



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРО- ОСЕТИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСО-АЛАНИЯ**

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ЛЕКЦИОННОГО ЗАНЯТИЯ

Учебная дисциплина: «Фармакология»

Лекция № 3

Лекарственные средства, влияющие на афферентную иннервацию

Программой ФГОС среднего профессионального образования
предусмотрены следующие требования к занятиям:

План лекции:

- 1. Местные анестетики**
- 2. Местные анестетики. Механизм действия**
- 3. Виды местной анестезии и препараты местных анестетиков**
- 4. Резорбтивное действие местных анестетиков**
- 5. РАЗДРАЖАЮЩИЕ СРЕДСТВА**
- 6. Вяжущие средства.**
- 7. Обволакивающие средства.**
- 8. Адсорбирующие средства.**

Структура лекционного занятия: организационный момент: формулирование темы и ее обоснование: определение цели занятия и сообщение плана: изложение нового учебного материала: подведение итогов занятия и домашнее задание.

По теме занятия приводится список литературы для самоподготовки, что не исключает возможность студентов самостоятельно расширять этот список с целью углубления знаний по данной теме. Подбор научных источников полезен при подготовке студентами докладов, рефератов, презентаций или при выполнении самостоятельных работ.

Оснащение занятия: таблицы, план лекции, презентация, вопросы для закрепления и т.д.

Цели занятия:

Студент должен иметь представление:

- о фармакокинетических и фармакологических свойств лекарственных препаратов, влияющих на афферентную иннервацию

Воспитательные.

- Формирование профессионально-значимых качеств личности специалиста, привитие любви к избранной профессии;
- Воспитание у студентов добросовестного отношения к учебе и работе;
- Сформировать стремление и творческое отношение к знаниям;
- Формировать добросовестное отношение к труду.

Развивающие.

- Развитие познавательных процессов, способностей студентов;
- Развитие логического мышления;
- Развивать умение выделять главное в изучаемом материале, сравнивать и обобщать.

Вид занятия: лекция.

Форма организации: групповая.

Средства технической поддержки: таблицы, муляжи, мультимедийные средства обучения - презентации.

Методическая модель занятия.

1. Организационный момент 5 минут.
2. Ознакомление с темой и планом лекции.
3. Мотивация темы лекции.
4. Контроль исходного уровня знаний 10 минут. Фронтальный опрос.
5. Основная часть лекции 60 минут. Лекция объяснительно-иллюстративного характера с использованием таблиц, презентаций с поэтапным закреплением.
6. Подведение итогов 5 минут. Логическое завершение лекции. Задание на дом.

Методические указания для преподавателей по этапам лекции.

№	Название этапа	Краткое описание деятельности		Цель	Время	Оснащение
		преподавателя	студентов			
1	Организационная часть лекции	Отмечает отсутствующих Уточняет готовность студентов к лекции	Готовят лекционные тетради	Мобилизовать студентов на работу	1 мин	Журнал успеваемости посещаемости группы
2	Формирование темы и ее обоснование	Сообщает тему, акцентирует внимание на ее значимости	Записывают в тетрадь тему, слушают обоснование	Раскрыть теоретическую значимость темы	2 мин	Лекционная тетрадь
3	Определение цели лекции	Сообщает цели лекции	Записывают цели лекции	Показать студентам	2 мин	Лекционная тетрадь

				конечный результат		
4	Сообщение плана лекции	Сообщает план лекции	Заслушиваю т план лекции	Конкретизи ровать внимание студентов	5 мин	Лекционная тетрадь
5	Изложение нового учебного материала	Излагает лекционный материал учащимся в соответствии с планом	Записывают новый материал в соответствии и с планом	Углубле ние и расшире ние знаний студентов по теме	60-70 мин	Тетрадь, таблицы, презентация мультиме дийная установка
6	Закрепление материала	Задаёт вопросы по разделам лекции	Слушают вопросы и отвечают на них	Контроль уровня усвоения нового материала	5 мин	Тетрадь, таблицы
7	Подведение итогов занятия	Подводит итоги лекции, отмечает достижение результатов	Слушают вопросы и отвечают на них	Контроль уровня усвоения нового материала	2 мин	Лекционная тетрадь, таблицы
8	Домашнее задание	Называет объем материала для подготовки домашнего	Записывают в тетрадь	Подготовк а студентов к практичес кому занятию	3 мин	Лекционная тетрадь

		задания по теме лекции				
--	--	------------------------	--	--	--	--

1. МЕСТНЫЕ АНЕСТЕТИКИ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Местные анестетики (греч. *an* — отрицание, *aesthesia* — чувствительность) обратимо снижают возбудимость чувствительных нервных окончаний и блокируют проведение афферентных импульсов в нервных стволах в зоне непосредственного применения, используются для устранения боли.

Первый препарат этой группы — кокаин был выделен в 1860 г. Альбертом Ньюманом из листьев южноамериканского кустарника Erythroxylon coca. Ньюман, как многие химики прошлого, попробовал новое вещество на вкус и отметил онемение языка. Профессор Военно-медицинской академии Санкт-Петербурга Василий Константинович Анреп в 1879 г. подтвердил способность кокаина вызывать анестезию. В экспериментах на лягушках он обнаружил, что кокаин влияет «парализующим образом» на окончания чувствительных нервов. В. К. Анреп исследовал действие кокаина на себе: инъекция кокаина в дозе 1—5 мг под кожу сопровождалась полной анестезией — укол булавкой, прижигание тлеющей спичкой не вызывали боли. Аналогичный эффект наблюдался при закапывании раствора кокаина в глаз и нанесении его на слизистую оболочку языка.

Кокаин стал первым лекарственным средством, введенным в научную медицину для назначения по показаниям, неизвестным народной медицине. Народы Южной Америки жевали листья кока как наркотик, вызывающий эйфорию. В начале 1884 г. ярославский врач-офтальмолог И. Н. Кацауров удалил кусочек железа из роговицы под анестезией кокаином в форме 5 % мази, внесенной в конъюнктивальный мешок. В дальнейшем И. Н. Кацауров успешно применял кокаин при удалении хрусталика по поводу катаракты, энуклеации глазного яблока. В 1905 г. Э. Эйхорн синтезировал и применил для местной анестезии новокаин, с 1948 г. используется лидокаин.

Местные анестетики **блокируют проведение возбуждения по всем видам нервных волокон:** чувствительным, двигательным, вегетативным, но с разной скоростью и в разных концентрациях. Местная анестезия развивается только при непосредственном контакте с анестетиком. При резорбтивном действии ЦНС парализуется раньше, чем устраняется местная чувствительность.

2..Местные анестетики. Механизм действия

Местные анестетики представляют собой третичные азотистые основания. Они состоят из гидрофильной и липофильной частей, соединенных эфирной или амидной связями. Механизм действия определяет липофильная часть, имеющая ароматическую структуру.

Для нанесения на слизистые оболочки и кожу и парентерального введения применяют водные растворы хлористоводородных солей местных анестетиков. В слабощелочной среде тканей ($pH=7,4$) соли гидролизуются с освобождением оснований.

Основания местных анестетиков растворяются в липидах мембран нервных окончаний и стволов, проникают к внутренней поверхности мембраны, где превращаются в ионизированную катионную форму. Рецепторы для местных анестетиков локализованы в 5_6 -сегменте IV домена внутриклеточной части натриевых каналов. Связываясь с рецепторами, катионы местных анестетиков пролонгируют инактивированное состояние натриевых каналов, что задерживает развитие следующего потенциала действия. Местные анестетики не взаимодействуют с закрытыми каналами в период потенциала покоя.

Таким образом, в зоне нанесения местных анестетиков не развиваются потенциалы действия, что сопровождается блоком проведения нервных импульсов. Избирательное влияние местных анестетиков на чувствительные афферентные нервы обусловлено генерацией в них длительных (более 5 мс) потенциалов действия с высокой частотой.

В очаге воспаления в условиях ацидоза нарушаются диссоциация хлористоводородных солей местных анестетиков и образование их свободных липидорастворимых оснований, поэтому обезболивающее влияние утрачивается.

Например, местная анестезия может оказаться неэффективной при удалении зуба в случае тяжелого периодонтита.

3 Виды местной анестезии и препараты местных анестетиков

Терминальная анестезия развивается при воздействии липофильных местных анестетиков на чувствительные нервные окончания, находящиеся в слизистых оболочках или ранах. Достаточной эффективностью и низкой токсичностью при терминальной анестезии обладают бупивакаин, лидокаин, мепивакаин, пиромекаин, тримекаин. Эти средства применяют для анестезии:

- роговицы глаза при кератите, оперативных вмешательствах;

- полости рта для стоматологических воздействий;
- носовых ходов при интраназальной интубации, для прокола гайморовой пазухи;
- дыхательных путей при бронхоскопии, пищевода при зондировании, уретры при цистоскопии.

Кокаин тормозит нейрональный захват дофамина, норадреналина и серото-нина. Как адреномиметик он вызывает спазм сосудов склеры и конъюнктивы, снижает фильтрацию внутриглазной жидкости и внутриглазное давление, расширяет зрачки. У части больных при применении кокаина в глазных каплях повышается внутриглазное давление до острого приступа глаукомы, слущивается эпителий, появляются язвы роговицы.

Анестезин (плохо растворим в воде) назначают в присыпках и мазях на раны, поврежденные участки кожи, в ректальных суппозиториях при геморрое, зуде и трещинах заднего прохода, в порошках и таблетках при боли в желудке, привычной рвоте, спазмах желудка. Выпускают комбинированные препараты, содержащие анестезин, — таблетки **БЕЛЛАСТЕЗИН** (с экстрактом красавки), **ПАВЕСТЕЗИН** (с папаверином), суппозитории **АНЕСТЕЗОЛ** (с дер-матолом, ментолом, цинка окисью), аэрозоль **АМПРОВИЗОЛЬ** (с эргокальци-феролом, прополисом).

Дикаин оказывает наиболее выраженное обезболивающее действие при терминальной анестезии, однако обладает высокой токсичностью. Его применяют в офтальмологической практике для измерения внутриглазного давления, операций на глазном яблоке (противопоказан при кератите); в оториноларингологии — для прокола гайморовой пазухи, операций на среднем ухе, а также в стоматологии.

Проводниковая анестезия

Проводниковая анестезия наступает в результате действия анестетиков на афферентные нервные волокна и нарушения проведения болевых импульсов в ЦНС из региона, иннервируемого блокированным первым. Ее используют в стоматологии, при ограниченных операциях в общехирургической практике, с целью блокады нервных стволов при заболеваниях, сопровождающихся болью (вагосимпатическая, межреберная, паранефральная блокады). Для проводниковой анестезии выписывают препараты с наименьшей токсичностью — новокаин, лидокаин, артикаин, бупивакаин, ропивакаин, тримекаин.

В педиатрической практике применяют проводниковую анестезию в сочетании с поверхностным наркозом. Это обеспечивает полное устранение боли, исключение сознания и рефлексов из операционного поля, вегетативную блокаду. Местные анестетики вызывают региональную миорелаксацию. При операции не развиваются типичные осложнения наркоза, укорачивается период пробуждения.

Спинномозговая анестезия

Спинномозговую анестезию рассматривают как вариант проводниковой анестезии. Местные анестетики вводят в субарахноидальное (спинальная анестезия) или эпидуральное (эпидуральная анестезия) пространства для блокады проведения чувствительных импульсов по задним корешкам спинного мозга. Одновременно возникает региональная миорелаксация, не требующая искусственной вентиляции легких.

В настоящее время для спинномозговой анестезии применяют местные анестетики группы амидов — лидокаин, артикаин, бупивакаин (маркаин спинал), ропивакаин, тримекаин. Используют атравматические иглы диаметром не более 0,4 мм с конусовидным концом типа «*pencil point*». Микрокатетерная техника позволяет пролонгировать обезболивание независимо от продолжительности действия анестетика.

Спинальная анестезия развивается через 2—10 мин, обеспечивает большую глубину сенсорного и моторного блока, для нее требуется в 10—15 раз меньше местного анестетика, чем для эпидуральной анестезии. Эпидуральная анестезия наступает спустя 30—40 мин. В некоторых случаях эпидуральной анестезии возникает мозаичное или одностороннее обезболивание вследствие анатомических особенностей эпидурального пространства (соединительнотканые септы, венозные сплетения). У таких больных проводят эндоскопический осмотр эпидурального пространства.

Спинномозговая анестезия является предпочтительным методом обезболивания у детей, перенесших постнатально респираторный дистресс-синдром, у пожилых больных с дыхательными и метаболическими нарушениями, при операциях на почках, (улучшаются почечный кровоток и фильтрация).

Осложнением спинномозговой анестезии, особенно в ее спинальном варианте, является артериальная гипотензия. так как местные анестетики блокируют проведение эфферентных импульсов по преганглионарным симпатическим волокнам, входящим в состав передних

корешков спинного мозга. Снижение АД наиболее выражено у больных с гиповолемией. При спинномозговой анестезии не исключен риск инфекции, травмы и ишемии спинного мозга.

Инфильтрационная анестезия

Инфильтрационная анестезия представляет собой анестезию чувствительных нервных окончаний и афферентных волокон. Она достигается послойным пропитыванием тканей растворами малотоксических местных анестетиков — новокаина, лидокаина, артикаина, бупивакаина, тримека-ина. Используется при проведении небольших хирургических операций.

Для пролонгирования местного действия и уменьшения резорбтивных эффектов к растворам местным анестетиков добавляют сосудосуживающие средства группы адреномиметиков — адреналин (обладает собственным анестезирующим влиянием на миелинизированные волокна), мезатон, ксилометазолин, нафтизин.

Выпускают комбинированные средства **УЛЬТРАКАИН D-C** (артикаин + адреналин), **МАРКАИН АДРЕНАЛИН** (бупивакаин + адреналин). При передозировке адреномиметиков появляется опасность ишемического некроза тканей, повышается АД. Адреномиметики противопоказаны при операциях на концевых нервных стволах конечностей из-за высокого риска ишемии.

Недопустимо введение растворов местных анестетиков в сильно васкуляризированные ткани, например, в область шеи при операциях на щитовидной железе.

4. РЕЗОРБТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ

Влияние на нервную систему

Местные анестетики (кроме кокаина) уменьшают возбудимость нейронов ЦНС, при этом угнетение тормозящих нейронов происходит в первую очередь. Действие местных анестетиков на головной мозг состоит из двух стадий: возбуждения и торможения. В стадии возбуждения, когда подавлена функция тормозящих нейронов, возникают беспокойство, тремор, клонико-тонические судороги. Для стадии торможения характерны сонливость, потеря сознания, угнетение дыхательного центра. В больших концентрациях местные анестетики сразу вызывают торможение, подавляя одновременно функции всех нейронов.

При резорбтивном действии дикаина может наступить паралич дыхательного центра без предварительного возбуждения ЦНС.

Кокаин составляет исключение в ряду местных анестетиков. Он возбуждает ЦНС, так как усиливает действие дофамина, норадреналина и серотонина, блокируя их нейрональный захват. Под влиянием кокаина появляются чувство уверенности и комфорта, раздражительность, бессонница, возрастают бдительность к аварийным ситуациям и двигательная активность. По данным эмиссионной томографии, меченный ¹⁴C- кокаин вызывает возбуждение параллельно накоплению в полосатом геле. В дальнейшем, депо нейромедиаторов истощается, но компенсаторно возрастает плотность постсинаптических рецепторов.

Местные анестетики, нарушая деполяризацию пресинаптической мембраны и освобождение ацетилхолина, блокируют вегетативные ганглии и нервно-мышечную передачу.

Влияние на сердечно-сосудистую систему и гладкие мышцы

Лидокаин и реже тримекаин и пиромекаин используют как проти-ноаритмические средства (IV класс) при желудочковых формах тахиаритмии. Они не уменьшают проводимость, вызывают умеренную артериальную гипотензию. Бупивакаин, длительно блокируя натриевые каналы, нарушает вход Na⁺ в клетки миокарда во время систолы. Это сопровождается недостаточностью сердечной деятельности. Бупивакаин может также вызывать желудочковую тахикардию. Ропивакаин не обладает кардиотоксичностью.

Местные анестетики расширяют бронхи, угнетают перистальтику кишечника, расслабляют матку. При спинномозговой анестезии возможен паралич симпатических центров спинного мозга с усилением функций ПИ1 цеварительного тракта.

Местные анестетики — эфиры вызывают у чувствительных больных а и Iергические реакции —дерматит, астматические приступы. Препараты группы амидов лишены этого недостатка, но в их растворы иногда добавляют консервант метилпарабен, обладающий свойствами аллергена.

Применение местных анестетиков с целью резорбтивного действия противопоказано при синдроме слабости синусного узла, выраженной брадикардии, атриовентрикулярной блокаде II—III степени, кардио генном шоке, тяжелой сердечной недостаточности, артериальной ги-потензии, сепсисе, заболеваниях печени и почек. Местные анестетики не назначают при гиперчувствительности.

Отравление кокаином

Острое отравление кокаином сопровождается возбуждением ЦНС в нисходящем порядке— от коры больших полушарий до спинного мозга. Возникают эйфория, беспокойство, галлюцинации, психомоторное возбуждение, гипертермия, тремор, клонико-тонические судороги, учащение дыхания, рвота, усиление спинальных рефлексов, тахикардия, аритмия, коронароспазм, артериальная гипертензия, расширение зрачков. Симптомы возбуждения сменяются потерей сознания, арефлексией, мышечной атонией, коллапсом. Смерть наступает от паралича дыхательного центра и инфаркта миокарда.

Для купирования возбуждения используют седативные транквилизаторы — сибазон, феназепам (физиологический прямой неконкурентный антагонизм). При тяжелой интоксикации проводят трахеотомию и искусственную вентиляцию легких, для снижения АД вводят в вену нитроглицерин, натрия нитропруссид, нифедипин, аритмию устраняют с помощью лидокаина или ди-фенина. Кокаин быстро подвергается гидролизу псевдохолинэстеразой крови с образованием неактивных продуктов — бензоилэкгонина и экгонина, поэтому прогноз при отравлении средней тяжести может быть благоприятным.

Серьезную проблему представляет хроническое отравление кокаином — кокаинизм. Безудержный рост потребления кокаина наблюдался с 1880 г. по 1890 г. Его считали панацеей от всех болезней. Многие известные люди принимали и пропагандировали кокаин: римский папа Лев XII, Жюль Берн, Томас Эдиссон, Зигмунд Фрейд. В 1892 г. американский фармацевт Аза Кандлер, владелец акций компании «Кока-кола», добавил экстракт листьев кока в состав известного напитка. Вскоре экстракт кока был исключен как оказывающий токсическое действие.

В 1988 г. 2,9 млн людей эпизодически употребляли кокаин. В 1992 г. их число снизилось до 1,3 млн. Количество жителей США, которые постоянно принимают кокаин, остается постоянным (около 640 тыс). Кокаин является наиболее доступным и дешевым наркотиком. Нативный алкалоид используют для курения под названием «крэк». Кокаина гидрохлорид вдыхают со слизистой оболочки носа или вводят в вену.

Кокаин вызывает непродолжительную эйфорию, на основе которой формируется психическая зависимость (в два раза чаще у мужчин). После отмены кокаина появляются дисфория, депрессия, сонливость или, напротив, агрессивность без значительных

вегетативных нарушений. Привыкание к кокаину выражено слабо. Осложнения хронического приема кокаина — аритмия, ишемия миокарда, миокардит, расслоение аорты, спазм сосудов головного мозга. В тяжелых случаях возможно развитие параноидного психоза, стереотипии, неистовой агрессии, импотенции.

Для терапии кокаинизма используют ряд лекарственных средств:

антидепрессант — блокатор нейронального захвата серотонина флуоксетин, агонист D-рецепторов дофамина бромокриптин и наркотический анальгетик бупренорфин (ослабляют влечение). Отпуск кокаина и препаратов, содержащих этот алкалоид, проводят только

в руки врача.

ТЕТРОДОТОКСИН И САКСИТОКСИН

Эти вещества относят к самым сильным ядам. Минимальная летальная доза (ДЛ₁₀) этих веществ для мышей составляет всего 8 мкг/кг.

Тетродотоксин содержится в органах рыбы фугу, коже некоторых видов саламандр и лягушек рода *Atelopus* из Коста-Рики.

Сакситоксин продуцируется водорослями, вызывающими красное окрашивание океана, накапливается в моллюсках и черепахах, использующих водоросли для питания.

Токсины в наномолярной концентрации блокируют наружные активационные ворота натриевых каналов в нейронах (рецепторы находятся в сегменте S5₂ субъединицы всех 4 доменов). При отравлении смерть наступает от паралича дыхательных мышц и коллапса (нарушается проведение импульсов по вазомоторным нервам).

5. РАЗДРАЖАЮЩИЕ СРЕДСТВА

Раздражающие средства, вызывая деполяризацию чувствительных нервных окончаний, оказывают местное раздражающее действие, которое сопровождается рефлекторными реакциями (улучшаются кровоснабжение и трофика тканей, ослабляется боль).

Для препаратов этой группы характерны местный, рефлекторный и нейрогуморальный эффекты.

Раздражающие средства применяют при невралгии, радикулите, люмбаго, ишиасе, артрите, миозите, бурсите, тендовагините, травмах мышц и связок, нарушении периферического кровообращения, трахеите, бронхите. Иногда раздражающие средства втирают в кожу для разогревания мышц перед физическими упражнениями и спортивными соревнованиями.

Раздражающие средства имеют растительное и синтетическое происхождение. Раздражающие ЛС применяют для ослабления боли в области пораженного органа ("отвлекающее" действие) и для улучшения трофики больных органов. Это действие осуществляется рефлекторно. При этом используют взаимосвязь определенных участков кожи через соответствующий сегмент спинного мозга с определенными внутренними органами (зоны Захарьина-Геда). Возникновение потока импульсов с кожи приводит к погашению доминантного очага возбуждения в ЦНС, возникшего под влиянием потока импульсов из пораженного органа. Имеют значение также аксон-рефлексы, которые замыкаются между сегментами кожи и больным органом, минуя ЦНС. Все эти эффекты приводят к улучшению кровоснабжения и трофики органа, ослаблению боли и воспаления.

РАЗДРАЖАЮЩИЕ СРЕДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

МЕНТОЛ — спирт терпенового ряда из мяты перечной. Оказывает избирательное возбуждающее влияние на холодовые рецепторы, вызывает ощущение холода, сменяемое местной анестезией. Раздражение ментолом холодовых рецепторов полости рта сопровождается седативным, противорвотным эффектами и рефлекторным расширением коронарных сосудов при стенокардии.

Препарат ментола **ВАЛИДОЛ** (25 % рас. 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. (твор ментола в ментиловом эфире изовалериановой кислоты) применяют при неврозе, истерии, морской и воздушной болезни, для купирования нетяжелого приступа стенокардии.

Ментол входит в состав мазей с раздражающим действием (**БОМ-БЕНГЕ, БОРОМЕНТОЛ, ЭФКАМОН**), препарата **МЕНОВАЗИН**.

ГОРЧИЧНИК — бумага, покрытая тонким слоем обезжиренной горчицы, содержащей гликозид синигрин. *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*. **ПЛОДЫ ПЕРЦА СТРУЧКОВОГО**, содержащие капсаицин, применяют в составе **НАСТОЙКИ ПЕРЦА СТРУЧКОВОГО**, **ПЛАСТЫРЯ ПЕРЦОВОГО**, крема **НИКОФЛЕКС**. Капсаицин подобно медиаторам каннабио-идной антиноцицептивной системы (анандамид, 2-арахидонилглицерол) является агонистом ваниллоидных циторекцепторов (*VR*) в ЦНС.

МАСЛО ТЕРПЕНТИНОВОЕ ОЧИЩЕННОЕ - продукт перегонки живицы из сосны обыкновенной, содержит липофильное вещество терпеновой структуры — а-пинен; входит в состав **МАЗИ СКИПИДАРНОЙ**, линимента **САНИТАС**.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ РАЗДРАЖАЮЩИЕ СРЕДСТВА

Мазь «ФИНАЛГОН» содержит кожный раздражитель нонивамид и сосудорасширяющее средство этинилникотинат.

РАСТВОР АММИАКА (нашатырный спирт) используют для вдыхания при обмороке, опьянении.

МЕТИЛСАЛИЦИЛАТ — метиловый эфир салициловой кислоты, применяют самостоятельно как втирание и в составе **ЛИНИМЕНТА МЕТИЛСАЛИЦИЛАТА СЛОЖНОГО**, препарата **РЕНЕРВОЛЬ**.

Мазь никофлекс

Випросал

Капсикам

6. 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.

Вяжущие средства относят к противовоспалительным (антифлогистическим¹) препаратам местного действия (о противовоспалительных средствах см. также главу 24). Их применяют при лечении воспалительных процессов слизистых оболочек и кожи. На месте нанесения этих препаратов возникает уплотнение коллоидов (частичная коагуляция белков) внеклеточной жидкости, слизи, экссудата, поверхности клеток (клеточных мембран). Образующаяся при этом пленка (рис. 1.2) предохраняет окончания чувствительных нервов от раздражения, и чувство боли ослабевает. Кроме того, происходят местное сужение сосудов, понижение их проницаемости, уменьшение экссудации, а также ингибирование ферментов. Все это препятствует развитию воспалительного процесса.

Вяжущие вещества подразделяют на следующие группы.

а) *Органические*

Танин Отвар коры дуба

б) *Неорганические*

Свинца ацетат Цинка окись

Висмута нитрат основной Цинка сульфат

Квасцы Меди сульфат

Серебра нитрат

Танин — галлодубильная кислота. Получают из чернильных орешков (*Gallae turcicae*), которые являются наростами малоазиатского дуба и некоторых растений семейства сумаховых. Назначают в виде растворов и мазей.

В коре дуба содержится значительное количество дубильных веществ, которые и обеспечивают вяжущее действие соответствующего отвара.

Из неорганических соединений наибольший интерес представляют препараты свинца — свинца ацетат $[Pb(CH_3COO)_2 \cdot 3H_2O]$; висмута — висмута нитрат основной $[BiNO_3(OH)_2BiONO_3 \cdot H_2O]$; алюминия - квасцы $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$; цинка — цинка окись (ZnO) и цинка сульфат ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$); меди — меди сульфат ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$); серебра — серебра нитрат ($AgNO_3$). В небольших концентрациях они оказывают вяжущее действие, а в высоких — прижигающее (образуются альбуминаты, белки осаждаются). Местное действие солей металлов зависит также от освобождающегося аниона (кислоты). Для получения вяжущего эффекта наиболее благоприятны соли металлов, образующих плотные альбуминаты (свинец, алюминий), и слабых кислот, которые при освобождении не повреждают окружающие ткани.

Назначают вяжущие средства наружно при воспалении кожных покровов и слизистых оболочек в виде примочек, смазываний, полосканий, спринцеваний, присыпок. Кроме того, их принимают внутрь (препараты висмута, белковый препарат танина — танальбин) при воспалительных процессах пищеварительного тракта (энтерите, колите). Раствор танина используют местно при ожогах и вводят внутрь при отравлении солями тяжелых металлов и солями алкалоидов (если они находятся в просвете желудка). С последними танин образует нерастворимые соединения, препятствуя тем самым их всасыванию. Однако с некоторыми алкалоидами (морфин, атропин и др.) он образует нестойкие комплексы, поэтому необходимо возможно более быстрое промывание желудка

7. Обволакивающие средства.

Это вещества, которые набухают в воде, образуя коллоидные р-ры, обволакивающие слизистую оболочку и защищающие ее. Используют различные крахмалы, семена льна, клубни сапепа, магнезия силикат, гидрат окиси алюминия и др. Их применяют для лечения

воспалительных заболеваний кишечника в виде слизей и в комбинации с раздражающими веществами.

8. 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. Адсорбирующие средства представляют собой тонкие порошкообразные инертные вещества с большой адсорбционной поверхностью, нерастворимые в воде и не раздражающие ткани. При нанесении на кожу или слизистые оболочки они адсорбируют на своей поверхности химические соединения и тем самым предохраняют окончания чувствительных нервов от их раздражающего действия. Кроме того, покрывая тонким слоем кожный покров или слизистые оболочки, адсорбирующие вещества механически защищают окончания чувствительных нервов (см. рис. 1.2). Например, тальк ($4\text{SiO}_2-3\text{MgO}-\text{H}_2\text{O}$) при нанесении на кожу адсорбирует выделения желез, подсушивает кожу и предохраняет ее от механического раздражения. Очень важно применение адсорбирующих средств (например, угля активированного) при отравлениях химическими соединениями. При назначении внутрь уголь активированный адсорбирует токсичные вещества, замедляет или прекращает их всасывание и тем самым уменьшает возможность острого отравления. Кроме того, адсорбенты назначают при диарее (адсорбируют токсичные вещества), метеоризме (поглощают сероводород).

К обволакивающим веществам относятся слизь из крахмала, слизь из семян льна и др. Их применяют в основном при воспалительных процессах желудочно-кишечного тракта, а также с веществами, которые обладают раздражающими свойствами. Резорбтивного действия обволакивающие средства не оказывают.

Рекомендуемая литература:

1. Харкевич « Фармакология с общей рецептурой» 3 е издание,

дополненное и переработанное.Издательская группа «Геотар – Медиа»,2022 г

2. Машковский «Лекарственные средства» Справочник.,2021 г.
- 3.«Фармакология», учебное пособие для мед. училищ, В.В. Майский Учебное пособие – М: «ГЭОТАР-медиа» 2022 г.
- 4.«Фармакология с рецептурой», учебник/ М.Д. Гаевый, П.А. Галенко-Ярошевский, В.И.Петров, Л.М. Гаевая 2022 г., изд. центр «Март».