

**Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»**

Кафедра общей и клинической фармакологии

Авторы:

А.В. Сенникова, старший преподаватель

Е.И. Михайлова, заведующий кафедрой, д.м.н., профессор

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для проведения практического занятия
по дисциплине «Фармакология» со студентами
3 курса медико-диагностического факультета,
обучающихся по специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело»

**ТЕМА 4: «ПРЕДМЕТ ФАРМАКОЛОГИИ. ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ.
ОСНОВЫ ФАРМАКОКИНЕТИКИ. ПРИНЦИПЫ ДОЗИРОВАНИЯ
ЛЕКАРСТВ»**

Время: 2 часа

Утверждено на заседании кафедры общей и клинической фармакологии
протокол № 18 от 30.06.2022г.

УЧЕБНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, МОТИВАЦИЯ ДЛЯ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

Рациональный выбор лекарственных препаратов невозможен без знания особенностей фармакодинамики, фармакокинетики и их взаимодействий. Механизм действия, побочные и основные эффекты, дозу, метаболизм препарата, особенности при длительном применении необходимо учитывать при назначении лекарств, особенно в условиях измененной чувствительности организма.

Учебная цель:

– формирование научных знаний о фармакологии как науки, общей фармакологии и основах фармакокинетики, принципах дозирования лекарств, для использования в лечебно-профилактической деятельности.

Воспитательная цель:

– развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны; осознать социальную значимость своей будущей профессиональной деятельности, научиться соблюдать учебную и трудовую дисциплину, нормы медицинской этики и деонтологии.

Задачи:

В результате проведения учебного занятия студент должен **знать:**

- понятие о фармакологии, как науки;
- содержание общей фармакологии и основы фармакокинетики лекарственных средств в организме – процессов всасывания, распределения, биотрансформации, выведения;
- принципы рационального дозирования лекарственных средств, включая выбор лекарственной формы, путей введения и режима дозирования;

уметь:

- учитывать особенности всасывания, распределения, биотрансформации, и выведения лекарственного препарата;
- рационально дозировать лекарственное средство, включая выбор лекарственной формы, путей введения и режима дозирования;

владеть:

- способностью и готовностью анализировать особенности всасывания, распределения, биотрансформации, и выведения лекарственных средств;
- способностью и готовностью рационально дозировать лекарственное средство, включая выбор лекарственной формы, путей введения и режима дозирования.

Мотивация для усвоения темы:

Специфика подготовки врачей по данной специальности определяет необходимость целенаправленного изучения студентами знаний о фармакологии как науке, содержании общей фармакологии и основах фармакокинетики лекарственных

средств в организме – процессов всасывания, распределения, биотрансформации, выведения; принципах рационального дозирования лекарственных средств, включая выбор лекарственной формы, путей введения и режима дозирования.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Справочная и информационная литература, схемы, таблицы, презентации, коллекция лекарственных препаратов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН

1. Влияние рН среды на степень ионизации вещества.
2. Строение клеточной мембраны.
3. Пассивный транспорт через биомембраны.
4. Метаболическая биотрансформация, конъюгация.
5. Уравнение ионизации Гендерсона- Гассельбаха.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Фармакология: определение, разделы современной фармакологии (фармакокинетика, фармакодинамика, клиническая фармакология). Области фармакологии (нейрофармакология, иммунофармакология, хронофармакология и др.)

2. Основы фармакокинетики, значение для рациональной фармакотерапии.

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

4. Биодоступность: определение, принципы определения, клиническое значение. Пресистемная элиминация лекарственных средств. Распределение лекарственных веществ в организме (водные пространства и клеточные компартменты), скорость распределения. Факторы, влияющие на биодоступность.

5. Пути введения лекарств в организм: энтеральные (пероральный, сублингвальный, трансбуккальный, ректальный, дуоденальный), парентеральные (подкожный, внутримышечный, внутривенный, внутриартериальный, субарахноидальный, внутрикостный, внутриполостной, ингаляционный, трансдермальный и др.), их цели, достоинства, недостатки.

6. Основные фармакокинетические параметры: биодоступность, объем распределения (связь с водными пространствами организма, вариабельность объема распределения в зависимости от свойств лекарственных веществ и состояния организма), клиренс, период полувыведения, константа элиминации; их сущность, принципы определения и количественное выражение, размерность, взаимосвязь, значение для управления режимом дозирования лекарственных средств.

7. Фармакокинетические модели (однокамерная, двухкамерная). Количественные законы всасывания и элиминации лекарственных веществ. Центральная догма фармакокинетики: «Концентрация лекарственного вещества в крови - основной параметр для управления терапевтическим эффектом лекарственного средства».

8. Принципы, цели дозирования лекарственных средств и переменные: доза,

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

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

10. Прерывистое (дискретное) дозирование: колебания концентрации лекарственного вещества в крови, терапевтический и токсический диапазоны концентраций. Расчет CSS лекарственного вещества и границ ее колебаний (минимальной (CSS_{min}) и максимальной (CSS_{max})) при дискретном дозировании лекарственных средств, управление концентрацией лекарственного вещества. Адекватный интервал введения дискретных доз.

11. Биотрансформация. Необходимость биотрансформации лекарственных средств и ее биологический смысл, основная направленность, тканевая локализация. Влияние биотрансформации на активность лекарственных средств. Фазы метаболических превращений лекарственных средств. Микросомальные системы метаболизма ксенобиотиков: молекулярная организация, индукция и ингибирование. Понятия «летальный синтез», «пролекарство».

12. Основные типы биотрансформации лекарственных средств. Метаболизм лекарственных средств в токсические продукты. Клиническое значение биотрансформации лекарственных средств (популяционное рассеяние и генетический полиморфизм метаболизма ксенобиотиков, влияние на биотрансформацию лекарственных средств пола, возраста, массы тела, экологических факторов, курения, алкоголя); метаболическое взаимодействие лекарственных средств. Болезни, влияющие на биотрансформацию лекарственных средств.

13. Выведение лекарственных средств. Клиренс как основная детерминанта фармакокинетики. Почечный клиренс лекарственных средств и его составляющие: фильтрация, активная секреция, реабсорбция; их количественные и качественные характеристики. Факторы, влияющие на почечный клиренс. Зависимость клиренса от физико-химических свойств лекарственных средств. Клиренс лекарственных средств печенью: метаболическая трансформация и секреция в желчь. Биологическая стратегия метаболического клиренса. Основные свойства веществ, выделяемых с желчью; детерминанты и ограничения печеночного клиренса (энтерогапатический цикл лекарственных средств). Факторы, модифицирующие клиренс лекарственных средств. Взаимодействие лекарственных средств: конкуренция за секреторные механизмы, метаболические ферменты, белки-лиганды, индукция и ингибирование метаболизма лекарственных средств.

14. Индивидуальные особенности распределения и метаболизма лекарственных средств. Заболевания, влияющие на фармакокинетику лекарственных средств. Стратегия индивидуальной фармакотерапии, направленной на поддержание терапевтической концентрации лекарственного средства в крови. Поправки для расчета

индивидуальных значений объема распределения с учетом возраста, пола, массы тела, избыточного веса (ожирения), секвестрации жидкостей, обезвоживания.

15. Принципы коррекции режимов дозирования лекарственных средств при заболеваниях печени и почек (общие подходы). Коррекция режима дозирования под контролем общего клиренса лекарственного средства; предпочтительные варианты. Коррекция режима дозирования под контролем остаточной функции почек, при поражениях печени и других патологических состояниях, лекарственном взаимодействии.

ХОД ЗАНЯТИЯ

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Теоретическая часть

Теоретическая часть изложена в учебном пособии кафедры «Общая фармакология».

Практическая часть

1) Законспектировать теоретический материал, демонстрируемый преподавателем;

2) Освоить методику решения задач и выписывания рецептов по теме занятия.

Контроль усвоения темы

Проводится в форме самостоятельной письменной работы (решение практических задач и выписывания рецептов по индивидуальному заданию).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ СРС

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться студентами на:

- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение заданий по теме занятия в рабочей тетради;
- подготовку тематических докладов, рефератов, презентаций;
- конспектирование учебной литературы.

Основные методы организации самостоятельной работы:

– выполнение тестовых заданий и практических задач ЭУМК для самоконтроля и самооценки.

Перечень заданий СРС:

- решение практических задач ЭУМК;
- выполнение тестовых заданий ЭУМК.

Контроль СРС осуществляется в виде:

- оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада или решения задачи на практических занятиях;
- индивидуальной беседы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УСРС

Рекомендуемые формы организации УСРС:

- выполнение заданий по теме занятия в рабочей тетради;
- написание реферата на заданную тему;
- подготовка доклада и мультимедийной презентации по заданной теме.

Перечень заданий УСРС:

Темы рефератов / мультимедийных презентаций:

1. Основные этапы развития фармакологии как науки (заполнение рабочих тетрадей).
2. Понятие о лекарстве и яде.
3. Новые направления развития современной фармакологии.

Формы контроля выполнения УСРС:

- проверка и оценивание реферата по заданной теме;
- проверка и оценивание мультимедийной презентации по заданной теме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Харкевич, Д. А. Фармакология : учебник для использования в учеб. процессе образоват. организаций, реализующих программы высш. образования по специальностям 33.05.01 "Фармация", 31.05.01 "Лечеб. дело", 31.05.02 "Педиатрия", 32.05.02 "Мед.-профил. дело", 31.05.03 "Стоматология" / Д. А. Харкевич. - 12 изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 754 с. : ил., табл., фот. – Рек. ФГАУ "ФИРО".

2. Конорев, М. Р. Курс лекций по фармакологии. В 2 т. Т. 2, ч. 1 : для студентов 3 и 4 курсов фармацевт. фак. учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-79 01 08 "Фармация" / М. Р. Конорев, И. И. Крапивко, Д. А. Рождественский ; УО "ВГМУ", Каф. общей и клинической фармакологии с курсом ФПКПК. – Витебск: ВГМУ, 2019. – 294 с.: ил., табл. – Рек. УМО по высш. мед., фармацевт. образованию.

3. Конорев, М. Р. Курс лекций по фармакологии. В 2 т. Т. 2, ч. 2 : для студентов 3 и 4 курсов фармацевт. фак. учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-79 01 08 "Фармация" / М. Р. Конорев, И. И. Крапивко, Д. А. Рождественский ; УО "ВГМУ", Каф. общей и клинической фармакологии с курсом ФПКПК. – Витебск: ВГМУ, 2019. – 165 с.: ил. – Рек. УМО по высш. мед., фармацевт. образованию.

4. Михайлова Е. И. Общая фармакология : студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям 1-79 01 01 «Лечебное дело», 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело» / Е. И. Михайлова (и др.) – Гомель : ГомГМУ 2020. – 54 с.