Лекарственные средства, регулирующие функции периферического отдела нервной системы. Средства, влияющие на афферентную иннервацию

**План**

Введение

. Вещества, угнетающие чувствительные нервные окончания

. Вещества, стимулирующие чувствительные нервные окончания

**Введение**

Значительный раздел фармакологии посвящен лекарственным средствам, влияющим на нервную регуляцию функций организма. С помощью таких средств можно воздействовать на передачу возбуждения на разных уровнях центральной и периферической нервной системы. В периферической нервной системе различают афферентные нервы - чувствительные, несущие информацию в ЦНС, и эфферентные нервы - центробежные, по которым из ЦНС осуществляется координация деятельности внутренних органов. Средства, действующие на периферическую нервную систему, подразделяют на две группы: лекарственные средства, влияющие на афферентную иннервацию, и лекарственные средства, влияющие на эфферентную иннервацию.

К афферентной иннервации относят чувствительные нервные окончания и чувствительные нервные волокна. Чувствительные нервные окончания (чувствительные рецепторы) расположены в органах и тканях и способны воспринимать разного рода раздражения. Существуют болевые рецепторы, температурные рецепторы, рецепторы осязания (тактильные), обоняния, вкуса. Лекарственные средства, влияющие на афферентную иннервацию, подразделяются на вещества угнетающего и стимулирующего типа.

**1. Вещества, угнетающие чувствительные нервные окончания или препятствующие действию на них раздражающих средств**

К веществам, снижающим чувствительность окончаний афферентных волокон, относят местные анестетики, а к веществам, препятствующим действию на них раздражающих средств, - вяжущие, адсорбирующие, обволакивающие средства.

**Местные анестетики**

Местные анестетики - вещества, которые способны временно, обратимо блокировать чувствительные рецепторы. В первую очередь блокируются болевые рецепторы, а затем - обонятельные, вкусовые, температурные и тактильные.

Кроме того, местные анестетики нарушают проведение возбуждения по нервным волокнам. Прежде всего, нарушается проведение по чувствительным нервным волокнам, однако местные анестетика способны блокировать и двигательные волокна.

Механизм действия местных анестетиков связан с блокадой натриевых каналов в клеточных мембранах нервных волокон.

Наиболее ценным свойством местных анестетиков является их способность блокировать болевые рецепторы и чувствительные нервные волокна. В связи с этим их используют для местного обезболивания (местной анестезии), в частности, при хирургических операциях.

Виды анестезии

Поверхностная (терминальная) - в основном анестезия слизистых оболочек (глаза, носа, носоглотки и т.д.). При нанесении анестетика на слизистую оболочку она утрачивает чувствительность, так как анестетик блокирует чувствительные нервные окончания (терминальные) в слизистой оболочке.

Поверхностную анестезию используют в глазной практике (например, при удалении инородных тел из роговицы), в отоларингологии (при операциях на слизистой оболочке носа, носоглотки), а также при интубации, введении бронхоскопов, эзофагоскопов и др.

При нанесении анестетиков на слизистые оболочки возможно всасывание веществ и проявление резорбтивного токсического действия. Для уменьшения всасывания анестетиков к их растворам добавляют сосудосуживающие вещества, например адреналин. Предупреждение всасывания анестетиков не только уменьшает их токсичность, но и удлиняет их действие.

Проводниковая анестезия. Если раствор местного анестетика ввести в ткань, окружающую нерв, который содержит чувствительные волокна, то в месте введения анестетика происходит блокада чувствительных нервных волокон. В связи с этим вся область, иннервируемая данным нервом, утрачивает чувствительность. Такой вид местного обезболивания носит название проводниковой анестезии (блокада нервных проводников).

Так как при этом виде анестезии местный анестетик вводят в ткани и он частично попадает в общий кровоток, возможно его резорбтивное действие. Поэтому для проводниковой анестезии нельзя использовать токсичные анестетики (например, тетракаин) Для уменьшения всасывания и удлинения действия местных анестетиков к их растворам добавляют сосудосуживающие вещества (адреналин и др.). Проводниковую анестезию используют для проведения хирургических операций на конечностях, в зубоврачебной практике и т.д.

Разновидностью проводниковой анестезии является спинномозговая анестезия. Раствор анестетика вводят в спинномозговую жидкость на уровне поясничного отдела спинного мозга. При этом происходит блокада чувствительных волокон, поступающих в пояснично-крестцовый отдел спинного мозга, и развивается анестезия нижних конечностей и нижней половины туловища, включая и внутренние органы. Спинномозговую анестезию используют обычно при операциях на органах малого таза и нижних конечностях.

Инфильтрационная анестезия. Раствор местного анестетика невысокой концентрации (0,25-0,5%), но в большом количестве (200-500 мл) под давлением вводят в ткани: кожу, подкожную клетчатку, мышцы, ткани внутренних органов. Происходит пропитывание (инфильтрирование) тканей раствором анестетика. При этом блокируются чувствительные нервные окончания, чувствительные нервные волокна, которые находятся в зоне действия анестетика.

Инфильтрационную анестезию используют при многих хирургических операциях, в том числе при операциях на внутренних органах. Как и для проводниковой анестезии, для инфильтрационной анестезии нельзя использовать токсичные анестетики, так как они могут попадать в общий кровоток и оказывать резорбтивное токсическое действие.

Растворяют анестетики для инфильтрационной анестезии обычно в гипотоническом (0,6%) или изотоническом (0,9%) растворе натрия хлорида. Для уменьшения всасывания анестетиков и удлинения их действия к их растворам обычно добавляют адреналин.

Разумеется, для проводниковой, спинномозговой и инфильтрационной анестезии используют только стерильные растворы анестетиков.

Для поверхностной анестезии применяют кокаин, дикаин, анестезин, пиромекаин.

Первым местноанестезирующим средством был кокаин - алкалоид кокаинового кустарника, произрастающего в Южной Америке. Растворы кокаина иногда применяют для поверхностной анестезии. Однако в настоящее время кокаин в значительной степени вытеснен более активными и менее токсичными анестетиками.

Резорбтивное действие кокаина проявляется в возбуждении ЦНС, которое при увеличении дозы сменяется угнетением (смерть при отравлении кокаином наступает вследствие паралича дыхательного центра).

Способность кокаина возбуждать ЦНС, повышать настроение, вызывать ощущение бодрости, прилива сил оказалась причиной злоупотребления этим веществом. При систематическом приеме кокаина у человека возникает сильная потребность к повторному применению препарата, так как при его отсутствии появляется ощущение вялости, разбитости, резко снижается настроение, т.е. развивается лекарственная зависимость (кокаинизм).

Тетракаин (дикаин) - активный, но токсичный анестетик. В связи с высокой токсичностью, тетракаин используют в основном для поверхностной анестезии: анестезии слизистых оболочек глаза 0,25-1%), носа и носоглотки (1-2%).

В отличие от названных препаратов анестезин плохо растворим в воде (легко растворяется в спирте, жирных маслах). В связи с этим его применяют наружно в виде присыпок, паст, мазей, а также энтерально для воздействия на слизистую оболочку жкт (например, при болях в желудке) в порошках, таблетках, суспензиях. Кроме того, анестезин назначают в суппозиториях при трещинах прямой кишки, геморрое.

Для инфильтрационной и проводниковой анестезии используют новокаин и бупивакаин.

Продолжительность действия инфильтрационной анестезии при использовании новокаина составляет 30 мин-1 час. Большое преимущество новокаина - низкая токсичность. Через слизистые проходит плохо, поэтому для поверхностной анестезии применяется редко. При резорбтивном действии оказывает угнетающее влияние на нервную систему. Влияние новокаина на ССС проявляется гипотензивным эффектом.

Широко применяется бупивакаина гидрохлорид (меркаин). По фармакологическим свойствам близок к лидокаину. Высокоактивный и длительно действующий анестетик. Используется для проводниковой и инфильтрационной анестезии. Эффект развивается через 5-10 мин. При эпидуральном введении анестезия сохраняется 3-4 часа, при блокаде межреберных нервов - 7-14 часов, в ряде случаев продолжается 24 часа и более. Обладает выраженной кардиотоксичностью и нейротоксичностью, которые проявляются при его передозировке.

При всех видов анестезии эффективен лидокаин (ксикаин, ксилокаин). По анестезирующей активности превосходит новокаин в 2,5 раза и действует в 2 раза более продолжительно. Токсичность лидокаина в зависимости от концентрации соответствует таковой новокаина или несколько превышает ее. Особенно показано применение лидокаина при непереносимости новокаина. Значительный интерес представляет лидокаин в качестве эффективного противоаритмического средства.

Для всех видов анестезии используют также тримекаин - средство, сходное с лидокаином. Препарат в 2-3 раза активнее новокаина, но несколько токсичнее. Обладает седативным, снотворным и противосудорожным действием. При использовании в терапевтических дозах существенных изменений со стороны ссс, дыхания не отмечается.

**Вяжущие средства**

Вяжущие средства при нанесении на воспаленные слизистые оболочки вызывают уплотнение (свертывание) белков слизи. Образовавшаяся белковая пленка защищает клетки слизистой ободки и чувствительные нервные окончания от действия различных раздражающих веществ. При этом уменьшаются боль, отек и гиперемия (покраснение) слизистой оболочки. Таким образом, вяжущие вещества действуют как местные противовоспалительные средства.

К органическим вяжущим средствам относят танин, отвар коры дуба, настои листьев шалфея, цветков ромашки, травы зверобоя, черники и др. Эти средства применяют в виде полосканий при воспалении слизистой оболочки рта, горла. Настои зверобоя, черники назначают внутрь при воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Кроме того, растворы танина, отвар коры дуба используют при лечении ожогов, язв. Танин иногда применяют при отравлении алкалоидами, солями тяжелых металлов, с которыми танин образует малорастворимые соединения.

Неорганические вяжущие средства - висмута нитрат основной, дерматол, ксероформ, свинца ацетат, квасцы, цинка сульфат **-** оказывают в небольших концентрациях вяжущее и противомикробное действие.

Как вяжущие средства их применяют при воспалительных заболеваниях слизистых оболочек и кожи: висмута нитрат основной, дерматол и ксероформ - в виде мазей, свинца ацетат и квасцы - в виде промываний и примочек, цинка сульфат - в виде глазных капель при конъюнктивитах и в виде промываний при уретритах, вагинитах.

Висмута нитрат основной в таблетках «Викаир», «Викалин» назначают внутрь при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритах.

**Адсорбирующие средства**

К адсорбирующим средствам относят уголь активированный (карболен) (уголь растительного или животного происхождения, специально измельченный и поэтому имеющий большую адсорбирующую поверхность). Препарат назначают внутрь в виде взвеси в воде при отравлении алкалоидами, солями тяжелых металлов, а также при пищевых интоксикациях. Адсорбируя токсичные вещества, уголь активированный препятствует их всасыванию в желудочно-кишечном тракте и проявлению их резорбтивного токсического действия.

Таблетки активированного угля назначают внутрь при метеоризме (избыточном скоплении газов в кишечнике) по 1-2 таблетки 3-4 раза в день.

Смекта - антидиарейное средство. Суспензия обладает значительными сорбционными свойствами и обволакивающей способностью, защищая слизистую оболочку пищеварительного тракта от отрицательного действия токсинов кишечных микроорганизмов и других раздражителей. Предотвращает водно-электролитные потери, увеличивает количество слизи и улучшает ее качество. Применяется при острой и хронической диарее, особенно у детей. Не изменяет физиологическую перистальтику. Для получения однородной суспензии содержимое пакетика постепенно высыпают в ½ стакана воды, равномерно размешивая. Взрослым назначают по три пакетика в день.

**Обволакивающие средства**

Обволакивающие средства, покрывая слизистые оболочки, препятствуют раздражению окончаний чувствительных нервов. К обволакивающим веществам относятся слизь из крахмала, слизь из семян льна, альмагель и др. Их применяют в основном при воспалительных заболеваниях жкт, а также с веществами, которые обладают раздражающими свойствами. Резорбтивного действия обволакивающие средства не оказывают.

Альмагель - комбинированный препарат, в 5 мл которого содержиться 4,75 мл алюминия гидроокиси, 0.1 г магния окиси с добавлением D-сорбита. Применяют при язвенной болезни желудка и дпк, гастритах и других заболеваниях желудка.

Имеется препарат альмагель-А, в состав которого входит еще 0,1 г анестезина. Назначают по 1-2 чайные ложки 4 раза в день за 30 мин до еды.

нерв анестезия лекарственный анестетик

**2. Вещества, стимулирующие чувствительные нервные окончания**

Различные фармакологические вещества, возбуждающие чувствительные рецепторы, могут обладать разной степенью избирательности действия.

Вещества, которые оказывают универсальное стимулирующее действие на различного рода рецепторы, называют раздражающими средствами.

Кроме того, существуют группы веществ, оказывающих избирательное стимулирующее действие на определенные рецепторы. К таким веществам относят горечи (избирательно стимулируют вкусовые рецепторы), рвотные средства рефлекторного действия (избирательно стимулируют рецепторы желудка), многие слабительные средства (избирательно стимулируют рецепторы кишечника). Сведения об этих веществах помещены в разделе «Средства, влияющие на функции органов пищеварения». В разделе «Вещества, влияющие на функции органов дыхания» приведены отхаркивающие средства рефлекторного действия (избирательно стимулируют рецепторы желудка).

**Раздражающие средства**

К раздражающим средствам относят раствор аммиака, горчичное эфирное масло, спирт этиловый 20-40%, ментол, перцовый пластырь, мазь «Финалгон» и др.

Раздражающие средства, возбуждая чувствительные рецепторы, способны вызывать рефлекторные реакции.

Раствор аммиака (нашатырный спирт) используют при обмороках. Вдыхание паров раствора аммиака приводит к возбуждению окончаний чувствительных нервов верхних дыхательных путей и рефлекторной стимуляции центра дыхания. Вату, смоченную раствором аммиака, подносят к носу больного; вдохнув пары аммиака, больной обычно приходит в сознание. При этом следует помнить, что большие количества паров аммиака могут вызывать и нежелательные рефлексы, например резкое урежение сокращений сердца, остановку дыхания. Кроме того, раствор аммиака, обладающий дезинфицирующими свойствами, применяют для обработки рук хирурга.

Ментол - основной компонент мяты перечной. Является спиртом терпенового ряда. Оказывает избирательное возбуждающее действие на холодовые рецепторы, что вызывает ощущение холода. Раздражающее действие может смениться незначительной анестезией. Рефлекторно ментол изменяет тонус сосудов, как поверхностных, так и сосудов более глубокорасположенных тканей и внутренних органов. Применяют ментол при воспалительных заболеваниях ВДП (в виде капель, смазывания, интратрахеальных вливаний, ингаляций). Он является основным компонентом валидола. Препарат рефлекторно со слизистой оболочки полости рта расширяет спазмированные сосуды сердца. Ментол используют и накожно для растирания при невралгиях, миалгиях, артралгиях.

Другим полезным эффектом раздражающих средств является их отвлекающее действие. При воздействии на рецепторы кожи раздражающие вещества оказывают благоприятное действие на внутренние органы, мышцы, суставы, имеющие сопряженную иннервацию с данным участком кожи. Отвлекающий эффект проявляется в том, что при воспалительных заболеваниях внутренних органов, мышц, нервов и суставов раздражающие вещества, воздействуя на рецепторы кожи, уменьшают болевые ощущения и улучшают функциональное состояние пораженных органов или тканей.

Примером использования отвлекающего действия может быть применение горчичников при воспалительных заболеваниях легких, миозитах, невралгиях и т.п. Наложение горчичников на соответствующие участки кожи уменьшает боль и способствует более быстрому выздоровлению. Раздражающим веществом в данном случае является горчичное эфирное масло, выделяемое при применении горчичников.

Горчичники перед употреблением помещают на короткое время в теплую воду (примерно 38°С). Если поместить горчичник в очень горячую или, наоборот, холодную воду, действие его может не проявиться. Это связано с тем, что действующее начало порошка из семян горчицы, которым покрыты горчичники, - горчичное эфирное масло - образуется в результате ферментативной реакции, которая протекает лишь при помещении горчичников в теплую воду.

**Литература**

1. Аничков С.В., Беленький М.Л. Учебник фармакологии. - МЕДГИЗ ленинградское объединение, 1955.

. Крылов Ю.Ф., Бобырев В.М. Фармакология. - М.: ВХНМЦ МЗ РФ, 1999. - 352 с.

. Кудрин А.Н., Скакун Н.П. Фармакогенетика и лекарства: серия "Медицина". - М.: Знание, 1975

. Прозоровский В.Б. Рассказы о лекарствах. - М.: Медицина, 1986. - 144 с. - (Науч.-попул. мед. лит.).