

**Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение**

**«Саянский медицинский колледж»**

Утверждаю

зам. директора по учебной работе

ОГБПОУ «Саянский медицинский  
колледж» Ю. О.И. Комолкина



**Учебно-методическая разработка для проведения практического  
занятия**

**По учебной дисциплине «Фармакология».**

**Тема: Вещества, влияющие на афферентную иннервацию для  
специальностей Лечебное дело и Сестринское дело**

Составитель: Третьякова Е.Н. преподаватель ОГБПОУ

«Саянский медицинский колледж»

Рассмотрено на заседании

ЦМК специальности Лечебное дело

Протокол № 4 от 26.12 2021 г.

Председатель ЦМК Е.В. Буленкова

**ТЕМА: Вещества, влияющие на афферентную иннервацию.**

**ТИП ЗАНЯТИЯ:** Сообщение нового материала

**ВИД ЗАНЯТИЯ:** лекция.

**ВРЕМЯ ЗАНЯТИЯ:** 2 часа

**МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:** кабинет фармакологии.

**ЦЕЛЬ ТЕМЫ:** после изучения темы студент достичь следующих уровней усвоения:

**СТУДЕНТ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:**

- о анатомо-физиологических особенностях афферентной системы
- видах рецепторов
- о механизмах действия местно-анестезирующих, вяжущих, обволакивающих, адсорбирующих, раздражающих средствах.

**СТУДЕНТ ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:**

- общую характеристику фармакологических групп
- основных представителей, показания к применению, побочные явления, формы выпуска
- местно-анестезирующих (новокаин, лидокаин, анестезин, дикаин, тримекаин)
- вяжущих (танин, кора дуба, висмута нитрат основной)
- обволакивающих (слизи)
- адсорбирующих (уголь активированный)
- раздражающих (ментол, раствор аммиака, горчичники)

**СТУДЕНТ ДОЛЖЕН уметь:**

1. Выписывать рецепты на основные лекарственные формы препаратов с использованием справочной литературы.
2. Дать рекомендации пациентам по применению данных препаратов.

**ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕЛЬ:** воспитывать чуткость, внимание, умение быстро и квалифицированно оказать помощь в неотложных ситуациях;

**РАЗВИВАЮЩАЯ ЦЕЛЬ:**

-способствовать развитию логического мышления

-умение сравнивать, обобщать

**МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ:**

-хирургия

- терапия

- педиатрия

- основы сестринского дела

**ВНУТРИПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ:**

-средства, влияющие на эфферентную иннервацию

**ОСНАЩЕНИЕ:** таблицы, схемы, микро-стенды с препаратами, рецептурные прописи.

## ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Название	Описание	Цель	Время
1. Организационный момент.	Проверка готовности аудитории к занятию. Отметка отсутствующих.	Активизировать внимание студентов.	5 мин.
2. Контроль теоретических знаний.	Тест-эталонный контроль. Графологический диктант. Контрольные вопросы по предыдущей теме.	Проверка готовности домашнего задания.	10 мин.
3. Мотивация цели занятия.	Сообщение темы лекции, плана ее проведения. Преподаватель отмечает актуальность изучаемой темы, сообщает и мотивирует цели лекции. Обращает внимание, что прослеживается тесная связь с изучением последующих тем фармакологии.	Активизировать познавательную деятельность студентов, создать мотив для изучения данной темы.	5 мин.
4. Сообщение нового материала	Преподаватель освещает основные моменты темы. Приложения № 1		45 мин
5. Закрепление материала.	Эвристическая беседа. Примерные вопросы Приложение № 2	Знать для практической деятельности.	15 мин.
6. Подведение итогов.	Сделать вывод по прошедшему занятию, отметить активных студентов, указать на недостатки в работе студентов в процессе лекции.	Создать мотивацию для дальнейшей самостоятельной работы и работы на лекциях.	5 мин.
7. Задание на дом.	Объявление темы следующего занятия. Предоставление студентам списка необходимой литературы по теме, а также перечень препаратов для выписывания рецептов	Закрепление мотива к изучению данной темы.	5 мин.

## **Теоретический материал**

### **ЛС, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА АФФЕРЕНТНУЮ ИННЕРВАЦИЮ.**

К ним относятся:

- 1) ЛС, снижающие чувствительность афферентных нервов (местно-анестезирующие);
- 2) ЛС, защищающие нервные окончания от раздражения (вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие, смягчительные);
- 3) ЛС, стимулирующие афферентную иннервацию (раздражающие).

### **Местно-анестезирующие средства.**

Под местной анестезией понимают выключение чувствительности при прямом контакте ЛВ с нервными проводниками и рецепторами без выключения сознания, рефлексов и мышечного тонуса (в отличие от наркоза).

Местные анестетики - это ЛВ, вызывающие обратимое угнетение проводимости и возбудимости рецепторов и проводников при нанесении на них. Первым анестетиком был кокаин, полученный Ниманом и Вилером в 1859 г. из листьев кока, которые с древних времен использовались индейцами Южной Америки в качестве тонизирующего средства. Впервые действие кокаина изучил русский ученый Анреп в 1879 г., который предложил использовать его в качестве обезболивающего средства.

. Поэтому по химическому строению они делятся на 2 группы:

- 1) сложные эфиры аминспиртов и ароматических кислот относятся кокаин (производное бензойной кислоты), новокаин, дикаин, анестезин

(производные парааминобензойной кислоты),

- 2) замещенные амиды кислот - ксикаин (лидокаин) и тримекаин

(производные ксилидина), совкаин (производное холинкарбоновой кислоты). Препараты, имеющие амидную связь, обладают более длительным действием, чем анестетики с эфирной связью, которая разрушается эстеразами крови и тканей.

Местные анестетики блокируют проведение возбуждения по всем видам нервных волокон: чувствительным, двигательным, вегетативным, но с разной скоростью и в разных концентрациях. Наиболее чувствительны к ним тонкие безмякотные волокна, по которым проводится болевая, тактильная и температурная чувствительность, затем - симпатические волокна, что сопровождается расширением сосудов, и в последнюю очередь блокируются двигательные волокна. Восстановление проведения импульсов идет в обратном порядке.

Местная анестезия развивается только при непосредственном контакте с анестетиком. При резорбтивном действии ЦНС парализуется раньше, чем устраняется местная чувствительность. Продукты распада выводятся печеночным кровотоком. Сниженный печеночный кровоток способствует удлинению периода полураспада и увеличению концентрации в крови, что может привести к интоксикации. Анестетики легко проникают в легкие, печень, почки, ЦНС, через плаценту. Если в кровь поступает значительное количество вещества, возникает токсический эффект: возбуждение, затем паралич центров продолговатого мозга. Это проявляется вначале беспокойством, одышкой, повышением АД, бледностью кожи, повышением температуры, а затем -

угнетением дыхания и кровообращения. При интоксикации применяют кислород, искусственную вентиляцию легких, в/в введение барбитуратов, сибазона, адреналина, норадреналина.

Аллергические реакции наиболее часто вызывают анестетики с эфирной связью, особенно новокаин. Наиболее опасной из них является анафилактический шок.

Местные анестетики используют для следующих видов анестезии:

*Терминальная* (концевая, поверхностная, аппликационная) - путем нанесения анестетика на слизистые оболочки. Применяют анестетики, хорошо всасывающиеся через слизистые (кокаин, дикаин, лидокаин, анестезин). Их используют в оториноларингологии, офтальмологии, урологии, стоматологии,

при лечении ожогов, ран, язв и т.п.

*Проводниковая* (регионарная) - блокада нервных волокон. При этом нарушается проведение импульсов к ЦНС и утрачивается чувствительность в той области, которая иннервируется данным нервом. Используют новокаин, лидокаин, тримекаин.

*Спинальная*, которая осуществляется введением анестетика в субдуральное пространство.

*Инфильтрационная* анестезия проводится путем послойного пропитывания тканей р-ром анестетика. При этом выключаются рецепторы и проводники. Используют новокаин, лидокаин и тримекаин. Этот вид анестезии широко применяют в хирургии.

*Внутрикостная* анестезия осуществляется введением анестетика в губчатое вещество кости, выше места введения накладывают жгут. Распределение анестетика происходит в тканях конечности. Длительность анестезии определяется допустимым сроком наложения жгута. Этот вид анестезии

используют в ортопедии и травматологии. Выбор вида анестезии зависит от характера, объема и травматичности оперативного вмешательства. Для каждого вида анестезии имеются препараты выбора и техника исполнения. Выбор анестетика зависит от способности проникать в слизистые оболочки, от силы и длительности действия и токсичности. При диагностических и малотравматичных вмешательствах на поверхностно расположенных участках применяют терминальную анестезию. Для инфильтрационной, проводниковой и внутрикостной анестезии применяют малотоксичные и относительно безопасные средства. Для спинномозговой анестезии обычно используют совкаин, обладающий сильным и длительным действием, а также лидокаин. Важно правильно выбрать концентрацию р-ра. Слабоконцентрированные р-ры, введенные в большом количестве, распространяются в тканях широко, но плохо диффундируют через мембраны, тогда как концентрированные р-ры в малом количестве распространяются хуже, но диффундируют лучше. Эффект же зависит не от общего количества анестетика, а от той его части, которая проникает в нервные образования. Поэтому увеличение количества р-ра еще не означает усиления анестезирующего эффекта, часто это приводит лишь к усилению токсического действия. При анестезии хорошо васкуляризированных тканей (лицо, полость рта, глотка, гортань и др.) анестетик всасывается быстро, что может привести к интоксикации. Чтобы уменьшить этот эффект и удлинить действие препарата, добавляют сосудосуживающие ЛС (адреналин, норадреналин). При этом концентрация адреналина не должна превышать 1:200000 (1 мл на 200 мл анестетика), так как сам адреналин может вызвать тахикардию, гипертензию, головную боль, беспокойство.

Характеристика отдельных анестетиков.

Кокаин - алкалоид из листьев Эритроксилона Кока, произрастающего в Южной Америке. Всасывается хорошо, анестезия наступает через 3-5 мин, продолжительность эффекта - 30-60 мин, сопровождается стимуляцией ССС и ЦНС и развитием пристрастия. Действие на ЦНС проявляется эйфорией, беспокойством, возбуждением, которое может прогрессировать в психозы с галлюцинациями, спутанностью сознания, параноидным мышлением, судорогами, рвотой, сердечными аритмиями. Это обусловлено дофаминергическими и серотонинергическими эффектами кокаина. Симптомы возбуждения при интоксикации быстро сменяются угнетением ЦНС, дыхания и кровообращения. К кокаину особенно чувствительны дети. Смерть обычно наступает от паралича дыхательного центра. Для оказания неотложной помощи в/в вводят тиопентал-натрий, диазепам, аминазин, проводят искусственную вентиляцию легких. Кокаинизм возникает при длительном применении кокаина и приводит к интеллектуальной и моральной деградации. Абстиненция (болезнь воздержания) проявляется психическими и вегетативными расстройствами.

Новокаин по силе анестезирующего эффекта уступает кокаину в 2 раза, но в 4 раза менее токсичен. Применяют для инфильтрационной (0,25-0,5%), проводниковой (1-2%) анестезии и для различных видов блокад. Действует около 30 мин. При передозировке вызывает повышение рефлекторной возбудимости, тошноту, рвоту, падение АД, слабость, нарушение дыхания. Нередко наблюдается идиосинкразия (сыпь, зуд, отек подкожной клетчатки, головокружение). При интоксикации назначают тиопентал-натрий, диазепам, эфедрин, строфантин, искусственное дыхание.

Дикаин по силе действия превосходит новокаин в 15 раз, но в 10 раз токсичнее его и 2 раза токсичнее кокаина. Используют для поверхностной анестезии слизистых оболочек, детям до 10 лет противопоказан.

Лидокаин (ксикаин) действует сильнее и продолжительнее новокаина в 2-3 раза. Применяется для всех видов анестезии. Переносится хорошо, но при быстром всасывании может вызвать коллапс.

Тримекаин сильнее новокаина в 2,5-3 раза и менее токсичен. По своим свойствам близок к лидокаину. Используют для инфильтрационной и проводниковой анестезии, иногда для терминальной (2-5%).

Совкаин сильнее новокаина в 15-20 раз и в 6-8 раз превосходит его по продолжительности действия, поэтому удобен для спинномозговой анестезии. Однако по токсичности превосходит новокаин в 15-20 раз, в связи с чем опасен для инфильтрационной и проводниковой анестезии.

### **Вяжущие средства.**

Коагулируют белки на поверхности слизистых оболочек, образуя пленку, которая защищает их от повреждающих факторов. При этом происходит "стягивание" поверхности слизистой, сужение сосудов и уменьшение воспаления. Вяжущие средства делятся на органические и неорганические. К 1 гр. относятся танин, танальбин, теальбин, настои и отвары из коры дуба, корневища лапчатки, цветов ромашки, корневища змеевика, ягод черники и др. Ко 2 гр. относятся слабые р-ры солей цинка, меди, алюминия, свинца. Они образуют плотные альбуминаты, которые составляют основу защитной пленки.

Вяжущие ЛС используют для лечения кожных заболеваний, воспалительных заболеваний полости рта, носа, зева, гортани, кишечника. При заболеваниях кишечника применяют танальбин, теальбин, настои, отвары. При отравлениях алкалоидами (морфин, атропин и др.) используют танин. Однако его соединения с алкалоидами нестойки и их надо быстро

удалить. Танин также осаждает соли тяжелых металлов и гликозиды, поэтому его применяют для промывания желудка при отравлении этими веществами.

### **Обволакивающие средства.**

Это вещества, которые набухают в воде, образуя коллоидные р-ры, обволакивающие слизистую оболочку и защищающие ее. Используют различные крахмалы, семена льна, клубни салепа, магнезия силикат, гидрат окиси алюминия и др. Их применяют для лечения воспалительных заболеваний кишечника в виде слизей и в комбинации с раздражающими веществами.

### **Адсорбирующие средства.**

К ним относятся мелко измельченные индифферентные порошки с большой адсорбционной поверхностью: уголь активированный, тальк, белая глина и др. Они адсорбируют различные вещества и защищают слизистые от раздражения, а также препятствуют их всасыванию. Применяют при диспептических расстройствах, метеоризме, воспалительных заболеваниях ЖКТ, при отравлениях.

### **Мягчительные средства.**

Включают жиры, жироподобные и жирорастворимые вещества. Их используют либо самостоятельно при заболеваниях кожи и слизистых, либо в качестве основы для мазей, паст, линиментов, свечей (вазелин, масло вазелиновое, ланолин, глицерин, воск, масло какао, очищенное свиное сало, растительные масла, парафин и др.

### **Раздражающие средства.**

Возбуждают чувствительные нервные окончания, что сопровождается местными и рефлекторными эффектами (улучшение кровоснабжения, изменение трофики тканей и т.п.). Кроме того некоторые способствуют освобождению из связанного состояния биологически активных веществ (гистамин, брадикинин и др.), оказывающих местное сосудорасширяющее действие, которое сопровождается гиперемией и улучшением питания тканей. Раздражающие ЛС применяют для ослабления боли в области пораженного органа ("отвлекающее" действие) и для улучшения трофики больных органов. Это действие осуществляется рефлекторно. В качестве раздражающих средств применяют горчичники, скипидар, камфору, ментол, р-р аммиака и др. МД горчицы состоит в том, что при смачивании горчичника теплой водой (до 40 град.) под влиянием фермента мирозина происходит расщепление гликозида синигрина с образованием эфирного горчичного масла, оказывающего раздражающее действие. Аналогичными свойствами обладают и другие эфирные масла. Особенностью ментола является способность избирательно возбуждать холодовые рецепторы, что вызывает ощущение холода. Это приводит к рефлекторному расширению сосудов внутренних органов (сердца, мозга и др.). Ментол входит в состав валидола, который применяют при стенокардии. Эфирные масла используют при миозитах, невралгиях, заболеваниях органов дыхания, мигрени, стенокардии и др. Р-р аммиака {нашатырный спирт) применяют для стимуляции дыхания при обмороках, опьянении. Раздражая рецепторы дыхательных путей, он стимулирует дыхание и может вызвать рвоту (напр., при опьянении).



## ЛИТЕРАТУРА

1. Учебник «Основы фармакологии» Харкевич Д.А.

2. Учебник «Фармакология с рецептурой» Виноградов В.М. Каткова Е.Б, Мухин Е.А.

3. Интернет-ресурсы

Задание на дом.

Вопросы самоподготовки	Источники информации	Цель	Самоконтроль
1. Чем представлена афферентная иннервация	Учебник «Фармакология с рецептурой» Виноградов В.М. Каткова Е.Б	Для дальнейшего усвоения материала	Зарисовать граф. логической стр-ры
2. Классификация веществ, действующих на периферические рецепторы		Знать для дальнейшей практической работы	Составить перечень новых терминов
3. Виды анестезии			
4. Общая характеристика, особенности представителей, показания к применению местно-анестезирующих препаратов	Учебник «Основы фармакологии» Харкевич Д.А.  Справочник «Лекарственные средства»	Знать для дальнейшей практической работы	
5. Выписать рецепты: р-ры новокаина, лидокаина в ампулах, р-р дикаина в глазных каплях	Учебник латинского языка	Знать для дальнейшей практической работы	Выписать в тетрадь для рецептов
6. Общая характеристика, особенности представителей, показания к применению вяжущих средств: танина, висмута нитрата основного, «викалина»	Учебник «Фармакология с рецептурой» Виноградов В.М. Каткова Е.Б	Знать для дальнейшей практической работы	Записать показания к применению
7. Общая характеристика, показания к применению обволакивающих средств	Учебник «Фармакология с рецептурой» Виноградов В.М. Каткова Е.Б	Знать для дальнейшей практической работы	Записать показания к применению слизей

8. Общая характеристика, показания к применению адсорбирующих средств	Учебник «Фармакология с рецептурой» Виноградов В.М.Каткова Е.Б	Знать для дальнейшей практической работы	Записать показания к применению активированного угля, выписать рецепт
9. Общая характеристика, особенности представителей, показания к применению раздражающих средств: р-р аммиака, препаратов ментола, горчичников	Учебник «Фармакология с рецептурой» Виноградов В.М.Каткова Е.Б	Знать для дальнейшей практической работы	Записать показания к применению, выписать рецепты

## Приложение 1

Контрольные вопросы по теме:

### **«ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА АФФЕРЕНТНУЮ ИННЕРВАЦИЮ».**

1. Дать определение чувствительным нервным окончаниям.
2. Виды анестезии.
3. Какие препараты относятся к местно-анестезирующим?
4. В чем отличие дикаина от других анестетиков?
5. Какие побочные явления могут вызвать местно-анестезирующие средства?
6. Какие препараты относятся к вяжущим средствам?
7. При каких заболеваниях используются вяжущие средства?
8. В каких случаях используют слизи?
9. Показания к применению активированного угля
10. Почему нашатырный спирт используют при обмороках?
11. Почему для компрессов используют 40% раствор этилового спирта?
12. Как правильно использовать горчичники?

## **Ситуационные задачи**

### **Задача №1.**

К фельдшеру ФАП обратился ребенок 10 лет с инородным телом на конъюнктиве верхнего века. Необходимо удалить.

1. Какой анестетик можно использовать, в каких концентрациях?
2. Какое возможное побочное действие, как предупредить?

### **Задача №2.**

Вы – медсестра стационара. С целью профилактики пролежней у тяжело больного, обрабатываете кожные покровы камфорным спиртом.

1. На какой эффект рассчитываете, применяя камфорный спирт?
2. Какие еще препараты с этой целью можно использовать?

**Ответы к ситуационным задачам.**

**Задача №1.**

1. Дикаин, 0,5-1 % раствор в виде глазных капель.
2. Угнетение дыхательного центра. Необходимо следить за дозировкой.

**Задача №2.**

1. Раздражающее действие камфоры и этилового спирта ведет к улучшению кровообращения в тканях.
2. 40% раствор этилового спирта, препараты с ментолом.