

**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 лечебного факультета и факультета иностранных студентов,  
обучающихся по специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело»

**ТЕМА 7: «СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКУЮ НЕРВНУЮ  
СИСТЕМУ. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА  
АФФЕРЕНТНУЮ ИННЕРВАЦИЮ»**

Время: 3 часа

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

## **УЧЕБНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, МОТИВАЦИЯ ДЛЯ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ**

Лекарственные препараты, действующие на афферентную систему, обладают уникальной способностью защищать уязвимое нервное окончание - рецептор. По этой причине, эти лекарства нашли широкое применение во многих областях практической медицины, что диктует необходимость знания фармакологии этих веществ будущему врачу независимо от выбранной им специальности.

### **Учебная цель:**

– формирование научных знаний об классификации, фармакокинетических и фармакодинамических свойствах, показаниях к назначению и побочных эффектах местных анестетиков, вяжущих, адсорбирующих, обволакивающих и раздражающих средств, 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:**

– классификацию и основные характеристики местных анестетиков, адсорбирующих, обволакивающих, вяжущих и раздражающих средств, фармакодинамику и фармакокинетику, показания и противопоказания к их применению, побочные эффекты; зависимость фармакотерапевтического эффекта от свойств лекарственных средств, условий их применения от особенностей и состояния организма;

– особенности фармакокинетики и фармакодинамики анестезирующих, адсорбирующих, обволакивающих, вяжущих и раздражающих средств, достоинства и недостатки различных лекарственных форм, используемых для терапии неотложных состояний;

– принципы изыскания и испытания новых анестезирующих, адсорбирующих, обволакивающих, вяжущих и раздражающих средств; информационно-справочные и поисковые системы;

#### **уметь:**

– анализировать показатели фармакокинетики и особенности фармакодинамики местных анестетиков, адсорбирующих, обволакивающих, вяжущих и раздражающих средств, оценивать возможность развития эффекта при их применении;

– анализировать действие анестезирующих, адсорбирующих, обволакивающих, вяжущих и раздражающих средств по совокупности их фармакологических свойств и возможность их использования для терапевтического лечения; выписывать их в рецептах;

— использовать различные лекарственные формы изучаемых препаратов при лечении патологических состояний, исходя из особенностей их фармакодинамики и фармакокинетики;

— работать с научной литературой, вести поиск информации о применении и действии изучаемых препаратов;

**Владеть:**

— навыками использования основных фармакокинетических параметров и сведений о зависимости фармакодинамики от свойств местных анестетиков, адсорбирующих, обволакивающих, вяжущих и раздражающих средств, условий их применения, особенностей их форм выпуска, дозового режима и путей доставки лекарственных препаратов в организм;

— правилами назначения изучаемых лекарственных препаратов при лечении, профилактике различных заболеваний и патологических состояний с учетом показаний;

— навыками выбора анестезирующих, адсорбирующих, обволакивающих, вяжущих и раздражающих средств для лечебных мероприятий при наиболее часто встречающихся заболеваниях и состояниях у взрослого населения и подростков;

— навыками поиска, анализа и обобщения информации о применении и действии анестезирующих, адсорбирующих, обволакивающих, вяжущих и раздражающих средств.

**Мотивация для усвоения темы:**

Специфика подготовки врачей по данной специальности определяет необходимость целенаправленного изучения студентами знаний об классификации, фармакокинетических и фармакодинамических свойствах, показаниях к назначению и побочных эффектах местных анестетиков, вяжущих, адсорбирующих, обволакивающих и раздражающих средств.

## **МАТЕРИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ**

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

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН**

1. Анатомия нервной системы: афферентная иннервация.
2. Механизм возникновения и распространения возбуждения по афферентным нервным волокнам.
3. Физиологическая роль афферентной иннервации в организме человека.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ**

1. Классификация анестезирующих средств по химическому строению. Основные виды местной анестезии и препараты, применяемые для поверхностной, инфильтрационной, региональной (проводниковой, внутрисосудистой, внутрикостной, спинномозговой, перидуральной и др.) анестезии.

2. Общие свойства, которыми должен обладать местный анестетик. Критерии оценки: концентрация, скорость, сила и продолжительность обезболивающего действия, местное и резорбтивное действие, устойчивость при стерилизации, влияние на тонус сосудов. Общая химическая структура местных анестетиков, роль функциональных элементов химической структуры в механизме обезболивающего действия. Электрофизиологический механизм анестезии.

3. Преимущества местной анестезии, которыми определяются показания к ее применению и противопоказания к ней. Фармакологическая характеристика новокаина, анестезина, лидокаина, пиромекаина, бупивакаина, ультракаина, ультракаина DS.

5. Симптомы острого и хронического отравления кокаином, меры помощи.

6. Классификация вяжущих средств по источникам получения. Фармакологическая характеристика вяжущих средств: механизм действия; местные эффекты (влияние на кровеносные сосуды, болевую чувствительность, секрецию желез, проницаемость клеточных мембран, воспаленные ткани, микроорганизмы); виды действия солей тяжелых металлов в зависимости от концентрации; основные показания к применению препаратов алюминия, меди, серебра, танина, висмута, цинка, магния.

7. Фармакологическая характеристика обволакивающих средств: механизм действия и основные эффекты; показания к применению.

8. Фармакологическая характеристика адсорбирующих средств: основные эффекты (влияние на рецепторы кожи и слизистых, всасывание ядов, токсинов и газов); основные показания к применению.

9. Фармакологическая характеристика раздражающих средств: проявление местного и рефлекторного действия на дыхательный и сосудодвигательный центры, систему «гипоталамус-надпочечники», зоны Захарьина – Геда, возникновение аксон-рефлексов; механизмы действия горчичников: основные компоненты лечебного действия горчичников и масла терпентинного очищенного; механизмы «отвлекающего» действия горчичников и масла терпентинного очищенного и положительного трофического влияния на внутренние органы; действующее начало масла терпентинного и его свойства; механизм действия ментола (прямое влияние на рецепторы кожи и слизистых, рефлекторное действие на сосуды внутренних органов, возможность развития отвлекающего и успокаивающего эффектов); состав валидола и виды его лечебного действия; механизм действия 10% раствора аммиака (влияние на рецепторы дыхательных путей, центры продолговатого мозга); показания к применению горчичников, масла терпентинного очищенного, ментола, валидола, раствора аммиака.

## ХОД ЗАНЯТИЯ

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

### **Теоретическая часть**

Теоретические вопросы изложены в приложении к методическим рекомендациям.

### **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. Роль народной медицины в формировании современной группы раздражающих средств.
2. Топические анестетики в косметологии.

### **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.-профилактич. 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 ФПКиПК. - 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 ФПКиПК. - Витебск: ВГМУ, 2019. - 165 с.: ил. - Рек. УМО по высш. мед., фармацевт. образованию.

**Средства, влияющие на афферентную иннервацию**  
**Средства, влияющие на афферентную иннервацию** – это лекарственные вещества, которые через афферентные нервные волокна влияют на передачу сигналов от периферических рецепторов тканей и органов в ЦНС.

Классификация	Средства, понижающие афферентную иннервацию			
	Вяжущие средства*	Обволакивающие средства**	Адсорбирующие средства***	Местные анестетики
Препараты	1. Кора дуба 2. Трава зверобоя 3. Цветы ромашки 4. Лист шалфея 5. Трава череды 6. Танин	7. Семя льна 8. Гидроокись алюминия 9. Окись магния 10. Альмагель 11. Фосфалюгель 12. Маалокс 13. Викаир 14. Висмута суб-цитрат (Де-нол) */**	15. Уголь активированный 16. Полифепан 17. Диосмектит (Смекта) 18. Энтерос-гель 19. Сорбогель	См. ниже
Механизм действия	*Вызывают осаждение белков с образованием пленки из альбуминатов, предохраняют раневую поверхность от действия раздражающих факторов **Обволакивают нервные окончания, ↓ раздражающее действие на нервные окончания слизистой ЖКТ *** Адсорбируют химические вещества на своей поверхности			
Фармакологические эффекты	1. Вяжущий (1-6,14) 2. Обволакивающий (7-14) 3. Адсорбирующий (15-19)			
Побочные эффекты	1. Запоры 2. Диарея 3. Темное окрашивание кала (13-16)			
Показания	1. Воспалительные процессы, повреждения кожи и слизистых оболочек * 2. Воспалительные заболевания ЖКТ **+(2,3) 3. ↓ раздражающего действия других ЛС ** 4. Отравления *** 5. Меторизм ***			
Противопоказания	1. Индивидуальная непереносимость 2. Язвенные поражения ЖКТ (15-19) 3. Кровотечения из органов ЖКТ (15-19)			

Средства, повышающие афферентную иннервацию		
Раздражающие средства	Отхаркивающие рефлекторного действия	Горечи, слабительные
1. Ментол 2. Валидол 3. Мята перечная 4. Горчица 5. Камфора 6. Нашатырный спирт	Данные средства будут рассмотрены в других учебно-методических пособиях	
Раздражают афферентные нервные окончания, рефлекторно расширяют артериолы и капилляры		
1. Отвлекающий (1,4-6) 2. Трофический (4,5) 3. Седативный (2,3)	4. Спазмолитический (1,2)	
1. Раздражение кожи 2. Аллергические реакции		
1. Невралгии, миалгии, артралгии (4,5) 2. Воспалительные заболевания органов дыхания (1,3-5) 3. Кардиалгия (2) 4. Легкие невроты (2,4) 5. Потеря сознания (6)		
1. Гиперчувствительность		

## Местные анестетики [1-13]

**Местные анестетики** – лекарственные вещества, обратимо блокирующие проведение нервного импульса и вызывающие временную, локализованную анестезию, без существенного влияния на ЦНС.

Классификация	Эфиры	Амиды	Комбинированные средства
Препараты	<b>1. Прокаин</b> (Новокаин) <b>2. Бензокаин</b> (Анестезин) <b>3. Тетракаина гидрохлорид</b> (Дикаин) <b>4. Бензофуракин</b>	<b>5. Артикаин</b> (Ультракаин) <b>6. Лидокаин</b> <b>7. Бупивакаин</b> <b>8. Тримекаина гидрохлорид</b>	<b>9. Лидокатон</b> (Лидокаин+Эпинефрин) <b>10. Ультракаин Д-С</b> (Артикаин+Эпинефрин)
Механизм действия	1. ↓ проницаемость мембраны для ионов $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$ → не формируется потенциал действия 2. ↓ высвобождение нейромедиаторов 3. изменяют поверхностное натяжение фосфолипидов мембран клеток		
Фармакологические эффекты	<b>1. Местноанестезирующий</b> 2. Антиаритмический (1,6,9) 3. Гипотензивный (1,6)		
Побочные эффекты	1. Аллергические реакции 2. Со стороны ЦНС: головокружение, головная боль, шум в ушах, тошнота, рвота, дезориентация, тремор, клонико-тонические судороги 3. Со стороны ССС: ↓ автоматизма, возбудимости, проводимости, сократимости (кроме кокаина)		
Показания	1. Поверхностная анестезия (бронхоскопия, офтальмологические операции, операции на ЛОР-органах) (2,3,5,6) 2. Инфильтрационная анестезия (стоматологическая практика) (1,5-10) 3. Проводниковая анестезия (зубная практика, хирургия на конечностях, фантомные боли) (1,5-10) 4. Эпидуральная и спинальная анестезия (акушерские и хирургические операции) (1,6-8)		
Противопоказания	1. Аллергические реакции 2. Гипотензия 3. СА-блокада, АВ-блокада II-III степени		
NB!	1. Эфиры быстро гидролизуются эстеразами плазмы крови → более кратковременное действие, чем у амидов. 2. У эфиров высокий риск аллергических реакций, так как они являются производными парааминобензойной кислоты. 3. Для уменьшения всасывания анестетиков к их растворам добавляют сосудосуживающие вещества, например, адреналин. Он уменьшает всасывание анестетиков в системный кровоток, тем самым ↓ их токсичность и удлиняет период действия. 4. Дикаин на сегодняшний день не используется из-за высокой токсичности.		