

УДК 616.5

МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ МАНИПУЛЯЦИЙ В ДЕРМАТОЛОГИИ

¹*Зарадей И. И.*, ^{2,3}*Люцко В.В.*

¹Клиническая больница № 1, г. Минск

²ФГБУ ДПО ИПК ФМБА России, г. Москва

³ФГБУ «ЦНИИОИЗ МЗ РФ», г. Москва

В статье приводится описание основных методик анестезии, препаратов используемых при проведении обезболивания в процедурной дерматологии. Также размещена информация по основным препаратам, используемым при проведении местной анестезии. Отдельно описаны возможные осложнения анестезиологического пособия, побочные эффекты анестетиков, оказание неотложной помощи при возникновении осложнений.

Ключевые слова: анестезия, обезболивание, процедурная дерматология.

THE TECHNIQUES OF ANESTHESIA WHEN PERFORMING DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC PROCEDURES IN DERMATOLOGY

¹*Zaradey I.I.*, ^{2,3}*Lutsko V.V.*

¹Minsk city clinical hospital N.1

²FGBOU DPO IPK of FMBA of Russia, Moscow

³Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

The article describes the basic methods of anesthesia, preparing used during anesthesia in procedural dermatology. Also contains information on the main drugs used during local anesthesia. Separately, describes the possible complications of anesthesia, side effects of anesthetics, emergency care when complications arise.

Keywords: anesthesia, pain management, procedural dermatology.

Выполнение лечебных и диагностических процедур в дерматологии часто сопряжено с возникновением у пациентов болевых ощущений. Степень остроты испытываемой боли зависит от характера манипуляций и индивидуальной реакции пациента. Боль всегда является субъективным ощущением и ее характеристики также в значительной степени варьируют у разных людей. Болевые ощущения становятся серьезным препятствием для проведения той или иной процедуры. Для устранения боли в процедурной дерматологии используются различные методы обезболивания.

Термин «анестезия» подразумевает утрату различных видов чувствительности, анальгезия подразумевает под собой выключение болевого проведения.

Выделяют два вида анестезии: общую (наркоз) и местную (регионарную, локальную).

Общая анестезия сопровождается выключением (угнетением) сознания с утратой реакции на различные (в том числе и болевые) раздражители с помощью лекарственных средств, действующих в различных участках центральной нервной системы. Техника общей анестезии довольно сложна, требует необходимой специальной подготовки, оборудования и условий. Современная общая анестезия, как правило, многокомпонентна, при ее проведении используются препараты, угнетающие сознание (ингаляционные и внутривенные анестетики), наркотические анальгетики и ряд других. Комплексное воздействие различных средств приводит к утрате различных видов чувствительности.

Под местной анестезией понимается обезболивание, ограниченное определенным топографическим участком, в пределах которого производится вмешательство.

В дерматологической практике наиболее предпочтительными остаются методы местной анестезии, поскольку позволяют достичь эффективного обезболивания при отсутствии многих рисков и осложнений, сопровождающих проведение наркоза. Выбор конкретной методики регионарной анестезии зависит от топического расположения, объема, продолжительности вмешательства и подготовки специалиста.

Местную анестезию в зависимости от точки приложения эффектов местноанестезирующих средств принято разделять на:

- ✓ аппликационную (терминальную, поверхностную). При аппликационной анестезии производят нанесение раствора местного анестетика в виде спрея, геля, крема на поверхность кожного покрова или слизистых оболочек. Постепенное проникновение препарата обеспечивает анестезию длительностью от нескольких минут до часа;
- ✓ инфильтрационную, при которой производится под- или внутрикожное введение местного анестетика с помощью шприца. Позволяет обеспечить обезболивание при манипуляциях с более глубоко расположенными анатомическими образованиями;
- ✓ внутривенную под жгутом - используется при операциях на конечностях продолжительностью до полутора часов. Местные анестетики вводятся в периферическую вену после наложения турникета;
- ✓ проводниковую (блокаду периферических нервов, нервных сплетений, эпидуральную, спинальную). Используется введение раствора анестетика в область прохождения перифе-

рического нерва (проводниковая блокада нервных сплетений) или выхода нервного корешка (при спинальной и эпидуральной анестезии). При грамотном выполнении обеспечивает надежный анальгетический эффект и позволяет выполнять большие по объему оперативные вмешательства различной продолжительности.

Основными препаратами, используемыми для регионарной анестезии, являются местные анестетики. Местные анестетики обратимо блокируют генерацию и проведение нервных импульсов по мембранам нервных клеток.

Механизм действия местных анестетиков - блокада «быстропроводящих» натриевых каналов (в фазу возбуждения мембраны) за счет связи с рецепторами внутри каналов, в результате чего изменяется конформационная структура канала, блокируется ток ионов Ca^{++} , нарушается генерация потенциала действия и проведение прекращается. В общем виде молекула местных анестетиков включает 3 структурных фрагмента:

- 1) ароматическое кольцо;
- 2) промежуточная группа;
- 3) аминогруппа;

Характер химической связи между ароматическим кольцом и аминогруппой позволяет классифицировать местные анестетики на «эфирные» и «амидные». Амидные анестетики более стабильны и, в отличие от эфирных, практически не вызывают аллергических реакций. Местные анестетики с эфирной связью быстрее разрушаются, так как в организме много ферментов - эстераз (кровь, печень, тканевые жидкости). Аминогруппа - гидрофильная, полярная, определяет растворимость. Предполагают, что во взаимодействии с мембраной участвуют ароматическая и аминогруппа. Жирорастворимость – основное свойство, определяющее мощность местных анестетиков. Мембраны нейронов представляют собой липопротеиновый матрикс, на 90% состоящий из липидов местные анестетики с большей способностью растворяться в жирах являются более мощными. Липофильность местных анестетиков облегчает их проникновение через мембраны нейронов и ускоряет их связывание с протеинами внутриклеточной части Na -канала.

Классификация анестетиков по химической структуре:

- ✓ сложные эфиры: новокаин (прокаин), дикаин (тетракаин), анестезин ;
- ✓ амиды: артикаин, лидокаин, мепивакаин, прилокаин, тримекаин, бупивакаин, этидокаин.

В таблице 1 представлена сравнительная характеристика местных анестетиков. В качестве эталона анестезирующей активности использовался новокаин.

Таблица 1

Сравнительная характеристика местных анестетиков

Международное название анестетика	Препараты (торговые наименования)	Максимально допустимая доза (в мг/кг массы тела)	Длительность действия (в мин)	Анестезирующая активность
Новокаин	Прокаин	14	15-30	1
Лидокаин	Лидокаин	7	30-60	4
Мепивакаин	Скандинибса Скандонест	6.5	45-90	4
Прилокаин	Цитанест	8	30-90	4
Артикаин	Септинест Брилокаин	7	60	5
Бупивакаин	Маркаин	1	120-140	6

Для снижения системного действия, токсических эффектов, кровоточивости, пролонгирования действия местные анестетики комбинируют в растворе с вазоконстрикторами. Применяются растворы местных анестетиков с добавлением адреналина до концентрации 1:200 000, что соответствует 0.1 мл или 1 капле 0.1% раствора адреналина в 10 мл раствора. С осторожностью добавляют адреналин у больных с тяжелыми заболеваниями сердечно-сосудистой системы, неконтролируемой артериальной гипертонией, тиреотоксикозом.

Аппликационная (терминальная) анестезия.

Аппликационная анестезия – методика местной анестезии, заключающаяся в пропитывании слизистой оболочки или кожи местно-анестезирующим лекарственным препаратом.

Показания: обезболивание при проведении биопсии, лазерных процедурах, электрокоагуляции поверхностных образований, а также в косметологии при проведении эпиляции, мезотерапии, нанесении перманентного макияжа.

Механизм действия поверхностной анестезии заключается в проникновении местного анестетика в глубокие слои кожи или слизистой оболочки, что вызывает нарушение функции нервных рецепторов и волокон, в конечном итоге приводит к блокированию восприятия боли и других ощущений.

Техника поверхностной анестезии проста и заключается в нанесении (наложении, распылении) анестезирующего средства на участок кожи или слизистой оболочки.

Лекарственные средства, предназначенные для проведения поверхностной анестезии, представлены различными формами - это растворы, мази, гели, спреи, аэрозоли. Действующая основа – местный анестетик, чаще всего лидокаин или тетракаин.

Противопоказание к проведению поверхностной анестезии - повышенная чувствительность пациента к какому-либо местному анестетику, входящему в состав препарата.

Практически единственное **осложнение** поверхностной анестезии - токсические эффекты местных анестетиков (более детально рассмотрены ниже).

Достоинствами аппликационной анестезии являются: простота в использовании, предсказуемость эффекта, развитие незначительного отека или отсутствие его по сравнению с инфильтрационной анестезией. К недостаткам можно отнести: длительность времени аппликации при использовании лекарственных форм в форме крема, геля, короткую продолжительность анестезии.

Основные препараты, используемые для проведения аппликационной анестезии в процедурной дерматологии.

Крем «ЭМЛА» (EMLA – Eutectic Mixture of Local Anesthetics): представляет собой водно–масляную эмульсию двух местных анестетиков: лидокаина и прилокаина в соотношении 1:1. Смесь этих анестетиков имеет точку плавления 18°C, что примерно соответствует комнатной температуре. Таким образом, термин «эутектическая смесь» подразумевает то, что после нанесения на кожу оба анестетика переходят в жидкое состояние, несмотря на то, что изначально имеют кристаллическую структуру, облегчая процессы абсорбции через intactные кожные покровы. Суть манипуляции обезболивания сводится к нанесению препарата «ЭМЛА» на кожу под окклюзионный пластырь. По истечении, по крайней мере, 1 часа

для кожи или 5-10 минут для слизистых достигается необходимый для большинства манипуляций уровень утраты болевого восприятия в области нанесения крема.

«**ELA-MAX**» - специальная липосомальная форма 5%-го лидокаина.

«**Анестол**» в качестве активных компонентов содержит лидокаин, тетракаин, бензокаин. Препарат быстро проникает в кожу и обеспечивает продолжительный обезболивающий эффект (до 2 ч). Наносится аппликационно за 15–20 мин до процедуры. Не требует окклюзии.

«**ANE STOP**», гель (в качестве анестетика содержит лидокаин). Наносится на подлежащий участок в виде маски на 15–20 мин, затем снимается. Время воздействия анестетика — 1 ч, глубина проникновения — 3–4 мм.

«**Ксилокаин**», спрей (10% раствор ксилокаина). Препарат используется для кратковременной поверхностной анестезии: обезболивание наступает через 5 мин после нанесения анестетика на подлежащую воздействию поверхность кожи.

Анестетик «**Golden rose**», имея в своем составе адреналин, обеспечивает вазоконстрикторный и, следовательно, гемостатический эффект. Наносится на кожу как перед процедурой, так и в ходе манипуляции непосредственно на раневую поверхность в целях локальной анестезии и остановки кровотечения.

Анестетик «**Rose**» имеет схожий состав, но выпускается в виде масла, что позволяет использовать его в областях с волосатым покровом.

Инфильтрационная анестезия.

Инфильтрационная анестезия – методика местной анестезии, при которой используется инъекционное введение анестетиков внутри- или подкожно (рисунок 1).

Показания: инфильтрационная анестезия обеспечивает более надежный анальгетический эффект при удалении экзофитных образований-бородавок, остроконечных кондилом.

Методика проведения.

Необходимый инструментарий и материалы для проведения инфильтративной анестезии: стандартные или инсулиновые шприцы (в зависимости от объема участка вмешательства), растворы местных анестетиков, антисептики для обработки операционного поля, марлевые салфетки.



Рисунок 1. Проведение инфильтративной анестезии.

Инфильтрация выполняется в направлении, противоположном проведению раздражений чувствительными нервами от центральной нервной системы к периферической, прерывая проведение болевых ощущений в центральную нервную систему уже в самом начале анестезии. Место первого вкалывания иглы должно находиться наиболее близко к центру (1). Затем игла вкалывается глубже, с каждым ее продвижением вводится раствор, в подкожной клетчатке создается инфильтрат (2). Введение раствора должно быть медленным, не создающим большого давления. Если необходимо обезболить участок большой длины, то при каждом новом вкалывании иглы внутри подготавливают новый внутрикожный желвак (3), через который делают вкалывание, продолжая инфильтрирование. Можно комбинировать инфильтрационную анестезию с аппликационной, предварительно оросив место инъекции раствором анестетика.

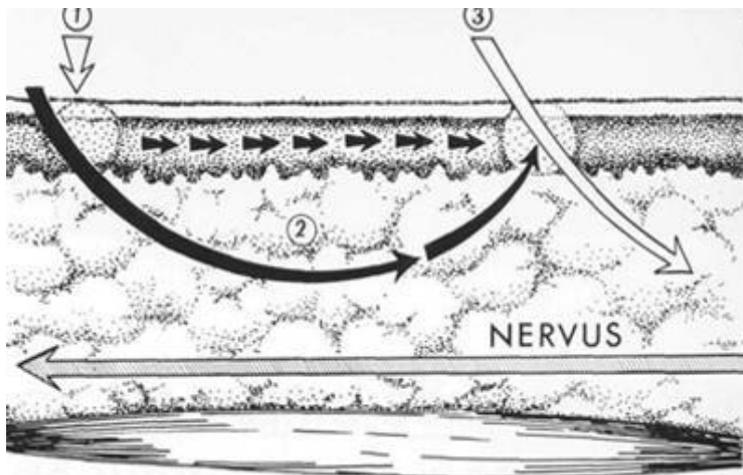


Рисунок 2. Операционная техника и условия оптимального заживления ран, Я. Золтан

Для инфильтрационной анестезии используют, в основном, 0,5-2% растворы новокаина (высшая разовая доза 0,5% раствора для взрослых (150 мл), 0,5-2% растворы лидокаина (до 200-300 мг для взрослого человека 10-15 мл 2% раствора), растворы бупивакаина, 0,125% раствор тримекаина.

Местные осложнения при инфильтрационной анестезии.

- ✓ боль и жжение при инъекции. Зависит от физико-химических свойств местно-анестезирующего раствора и скорости его введения. Данные ощущения всегда кратковременны и могут быть предотвращены. Медленное введение местного анестетика повышает безопасность и комфортабельность инъекции;
- ✓ парестезия (остаточная анестезия): небольшое изменение и снижение чувствительности, которое почти никогда не сопровождается поражением нерва на всем его протяжении. Помощь не требуется, проходит спонтанно;
- ✓ случайное инъекционное введение агрессивных жидкостей (нашатырный спирт, перекись водорода и т.д.). Клиническая картина: во время анестезии у пациента возникает сильная боль и чувство жжения в области инъекции. Помощь: прекращение инъекции, установление характера примененного раствора. В область инъекции необходимо ввести 0,5% раствор новокаина либо 0,9% раствор хлорида натрия в объеме, в 5 раз превышающем объем введенной агрессивной жидкости, сделать разрез в проекции инфильтрата,

промыть рану раствором фурациллина или физиологическим раствором и дренировать рану;

- ✓ инфицирование. Для предупреждения необходимо неукоснительно действовать в соответствии с правилами асептики и антисептики
- ✓ образование гематомы. Для профилактики продвигать иглу по ходу введения анестетика, до момента введения раствора анестетика провести аспирационную пробу.

Противопоказания для проведения инфильтрационной анестезии: аллергические реакции на анестетик, местный инфекционный процесс в месте предполагаемой инъекции.

Побочные эффекты местной анестезии, обусловленные общетоксическим действием местных анестетиков.

Применение местных анестетиков может сопровождаться появлением побочных эффектов, обусловленных индивидуальной гиперчувствительностью пациента или передозировкой препарата.

Токсические эффекты на центральную нервную систему включают сонливость, головокружение, зрительные и слуховые нарушения и двигательное беспокойство. В более высоких концентрациях любые местные анестетики (в том числе и кокаин) могут вызывать нистагм, дрожь и, наконец, тоникоклонические судороги с последующей депрессией ЦНС и смертью. Лучший метод предотвращения судорог - это использование минимальной дозы анестетика, необходимой для анестезии. При неизбежности применения больших доз для профилактики судорог целесообразна премедикация бензодиазепинами, например диазепамом в дозе 0.1-0.2 мг/кг парентерально. Судороги, вызванные местными анестетиками, можно лечить малыми дозами короткодействующих барбитуратов, например тиопенталом в дозе 1-2 мг/кг или диазепамом - 0.1 мг/кг внутривенно.

При аппликации слишком больших доз все местные анестетики могут оказывать токсическое действие на ткань нерва. Описано несколько случаев остаточных чувствительных и двигательных нарушений после спинальной анестезии с введением слишком больших объемов хлорпрокаина. Неизвестно однако, обладает ли хлорпрокаин большей нейротоксичностью, чем другие местные анестетики.

Действие местных анестетиков на сердечно-сосудистую систему частично связано с прямым эффектом на мембраны гладких мышц и миокарда и непрямым эффектом на вегетативные нервные волокна. Как указано в местных анестетики блокируют натриевые каналы в миокарде и этим подавляют аномальную пейсмекерную активность, возбудимость и прово-

димось. Все эти препараты, кроме кокаина, также уменьшают силу сердечных сокращений и вызывают расширение артерий, что приводит к гипотензии. Сердечно-сосудистый коллапс и смерть возникают только при использовании больших доз.

Бупивакаин более кардиотоксичен, чем другие местные анестетики. Описано несколько случаев развития судорог и сердечно-сосудистого коллапса после случайной внутривенной инъекции бупивакаина. Это связано с тем, что блокада натриевых каналов бупивакаином усилена большей длительностью потенциала действия миокардиоцитов по сравнению с нервными волокнами. В отличие от лидокаина блокирующий эффект бупивакаина проявляется при нормальной частоте сердечных сокращений. Исследования показали, что самое частое изменение ЭКГ при интоксикации бупивакаином - это медленный идиовентрикулярный ритм с широкими комплексами QRS и электромеханической диссоциацией. Реанимация проводится обычными поддерживающими методами (своевременной коррекцией ацидоза гипервентиляцией и введением бикарбоната), а также активным использованием адреналина, атропина и бретилияума. Введение больших доз (> 10 мг/кг) прилокаина для региональной анестезии может привести к кумуляции метаболита (9-толуидина - окислителя, который способен переводить гемоглобин в метгемоглобин). При наличии достаточного количества метгемоглобина (30-50 мг/л) у пациента развивается цианоз. Такие уровни метгемоглобинемии переносимы для здоровых людей, но могут вызвать декомпенсацию у пациента с заболеванием сердца или легких, что требует немедленного лечения. В этих случаях применяют восстановители типа метиленового синего или аскорбиновой кислоты для быстрого перевода метгемоглобина в гемоглобин.

Аллергические реакции. Эфирные местные анестетики метаболизируются до дериватов пара-аминобензойной кислоты. Эти продукты вызывают аллергические реакции у некоторых больных. Амиды не метаболизируются до пара-аминобензойной кислоты, и аллергические реакции на препараты этой группы крайне редки.

Редкая и жизнеугрожающая форма аллергической реакции –анафилактический шок, характеризующийся резким ухудшением деятельности сердечно-сосудистой системы с развитием острой сердечно-сосудистой недостаточности и потерей сознания.

Клиническая картина: беспокойство, боль за грудиной и в животе, ощущение зуда лица, тела, гипертермия, сыпь, отечность век, слизистых оболочек носа, полости рта, гортани (асфиксия), отек Квинке, обильная саливация, тошнота, рвота, бледность, ча-

стый и малый пульс, глухость сердечных тонов, прогрессирующее снижение артериального давления, затрудненное дыхание, судороги вплоть до остановки дыхания и сердца.

Неотложная помощь:

- ✓ прекратить введение препарата, вызвавшего анафилактический шок, срочный вызов врача-реаниматолога или бригады скорой медицинской помощи;
- ✓ уложить пациента, приподнять нижние конечности; если пациент без сознания – повернуть голову на бок, выдвинуть нижнюю челюсть, фиксировать язык для предупреждения асфиксии. Наладить ингаляцию кислорода;
- ✓ ввести внутривенно 0,2-0,5 мл 0,1% раствора адреналина в 5 мл изотонического раствора хлорида натрия или глюкозы;
- ✓ ввести преднизолон из расчета 3-5 мг на 1 кг массы тела внутривенно;
- ✓ ввести 2% раствор димедрола 0,5 мг на 1 кг массы тела или 2% раствора супрастина внутривенно;
- ✓ для снятия бронхоспазма вводится 2,4% раствор эуфиллина внутривенно (10-20 мл);
- ✓ наладить внутривенное струйное введение солевых растворов для повышения объема циркулирующей крови и стабилизации артериального давления.

Литература

1. Санчес Е.А. Применение местной анестезии в дерматокосметологии // Российский медицинский журнал. – 2006. – № 1. – С. 33–35.
2. Жигульцова Т.И., Стенько А.Г., Виссарионов В.А. Аппликационная анестезия в клинической практике // РМЖ (выпуск «Дерматология и косметология»). – 2010. – Т. 16, № 23. –С. 1570–1573.
3. Джеймс Дюк. Секреты анестезии // М.: МЕДпрессинформ, 2005. -503 с.
4. Кузин М.И., Харнас С.Ш. Местное обезболивание // М.Медицина, 1982 г.
5. Грэхем-Браун Р., Бурк Д., Канлифф Т. Практическая дерматология // М.: МедПрессинформ, 2011. - 360 с.
6. Овечкин А.М., Осипов С.А. Клиническая фармакология местных анестетиков // Регионарная анестезия и лечение боли. Тематический сборник. Москва-Тверь. - 2004. - С 23-34.
7. Singh I, Morris AP. Performance of transdermal therapeutic systems: Effects of biological factors // Int J Pharm Investig. - 2011. - №1(1). - P. 4-9

The list of references

1. Sanches E.A. Primenenie mestnoj anestezii v dermatokosmetologii // Rossijskij medicinskij zhurnal. – 2006. – № 1. – S. 33–35.
2. Zhigul'cova T.I., Sten'ko A.G., Vissarionov V.A. Aplikacionnaja anestezija v klinicheskoj praktike // RMZh (vypusk «Dermatologija i kosmetologija»). – 2010. – Т. 16, № 23. –S. 1570–1573.
3. Dzhejms Djuk. Sekrety anestezii // M.: MEDpressinform, 2005. -503 s.
4. Kuzin M.I., Harnas S.Sh. Mestnoe obezbolivanie // M.Medicina, 1982 g.
5. Grjehem-Braun R., Burk D., Kanliff T. Prakticheskaja dermatologija // M.: MedPressinform, 2011. - 360 s.
6. Ovechkin A.M., Osipov S.A. Klinicheskaja farmakologija mestnyh anestetikov // Regionarnaja anestezija i lechenie boli. Tematicheskij sbornik. Moskva-Tver'. - 2004. - S 23-34.
7. Singh I, Morris AP. Performance of transdermal therapeutic systems: Effects of biological factors // Int J Pharm Investig. - 2011. - №1(1). - P. 4-9

Сведения об авторах

Зарадей Игорь Иванович – кандидат медицинских наук, врач-кардиолог, клиническая больница № 1 г. Минска, 220013, Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости, д.64.
Minsk city clinical hospital N.1, 220013, 64, Nezalezhnosti Ave., Minsk, Belarus

Люцко Василий Васильевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии, гериатрии и антивозрастной медицины ФГБУ ДПО ИПК ФМБА России, 125371, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, 91.; ведущий научный сотрудник ФГБУ «ЦНИИОИЗ Министерства здравоохранения России», 127254, Россия, г. Москва, ул. Добролюбова, 11,
E-mail: vasiliy_1@mail.ru

FGBOU DPO IPK of FMBA of Russia, 125371, 91, Volokolamsk highway, Moscow, Russia
Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, 127254, 11, Dobrolubova Str., Moscow, Russia