органов, для промывания ран и т.д.

Отметить, что используется также **производное тиосемикарбазона** – *фарингосепт* при лечении стоматитов и гингивитов, заболеваниях верхних дыхательных путей (ангины, тонзиллиты, фарингиты).

Производные нитроимидазола – метронидазол, орнидазол Фармакологическая характеристика препаратов. Побочные эффекты, применение.

ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫЕ СРЕДСТВА

Классификация противотуберкулезных средств.

А) Антибиотики (рифампицин*, группа стрептомицина, циклосерин*, канамицина сульфат,* флоримицина сульфат*.

Б) Синтетические средства: изониазид*, этамбутол*, натрия парааминосалицилат* (ПАСК), бепаск*, этионамид*, протионамид*, пиразинамид*, тиоацетазон*.

Классификация противотуберкулезных средств по эффективности:

1 группа – наиболее эффективные препараты: изониазид и рифампицин.

2 группа – препараты средней эффективности: этамбутол, стрептомицин, этионамид, пиразиномид, канамицин, циклосерин, флоримицин.

3 группа – препараты с умеренной активностью: ПАСК, тиоцетазон.

Занятие № 35.

Тема: Заключительное занятие по теме «Противомикробные лекарственные средства»

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: учебные, развивающие.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;
- таблицы латинских названий и сокращений для выписывания рецептов.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт].
– URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент:

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

2. Оценка знаний студентов:

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 резистентости.
6. Разбор групп антибиотиков, изложение механизма действия, спектра действия, особенностей фармакокинетики, особенностей применения, побочных эффектов.

7. 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
8. 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.
9. 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
10. Фармакологическая характеристика группы *тетрациклина (окситетрациклина дигидрат, тетрациклин, метациклин, доксициклин, миноциклин, тигилциклин*) Механизмы и спектры действия, особенности фармакокинетики), побочные эффекты.
11. Группа левомицетина
    - Фармакологическая характеристика группы *левомицетина (хлорамфеникол, левомицетина сукцинат растворимый (хлороцид С)*) (механизм действия и спектр действия, особенности фармакокинентики)
    - Применение, побочные эффекты.
12. Группа аминогликозидов
    - Классификация
    - Фармакологическая характеристика препаратов группы аминогликозидов (*стрептомицин, неомицин, гентамицин, тобрамицин, сизомицин, амикацин*).
    - Механизм и спектр действия, особенности фармакокинетики.
    - Применение, побочные эффекты.

13. Антибиотики полипептидной природы
    - Фармакологическая характеристика
    - Применение, побочные эффекты.
    - Линкозамиды (клиндамицин)
    - Фармакологическая характеристика
    - Применение, побочные эффекты.
14. Гликопептиды *(ванкомицин*), фузидиевая кислота, антибиотики для местного применения *(фюзафюнжин, мупироцин)*
    - Фармакологическая характеристика
    - Применение, побочные эффекты.
15. Противогрибковые средства. Классификация противогрибковых средств. Классификация по клиническому применению. Механизм действия, фармакологическая характеристика противогрибковых средств, показания к применению, побочные действия.
16. Сульфаниламидные препараты. Химическое строение. Значение влияния различных химических групп на фармакокинетику и фармакодинамику сульфаниламидных препаратов.
17. Классификация по всасываемости и длительности действия. Механизм действия сульфаниламидных препаратов. Спектр действия сульфаниламидных препаратов.
18. Сульфаниламидные препараты для резорбтивного действия. Фармакокинетика и фармакодинамика данной группы синтетических химиотерапевтических средств. Особенности и показания к назначению препаратов непродолжительного и длительного действия.
19. Сульфаниламидные препараты для местного применения Фармакокинетика и фармакодинамика данной группы синтетических химиотерапевтических средств. Особенности и показания к назначению препаратов непродолжительного и длительного действия.
20. Побочные эффекты сульфаниламидов. Комбинированные препараты
21. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения.
22. Производные хинолонкарбоновой кислоты. Спектр действия фторхинолонов Фармакокинетика. Фармакологическая характеристика, отличительные особенности, показания к применению, побочные действия фторхинолонов.
23. Производные 8-оксихинолина. Механизм, спектр действия и фармакологическая характеристика нитроксолина (5-НОК). Показания к применению и побочные эффекты
24. Производные хиноксолина. Механизм, спектр действия и фармакологическая характеристика хиноксидина и диоксидина. Показания к применению и побочные эффекты
25. Производные нитрофурана. Механизм и спектр действия нитрофуранов. Фармакологическая характеристика препаратов, используемых при инфекциях мочевыделительных путей (фуразолин, фурадонин, фурагин). Фармакологическая

характеристика препаратов для местного (наружного) употребления (фурацилин). Побочные эффекты производных нитрофурана.

26. Производные хиноксалина. Спектр действия хиноксалинов. Характеристика хиноксидина и диоксидина.
27. Оксазолидиноны. Спектр действия и фармакологическая характеристика линезолида (зивокс).
28. Противосифилитические средства. классификация противосифилитических средств.
29. Противотуберкулезные средства. Классификация противотуберкулезных средств. Механизм действия и фармакологическая характеристика основных синтетических противотуберкулезных средств. Особенности фармакокинетики и применения препаратов. Побочные эффекты противотуберкулезных средств
30. Механизм действия и фармакологическая характеристика резервных синтетических противотуберкулезных средств (препараты II ряда): натрия пара-аминосалицилат (ПАСК), бепаск, этионамид, протионамид, пиразинамид, тиоацетазон.
31. Особенности фармакокинетики. Побочные эффекты противотуберкулезных средств II ряда. Побочные эффекты синтетических противотуберкулезных средств.

3. Задание на дом:

Тема: «Лекарственные средства для оказания скорой помощи»

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие о неотложных состояниях
2. Гипертонический криз. Определение. Клинические проявления. Классификация лекарственных средств, применяемых для снижения артериального давления и купирования гипертонических кризов.
3. Острые гипотонические состояния. Определения. Клинические проявления. Классификация лекарственных препаратов, применяемых при острой гипотонии.
4. Инфаркт миокарда. Определение. Клинические проявления. Основные направления фармакологической коррекции.
5. Стенокардия. Определение. Клинические проявления. Основные препараты, используемые для купирования приступов стенокардии.
6. Обструкция дыхательных путей, способы ее купирования
7. Отек легких. Препараты при отеке легких.
8. Анафилактический шок. Способы купирования.
9. Судороги: классификация судорог, препараты для купирования.
10. Рвота: причины, механизм, препараты для купирования
11. Диабетическая кома: виды, препараты для купирования
12. Лихорадка.

Список обязательных препаратов:

«Лекарственные средства для оказания скорой помощи»

Название	МНН	Дозировка
Преднизолон	Prednisolonum	30 мг/мл р-р в амп по 1 мл; табл по 5 мг; мазь 0,5% 10 и 15 г.
Аминофиллин	Aminophillinum	240 мг/мл в амп по 1 мл – в/м; 24 мг/мл в амп по 5 и 10 мл – в/в.
Диазепам	Diasepamum	Р-р 5 мг/мл в амп по 2 мл
Метоклопрамид	Metoclopramidum	Р-р 5 мг/мл в амп по 2 мл
Инсулин	Insulinum	р-р во флак. 40 ЕД/мл по 5 и 10 мл
Декстроза (Глюкоза)	Dextrosum	р-р во флак. 50 мг/мл (5%) по 100 и 500 мл; р-р в амп. 200 мг/мл (20%) и 400 мг/мл (40%) по 10 и 20 мл
Каптоприл	Captoprilum	Табл. по 25 и 50 мг
Клонидин	Clonidinum	табл. 0,15 мг, 0,075 мг; ампулы (0.1 мг/мл) 0,01% р-р по 1 мл
Добутамин	Dobutaminum	50 мг/мл во флак по 5 мл (концентрат); лиофилизат 250 мг; 250 мг/50 мл во фл по 50 мл.
Нитроглицерин	Nitroglycerinum	Таб. по 0,5 мг Ампулы по 1 мг/мл 5 и 10 мл – для приготовления раствора для инфузий; Аэрозоль во флаконах 0,4 мг/доза – 200 доз;
Сальбутамол	Salbutamolum	100 мкг/дозу 200 и 300 доз

Занятие № 36.

Тема: Средства, применяемые для оказания скорой помощи.

Тип занятия: практическое занятие

Продолжительность занятия: 140 минут

Цели: Учебные, развивающие

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

- Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.
- Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.
- Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.
- Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Студент должен иметь практический опыт:

- оформления стендов-витрин лекарственных средств;
- анализа и публичного представления научной фармацевтической информации;
- чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов и рецептов;
- проведение фармацевтической экспертизы рецепта;
- оценки физиологического состояния и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- проведения просветительско-разъяснительной работы среди населения об обоснованном использовании лекарственной терапии, о рациональном приеме лекарственных средств и обращении с ними, о вреде токсикомании и наркомании.

Студент должен знать:

- фармакологические группы лекарственных средств;
- характеристику лекарственных препаратов, в том числе торговые наименования в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизма действия, показания и способ применения, противопоказания, побочные действия;

- перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям;
- правила оформления рецептов и требований медицинских организаций на лекарственные препараты, медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания.

Студент должен уметь:
- применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске товаров аптечного ассортимента;
- оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения;
- использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности;
- визуально оценивать рецепт, требования медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям.

Интеграционные связи.
Профессиональные модули, изучение которых связанно с освоением программы курса фармакологии:
- основы латинского языка с медицинской терминологией;
- фармакогнозия и ботаника;

Материальное обеспечение:
- электронный дидактический учебно-методический комплекс по всем темам практических занятий и текущего контроля;
- шкаф книжный (справочные материалы ─ синонимы лекарственных средств, Гос. Реестр ЛС, справочники ЛС: Видаль, Машковский и др.);
- макеты витрин лекарственных средств;
- информационные стенды;
- образцы упаковок лекарственных препаратов;
- рекламные проспекты лекарственных препаратов;

Рекомендуемая литература:

Основные источники:
1. Майский, В.В., Аляутдин, Р.Н. Фармакология с общей рецептурой / В.В. Майский. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017 -240с. – ISBN 978-5-9704-4132-9
2. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник для медицинских колледжей и училищ / Д. А. Харкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 - 464 с. ил.: ISBN 978-5-9704-1027-1

Дополнительные 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]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470244.html
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Р. Н. Аляутдин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021- 320 с. - ISBN 978-5-9704-6200-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462003.htm
3. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский ; под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 - 608 с. - ISBN 978-5-9704-7066-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470664.html

Ход занятия

1. Организационный момент

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

2. Оценка знаний студентов:

1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

Контрольные вопросы:

13. Понятие о неотложных состояниях
14. Гипертонический криз. Определение. Клинические проявления. Классификация лекарственных средств, применяемых для снижения артериального давления и купирования гипертонических кризов.
15. Острые гипотонические состояния. Определения. Клинические проявления. Классификация лекарственных препаратов, применяемых при острой гипотонии.
16. Инфаркт миокарда. Определение. Клинические проявления. Основные направления фармакологической коррекции.
17. Стенокардия. Определение. Клинические проявления. Основные препараты, используемые для купирования приступов стенокардии.
18. Обструкция дыхательных путей, способы ее купирования
19. Отек легких. Препараты при отеке легких.

20. Анафилактический шок. Способы купирования.
21. Судороги: классификация судорог, препараты для купирования.
22. Рвота: причины, механизм, препараты для купирования
23. Диабетическая кома: виды, препараты для купирования
24. Лихорадка.

2)Проверка выписывания рецептов:

Выписывание рецептов на средства, применяемые для оказания скорой помощи.

3. Практическая часть:

Самостоятельная работа

1) Препарат Х вызывает стойкое снижение АД. Симпатолитик: в пресинаптических окончаниях постганглионарных волокон симпатического отдела вегетативной нервной системы стимулирует высвобождение из везикул норадреналина с одновременным нарушением его транспорта, что быстро истощает запасы медиатора. Оказывает аналогичное действие в нейронах головного мозга, способствуя снижению содержания в них дофамина, серотонина и других нейромедиаторов и обусловливая развитие нейролептического эффекта.

2) Препарат Б возбуждает альфа$_2$-адренорецепторы, понижает тонус сосудодвигательного центра продолговатого мозга и снижает импульсацию в симпатическом звене периферической нервной системы на пресинаптическом уровне. Хорошо всасывается из ЖКТ. Максимальный эффект развивается через 2–4 ч и сохраняется около 5 ч. Легко и быстро проникает через ГЭБ. Выводится в основном почками в неизмененном виде. Понижает ОПСС, ЧСС, сердечный выброс. При быстром введении возможно непродолжительное повышение АД в связи со стимуляцией периферических адренорецепторов.

3) Препарат Y действует на всем протяжении толстого сегмента восходящего колена петли Генле и блокирует реабсорбцию 15–20% профильтровавших ионов Na^+. Секретируется в просвет проксимальных почечных канальцев. Увеличивает выведение бикарбонатов, фосфатов, ионов Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+, повышает pH мочи. Обладает вторичными эффектами, обусловленными высвобождением внутрипочечных медиаторов и перераспределением внутрипочечного кровотока. Проявляет диуретический эффект.

4) Препарат X вызывает стойкое снижение АД. Симпатолитик: в пресинаптических окончаниях постганглионарных волокон симпатического отдела вегетативной нервной системы стимулирует высвобождение из везикул норадреналина с одновременным нарушением его транспорта, что быстро истощает запасы медиатора. Оказывает аналогичное действие в нейронах головного мозга, способствуя снижению содержания в них дофамина, серотонина и других нейромедиаторов и обусловливая развитие нейролептического эффекта.

5) Препарат Б возбуждает альфа$_2$-адренорецепторы, понижает тонус сосудодвигательного центра продолговатого мозга и снижает импульсацию в симпатическом звене периферической нервной системы на пресинаптическом уровне. Хорошо всасывается из ЖКТ. Максимальный эффект развивается через 2–4 ч и сохраняется около 5 ч. Легко и быстро проникает через ГЭБ. Выводится в основном почками в неизмененном виде. Понижает ОПСС, ЧСС, сердечный выброс. При быстром введении возможно непродолжительное повышение АД в связи со стимуляцией периферических адренорецепторов.

6) Препарат Y действует на всем протяжении толстого сегмента восходящего колена петли Генле и блокирует реабсорбцию 15–20% профильтровавших ионов Na^+. Секретируется в просвет проксимальных почечных канальцев. Увеличивает выведение бикарбонатов, фосфатов, ионов Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+, повышает pH мочи. Обладает вторичными эффектами, обусловленными высвобождением внутрипочечных медиаторов и перераспределением внутрипочечного кровотока. Проявляет диуретический эффект.

7) Соединение X высокоселективно стимулирует бета$_2$-адренорецепторы, активирует внутриклеточную аденилатциклазу. Оказывает бронхолитический эффект, обусловленный расслаблением гладкой мускулатуры бронхов. Не разрушается легочной катехол-О-метилтрансферазой и поэтому действует длительно. Релаксирует матку, тормозит сократительную активность миометрия, предупреждает преждевременные роды.

8) Препарат Y обладает противорвотной активностью обусловленой блокадой центральных и периферических D_2-дофаминовых рецепторов, следствием чего является торможение триггерной зоны рвотного центра и уменьшение восприятия сигналов с афферентных висцеральных нервов. В качестве противорвотного средства эффективен при тошноте и рвоте различной этиологии. Является антагонистом дофаминовых (D2) рецепторов, а также серотониновых (5-НТ3) рецепторов (в высоких дозах). Стимулирует двигательную активность верхнего отдела ЖКТ (в т.ч. регулирует тонус нижнего пищеводного сфинктера в покое) и нормализует его моторную функцию.

4. Итоговый контроль:

1. Отметить меры, направленные на уменьшение всасывания ядов из пищеварительного тракта:

1) Промывание желудка.
2) Введение внутрь активированного угля.
3) Назначение средств, стимулирующих жизненно важные функции
4) Форсированный диурез.
5) Назначение солевых слабительных средств.

2. Отметить слабительные средства, назначаемые для уменьшения всасывания ядов из пищеварительного тракта:

1) Масло касторовое.
2) Фенолфталеин.
3) Магния сульфат.
4) Натрия сульфат.

3.Отметить меры, направленные на уменьшение концентрации яда в организме:

1) Форсированный диурез.
2) Назначение функциональных антагонистов ядов.
3) Переливание крови.
4) Назначение средств, стимулирующих жизненно важные функции.
5) Перитонеальный диализ.
6) Гемодиализ.
7) Гемосорбция.

4. Какие мочегонные средства назначают для форсированного диуреза?

1) Триамтерен.
2) Дихлортиазид.
3) Фуросемид.
4) Маннит.
5) Спиронолактон.

5. Какие вещества используют при острой сосудистой недостаточности, связанной с отравлениями лекарственными средствами и ядами?

1) Мезатон.
2) Изадрин.
3) Норадреналин.
4) Суматриптан

6. Для курирования лихорадки к применению показан:

1) Ибупрофен
2) Диазепам
3) Адреналин
4) Атропин

7. Препарат, применяемый при бронхообструкции:

1) Магния сульфат
2) Фенибут
3) Преднизолон
4) Золпидем

8. Какие мочегонные средства назначают для форсированного диуреза?

1) Триамтерен
2) Дихлортиазид
3) Фуросемид
4) Спиронолактон

9. Вещество, способное купировать эпилептический статус:

1) Гидрохлортиазид
2) Адреналин
3) Диазепам
4) Мелатонин

10. При гипергликемической диабетической коме назначается:

1) Глюкоза
2) Преднизолон
3) Инсулин
4) Цианокобаламин

11. При гипогликемической диабетической коме назначается:

1) Глюкоза
2) Суматриптан
3) Инсулин
4) Спиронолактон

Приложение 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Тема: “Средства, применяемые для оказания скорой помощи”.

Неотложные состояния - это такие патологические изменения в организме человека, которые приводят к резкому ухудшению здоровья, могут угрожать жизни или приводить к стойким изменениям в организме при отсутствии своевременной помощи. К таким состояниям можно отнести: потерю сознания, сильные кровотечения, инфаркт миокарда, отек легких, неукротимая рвота, гипертонические кризы и гипотензивные состояния, бронхиальная астма и другие расстройства дыхания, стенокардия, аритмии, анафилактоидные реакции, судороги, лихорадочные состояния, гипер- и гипогликемические комы и др.

Гипертонический криз – острое повышение артериального давления до высоких, для данного человека, цифр, сопровождающееся усугублением имеющихся симптомов или появлением новых.

Причины:

- Стресс
- Физические нагрузки
- Отмена антигипертензивного препарата
- Обострение ИБС
- Обострение инфекции
- Вздутие живота

Клиника гипертонических кризов:
Внезапно, бурно, с ярко выраженной вегетативно-сосудистой реакцией. Наблюдается психоэмоциональное возбуждение, сильные головные боли, головокружение, рвота, «мурашки» в глазах, ощущение жара и/или дрожи во всем теле, ноющая боль за грудиной, ощущение сердцебиения.

Наиболее частые осложнения гипертонических кризов:

- Острая гипертоническая энцефалопатия
- Субарахноидальное кровоизлияние
- Внутримозговое кровоизлияние
- Стенокардия и инфаркт миокарда

Классификация антигипертензивных (гипотензивных) средств

I. Нейротропные средства (уменьшающие стимулирующие влияния адренергической иннервации на сердечно-сосудистую систему):

1. Центральные нейротропные средства (понижающие тонус вазомоторных центров):
Клофелин (гемитон, клонидина гидрохлорид, катапрессан)
Гуанфацин (эстулик)
Метилдофа (допегит, альдомет)
Моксонидин (рилменидин)

2. Периферические нейротропные средства:

а) Средства, блокирующие вегетативные ганглии (ганглиоблокаторы):

- Бензогексоний
- Пентамин
- Гигроний

б) Средства, угнетающие адренергические нейроны на уровне пресинаптических окончаний (симпатолитики):

- Октадин (гуанетидина сульфат)
- Резерпин (рауседил)

в) Средства, угнетающие адренорецепторы:

1) α-адреноблокаторы:

Блокирующие пост- и пресинаптические α-адренорецепторы

- Фентоламин (ренетин)
- Тропафен

Блокирующие постсинаптические α-адренорецепторы

- Празозин (минипресс)
- Доксазозин (кардура)

2) β-адреноблокаторы

Кардиоселективные β1-адреноблокаторы

- Талинолол
- Метопролол
- Атенолол
- Корданум

Неселективные β1,2-адреноблокаторы:

- Анаприлин (пропранолол, обзидан, индерал)
- Оксипренолол (тразикор)

- Пиндолол (вискен)

3) α, β-адреноблокаторы
Лабетолол

II. Средства, влияющие на ренин-ангиотензиновую систему

1. Ингибиторы синтеза ангиотензина II (ингибиторы АПФ)
- Каптоприл (капотен)
- Эналаприл (энап)
- Лизиноприл (принивил, диротон)
- Фозиноприлнатрий (моноприл)
- Беназеприл (лотензин)
- Спираприл (квадроприл)
- Периндоприл (престариум)
- Трандолаприл (гоптен)

2. Блокаторы ангиотензиновых рецепторов
- Саралазин
- Лозартан (козаар)
- Ирбесартан (апровель)
- Валзартан (диован)
- Телмисартан (микардис)

III. Сосудорасширяющие средства прямого миотропного действия (миотропные средства)

1. Средства, влияющие на ионные каналы

а) блокаторы кальциевых каналов (антагонисты кальция)
- Нифедипин (фенигидин, коринфар)
- Фелодипин (плендил)
- Лацидипин (мотенс)
- Дилтиазем (кордипин)

б) активаторы калиевых каналов
- Диазоксид (эудемин)
- Миноксидил

2. Донаторы окиси азота
- Натрия нитропруссид

3. Разные
- Дибазол
- Магния сульфат
- Апрессин (гидралазин, апрессолин)

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

- Дихлотиазид (гипотиазид)
- Фуросемид
- Этакриновая кислота
- Спиронолактон (альдактон)

VI. Комбинированные антигипертензивные препараты:

- Адельфан: резерпин (симпатолитик) +гидралазин (миотропный вазодилятатор);
- кристипин: резерпин(симпатолитик) + дигидро-эргокристин (миотропный вазодилататор) + клопамид (диуретик);
- капозид: каптоприл (ингибитор АПФ) + гидрохлортиазид(диуретик);
- Энап-Н: эналаприл (ингибитор АПФ) + гидрохлортиазид (диуретик);

Купирование гипертонического криза.

Острое повышение АД (до индивидуально высоких цифр) с преобладанием церебральных и сердечно-сосудистых расстройств.
В соответствие с типом гемодинамики выделяют (Голиков А.П., 1985) гиперкинетический, гипокинетический и эукинетический кризы.

Гиперкинетический: ↑ САД = ↑ УВ×ЧСС + ОПСС
Эукинетический: ↑ САД = УВ×ЧСС +↑ОПСС
Гипокинетический: ↑ САД = ↓УВ×ЧСС +↑ОПСС

Гиперкинетический - характеризуется увеличением ударного выброса при нормальном или повышенном ОПСС.
Гипокинетический - характеризуется значительным увеличением ОПСС, снижением ударного и минутного объемов.
Эукинетический - характеризуется повышением ОПСС и нормальным минутным объемом.
Медикаментозное воздействие при каждом из вышеуказанных типов кризов, направлено в первую очередь на наиболее измененный компонент, формирующий АД.

Гиперкинетический криз:

Анаприлин (обзидан, индерал) - таблетки под язык, внутрь, раствор для парентерального введения - бета-адреноблокатор - уменьшает сердечный выброс.

Клофелин (клонидин) - таблетки под язык, раствор в/м и в/в - центральное нейротропное средство, агонист а2-адрено- и I1-имидазолиновых рецепторов вазомоторного центра, уменьшает УВ и ОПСС.

NB! - помнить о возможности возникновения фазы повышения АД после резкого и кратковременного снижения

Дибазол в/в- миотропный спазмолитик - снижает работу сердца, за счет уменьшения венозного возврата.

Верапамил (финоптин, изоптин) - таблетки под язык, внутрь - антагонист кальция - уменьшает сердечный выброс.

Резерпин для в/в и в/м введения - симпатолитик - снижает работу сердца и ОПСС.

Лазикс (фуросемид) - в/в, в/м, внутрь - петлевой диуретик - снижает ОЦК.

Гипокинетический криз:

Каптоприл - под язык - ингибитор ангиотензин-конвертирующего фермента.

Нифедипин (фенигидин, коринфар) - таблетки под язык, внутрь - блокатор периферических Са-каналов L-типа, периферический вазодилятатор.

Лазикс (фуросемид) - в/в, в/м, внутрь - петлевой диуретик - снижает ОЦК.

Купирование гипотонических (коллаптоидных) состояний:

Артериальная гипотензия - снижение систолического АД ниже 90 мм рт. ст. или более чем на 40 мм. рт. ст. ниже обычного уровня в течение 30 минут и более.
Острая артериальная гипотензия может быть обусловлена:

- острой сердечной недостаточностью
- сосудистым коллапсом
- снижением ОЦК

Классификация гипертензивных средств

1. Препараты, увеличивающие объём циркулирующей крови:
а) Плазмозамещающие растворы:
полиглюкин, реополиглюкин, полиглюсоль, желатиноль.
б) Кристаллоиды (солевые растворы):
изотонический раствор натрия хлорида, раствор Рингера, трисоль,
изотонический раствор глюкозы, глюкостерил.

2. Препараты, увеличивающие общее периферическое сопротивление сосудов:

а) Препараты ЦЕНТРАЛЬНОГО действия:

аналептики (кофеин, кордиамин)

б) Препараты ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО действия:

адреномиметики (норэпинефрин (норадреналина гидротартрат), фенилэфрин (мезатон), эфедрин);

в) Препараты РАЗНОГО типа действия:

глюкокортикоиды (гидрокортизон, преднизолон, дексаметазон/ увеличивают реакцию АР на КА и блокируют экстранейрональный захват, повышая содержание КА в плазме);

3. Препараты, увеличивающие ударный выброс:

а) Сердечные гликозиды: строфантин.

б) Негликозидные кардиотоники: добутамин, дофамин.

Приступ стенокардии

Стенокардия – это не самостоятельное заболевание, а синдром, сопровождающий заболевания сердечно-сосудистой системы, чаще всего ишемическую болезнь сердца (ИБС). При физической нагрузке, в стрессовой ситуации, при перепаде температур, в некоторых других случаях потребность организма в кислороде возрастает и, если просвет коронарной артерии (артерий) уменьшен, то к сердечной мышце поступает меньше крови, а следовательно – меньше кислорода. Таким образом, возникает несоответствие между доставкой и потребностью миокарда в кислороде. Это приводит к развитию приступа стенокардии: появляются давящие болезненные ощущения за грудиной слева, которые могут отдавать в левую часть тела. Часто человек ощущает, что не может сделать достаточно глубокий вдох, чувствует страх и слабость.

В быту можно встретить название «грудная жаба» – появилось оно из-за землистого, зеленоватого цвета лица во время приступа и ассоциации пациентов, как будто на груди сидит крупная жаба. Этот термин использовали и в официальных документах до начала XX века.

Купирование приступа стенокардии

Основное средство - нитроглицерин в таблетках по 0,5 мг под язык (можно так же в желатиновых капсулах, или в растворе на кусочке сахара, кроме того, сейчас выпускаются аэрозольные формы) - расширяет венулы, что вызывает депонирование в них крови, снижает приток крови к сердцу (т.е. преднагрузку), снижает его работу и потребность миокарда в кислороде - антиангинальный эффект.

При неэффективности повторить через 5 минут. Повторять прием нитроглицерина при продолжении приступа несколько раз (8-10 раз), однако при отсутствии эффекта в течение 30 мин, следует думать об инфаркте миокарда, что требует неотложных реанимационных мероприятий.

Нифедипин (фенигидин, коринфар) в таблетках под язык - антагонист кальция - расширяет артериолы, что снижает ОПСС (т.е. постнагрузку) и ведет к уменьшению работы сердца и потребности миокарда в кислороде - антиангинальный эффект.

При первых приступах валидол под язык - рефлекторно расширяет коронарные сосуды (малоэффективен).

Инфаркт миокарда

Инфаркт миокарда — это развитие некроза (омертвения) сердечной мышцы из-за остро возникшей недостаточности кровотока, при которой нарушается доставка кислорода к сердцу. Может сопровождаться болью в разных частях тела, потерей сознания, тошнотой, потливостью и другими симптомами [5].

Инфаркт миокарда является одной из наиболее острых клинических форм ишемической болезни сердца (ИБС).

Купирование болевого приступа

Сама по себе боль, воздействуя на симпатическую нервную систему, может существенно увеличивать частоту сердечных сокращений, артериальное давление (АД), а также работу сердца. Именно эти факторы обусловливают необходимость как можно быстрее купировать болевой приступ. Целесообразно дать больному нитроглицерин под язык. Это может ослабить боль в том случае, если больной не получал ранее нитроглицерин в связи с этим приступом. Нитроглицерин может быть в форме таблеток или аэрозоля. Не нужно прибегать к его применению при систолическом АД ниже 90 мм рт.ст.

Во всем мире для купирования болевого приступа используются морфин который вводят внутривенно дробно от 2 до 5 мг каждые 5–30 мин по необходимости до полного (по возможности) купирования боли. Максимальная доза составляет 2–3 мг на 1 кг массы тела больного. Внутримышечного введения морфина следует избегать, так как результат в этом случае непредсказуем.

Тромболетическая терапия

Основным патогенетическим методом лечения ИМ является восстановление проходимости окклюзированной коронарной артерии. Чаще всего для достижения этого используют либо тромболитическую терапию, либо механическое разрушение тромба при транслюминальной коронарной ангиопластике. Для большинства клиник нашей страны наиболее реалистично сегодня применение первого способа.

Процесс некроза развивается у человека крайне быстро и в основном заканчивается, как правило, уже через 6–12 ч от начала ангинозного приступа, поэтому чем быстрее и полноценнее удается восстановить кровоток по тромбированной артерии, тем более сохранной будет функциональная способность миокарда левого желудочка и в конечном итоге меньше летальность. Оптимальным считается начало введения тромболитических препаратов через 2–4 ч от начала болезни. Успех лечения будет большим, если удастся сократить промежуток времени до начала тромболитической терапии, что может быть осуществлено двумя путями: первый – раннее выявление и госпитализация больных в стационар и быстрое принятие решения о соответствующем лечении, второй – начало терапии на догоспитальном этапе. В наших исследованиях показано, что начало тромболитической терапии на догоспитальном этапе позволяет добиться выигрыша во времени, в среднем около 2,5 ч.

Сегодня основным путем введения тромболитических препаратов является внутривенный. Все используемые препараты, тромболитики первого поколения, такие как стрептокиназа (1 500 000 ЕД в течение 1 ч) – урокиназа (3 000 000 ЕД в течение 1 ч), второго поколения – тканевой активатор плазминогена (100 мг болюсом плюс инфузия), проурокиназа (80 мг болюсос плюс инфузия 1 ч) – являются высокоэффективными тромболитиками.

b–адреноблокаторы

В 1-е сутки после ИМ повышается симпатическая активность, поэтому использование b-адреноблокаторов, которые снижают потребление кислорода миокардом, уменьшают работу сердца и напряжение стенки желудочка, стало обоснованием их применения у этой категории больных.

Лечение b-блокаторами начинают с внутривенного введения (метопролол, атенолол, пропранолол) – 2–3 раза или столько, сколько потребуется, чтобы оптимально снизить частоту сердечных сокращений. В последующем переходят на прием препаратов внутрь: метопролол 50 мг каждые 6 ч в первые 2 сут, атенолол по 50 мг каждые 12 ч в течение суток, а затем подбирают дозу индивидуально для каждого больного. Основные показания к применению b-блокаторов – признаки симпатической гиперактивности, такие как тахикардия при отсутствии признаков сердечной недостаточности, гипертония, болевой синдром, наличие ишемии миокарда.

Применение антиагрегантов и антикоагулянтов

Применение при остром ИМ дезагрегантов, в частности ацетилсалициловой кислоты, способствует уменьшению тромбоза, причем максимальный эффект препарата достигается достаточно быстро после приема первоначальной дозы 300 мг и стабильно поддерживается при ежедневном приеме ацетилсалициловой кислоты в небольших дозах – от 100 до 250 мг/сут.

Еще одна группа препаратов, воздействующих на тромбоциты, это блокаторы гликопротеина IIB/IIIA тромбоцитов. В настоящее время известна и доказана эффективность применения двух представителей данного класса – это абсиксимаб и тирофебан.

Из антитромботических препаратов по-прежнему широко используется антикоагулянт гепарин, который в основном назначают для профилактики повторных инфарктов, для предупреждения тромбозов и тромбоэмболий.

В настоящее время имеются данные об использовании низкомолекулярных гепаринов, в частности эноксипарина и фрагмина.

Купирование удушья
(Препараты, применяемые при синдроме бронхиальной обструкции)

Основные причины - обструкция верхних дыхательных путей, приступ бронхиальной астмы, в том числе астматический статус, отек легких.

Приступ бронхиальной астмы

Впервые возникший приступ или при отсутствии поддерживающей терапии

- Сальбутамол (селективный β адреномиметик) - ингаляции.
- Фенотерол (селективный β адреномиметик) - ингаляции
- Адреналин 0,1% р-р -0,5 мл п/к, в/м

Приступ на фоне поддерживающей терапии

- Преднизолон внутрь.
- Гидрокарбонат натрия 4% р-ра в/в капельно.
- Эуфиллин 2,4% - 10 мл в/в струйно.

Астматический статус
Затянувшийся приступ удушья, не купирующийся обычными противоастматическими ЛС в течение нескольких часов.

- Преднизолон в/в.
- Гидрокортизон в/в капельно.
- Гидрокарбонат натрия 4% в/в капельно - для коррекции pH.
- Эуфиллин 2,4 % - 10 мл (спазмолитик миотропного действия).
- Будесонид (ингаляции).
- Кислородотерапия.

Отек легких

- Сидячее или полусидячее положение
- Морфин - обезболивание, снижение преднагрузки на сердце.
- Ингаляция увлажненного кислорода с пеногасителем (этиловый спирт, антифомсилан). Периодическая аспирация пены.

Дальнейшая терапия проводится в зависимости от уровня АД.

При высоком АД (более 160 мм рт. ст.):

- Ганглиоблокаторы - пентамин, гигроний, арфонад в/в
- Вазодилятаторы - нитроглицерин или нифедипин под язык
- Диуретики - фуросемид (лазикс) -в/в (снижение преднагрузки на сердце, диуретический и гипотензивный эффекты.
- При бронхообструкции - ингаляция сальбутамола.

При нормальном АД (100-140 мм рт. ст.)

- Вазодилятаторы
- Диуретики
- Глюкокортикоиды - преднизолон или гидрокортизон в/в

При низком АД (менее 80 мм рт. ст.)

- Допамин или добутамин в/в капельно
- Глюкокортикоиды
- Диуретики - лазикс

Купирование анафилактического шока

Анафилактический шок - тяжелая форма аллергической реакции немедленного типа, развивающаяся в результате повторного контакта с аллергеном и характеризующаяся острым нарушением гемодинамики, приводящим к недостаточности кровообращения и гипоксии всех жизненно важных органов.

1. Адреналина гидрохлорида в/м - с целью повышения АД и расширения бронхов;
2. Замедления всасывания аллергена
3. Гидрокортизон или преднизолон в/в - стабилизируют мембраны тучных клеток, уменьшают проницаемость сосудов, подавляют реакции антиген-антитело, повышают давление;
4. Для восстановления ОЦК - инфузия 0,9% р-ра натрия хлорида. Реополиглюкин в/в капельно - с целью повышения АД и обеспечения адекватной микроциркуляции.

При сохраняющейся гипотензии, после восполнения ОЦК - допамин в/в капельно.

При брадикардии - атропин в дозе 0,5 мг п/к.
При бронхоспазме - ингаляционное введение β2-адреномиметиков (сальбутамол 2,5-5,0 мг)

Купирование судорог

Основная группа - мало угнетающие дыхание:

- Бензодиазепины - диазепам (сибазон, седуксен, реланиум), в/в медленно.
- Оксибутират натрия (ГОМК) - аналог ГАМК, в/в
- Дроперидол - нейролептик короткого действия, производное бутирофенона,. В сочетании с наркотическим анальгетиком фентанилом - нейролептаналгезия.
- Лидокаин - в/в струйно - быстро подавляет, особенно у детей, судороги любой этиологии

Второстепенные - существенно угнетающие дыхание:

- Барбитураты - тиопентал натрия, гексенал, фенобарбитал;
- Сульфат магния, хлоралгидрат

Схема купирования:

- Седуксен 20 мг в/в, при отсутствии эффекта повторить через 5 мин. ту же дозу
- При продолжающихся судорогах в/в ГАМК 100-150 мг/кг или дифенин 18 мг/кг
- При продолжающихся судорогах гексенал или тиопентал Na
- При неэффективности медикаментозной терапии - ингаляция закиси азота с кислородом 2:1

Купирование рвоты

Классификация противорвотных средств:

Угнетающие рвотный центр

- Холиноблокаторы - скополамин, атропин
- Н1-гистаминоблокаторы - гистамин, дипразин, пипольфен, циннаризин

Угнетающие рвотный центр и рецепторы триггерной зоны

- Нейролептики - производные фенотиазина - аминазин, этаперазин
- Угнетающие рецепторы триггерной зоны и кишечника
- Антагонисты дофаминовых рецепторов - метоклопрамид, мотилиум, прохлорперазин (метеразин).
- Антагонисты 5-НТ3серотониновых рецепторов - гранисетрон (китрил), ондансетрон
- Другие лекарственные средства - глюкокортикоиды, новокаин, бензодиазепины

Купирование диабетических ком

Гипергликемические комы:

- Инсулин (короткого действия) в/м или в/в капельно - борьба с гипергликемией
- Изотонический р-р натрия хлорида в/в- для регидратации
- Кокарбоксилаза (вит В1) - участвует в пентозофосфатном пути распада глюкозы
- Бикарбонат натрия 2,5%, натрия гидрокарбоната 4% р-р - коррекция метаболического ацидоза
- Хлорид калия в/в капельно - коррекция дефицита калия.

Гипогликемическая кома

- Глюкоза 40%р-ра 40-60 мл в/в, затем 5% р-р в/в капельно
- Контринсулярные гормоны: Глюкагон в/м, дексаметазон или метилпреднизолон 0,1% р-р адреналина п/к.

Купирование лихорадки

Лихорадка - защитно-приспособительная реакция организма, характеризующаяся перестройкой терморегуляции с повышением температуры тела выше 37,2°С. Применение антипиретических средств показано при повышении температуры до 38,5 - 39°С.
НПВС, подавляют синтез Pg E1 - эндогенного пирогена.

Основные препараты:
При сочетании лихорадки и воспалительных изменений применяют ибупрофен (сут. доза 600-1200 мг). Обладает противовоспалительной, анальгетической, и умеренной жаропонижающей активностью.
При сочетании лихорадки с болевым синдромом назначают парацетамол (сут. доза до 4 г) внутрь ацетилсалициловая к-та, метамизол натрия (анальгин).
Спазмолитики миотропного действия с целью расширения сосудов и повышения теплоотдачи.