

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно - Ясенецкого»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

## Реферат

на тему: «Местные анестезирующие средства, применяемые в хирургической стоматологии »

Выполнил:  
ординатор 1 года обучения  
Лисицын Андрей Алексеевич  
Проверил:  
К.м.н., Поляков А.В.

Красноярск 2017

## **Содержание**

Введение.

1.Содержание обезболивания.

2.Местное обезболивание.

3.Поверхностное обезболивание.

4.Безопасность анестезии.

5.Виды реакций.

Заключение.

Список используемой литературы.

## Введение

Местное обезболивание (местная анестезия) - это искусственно вызванное обратимое устранение болевой чувствительности в определенной части тела с сохранением сознания. Широко применяется как самостоятельный вид обезболивания при выполнении хирургических операций и манипуляций, а так же в качестве анальгетического компонента современного комбинированного анестезиологического пособия при выполнении более сложных и длительных операций.

Исторически местное обезболивание проделало длительный эволюционный процесс от анестезии путём перетяжки конечности жгутом (Амбруаз Парэ в XVI веке) и охлаждения до температуры  $+7 + 12^{\circ}\text{C}$  (главный хирург армии Наполеона - Ларрей, американские хирурги времён второй мировой войны, С.С. Юдин) до сложных современных фармакологических методик, развитие которых началось во второй половине XIX века после того, как англичанин Вуд предложил в 1853 году полую иглу для выполнения инъекций.

С этого момента развитие местного обезболивания идёт в двух направлениях: создание различных фармакологических препаратов и разработка методик выполнения местной анестезии. По первому направлению важнейшими историческими вехами являются открытие в 1879 году русским учёным Анрепом анестезирующего действия алкалоида кокаина, а также синтез и внедрение в хирургическую практику Эйхориом в 1905 году современного важнейшего анестетика - новокаина. Второе направление представлено разработкой и внедрением в практику всех основных видов анестезии: инфильтрационных методик (В.А. Орлов, 1887; Реклю 1889; Шлейх 1891), проводниковой анестезии (Корнинг, 1885; Браун, 1900), спинальной (Вир, 1899; С.С. Юдин, 1925), внутривенной (Бир, 1908), эпидуральной (Паже, 1920; Долиотта, 1925).

## **1.СОДЕРЖАНИЕ ОБЕЗБАЛИВАНИЯ**

Сущность местного обезболивания заключается в блокаде болевых импульсов, исходящих из тканей операционного поля. Этот блок осуществляют на различных уровнях периферической иннервации, начиная от рецепторного аппарата до корешков спинного мозга включительно.

Кокаин - это алколоид из листьев кустарника *Erythoxylon Coca* произрастающего в Южной Америке. В связи с высокой токсичностью используется только для поверхностной анестезии. Через неповрежденную кожу и из зубных каналов он не всасывается, но очень легко проникает через слизистые оболочки и оказывает резорбтивное действие. Наиболее чувствительна к кокаину центральная нервная система. Он вызывает возбуждение коры и подкорковых структур, которое сменяется их угнетением. Наблюдается эйфория, психомоторное возбуждение, ощущение бодрости, что может стать причиной возникновения лекарственной зависимости - кокаинизма. При анестезии бога то васкуляризованных тканей полости рта кокаином возможно быстрое сужение сосудов и возникновение обморока. У кокаина есть адреналиноподобное действие: он суживает сосуды, расширяет зрачок, уменьшает секрецию, вызывает тахикардию и уменьшение перистальтики кишечника. Токсичность препарата и возможность развития к нему лекарственной зависимости стали тормозом для широкого применения его в медицинской практике. Открытие в 1905 году Эйгорном местноанестезирующих свойств новокаина вновь привлекло внимание хирургов к местному обезболиванию тканей. Достаточная активность, малая токсичность и стойкость при стерилизации позволили использовать новокаин для инфильтрационной и проводниковой анестезии.

## **2. МЕСТНОЕ ОБЕЗБАЛИВАНИЕ**

Местное обезболивание стало конкурировать с наркозом. Эффективность и безопасность этого метода обезболивания обеспечили его

широкое применение и в стоматологической практике. Местное обезболивание непрерывно совершенствуется: синтезируются новые анестетики, разрабатываются новые методы их введения в организм. В стоматологической практике наряду с поверхностной (аппликационной), инфильтрационной и проводниковой анестезией разработаны методы интралигаментарного и внут-рипульпарного введения этих препаратов. Для проведения подобного обезболивания вводятся малые объемы местных анестетиков, в связи, с чем они должны обладать высокой анестезирующей активностью. Согласно классическим представлениям Н. Е. Введенского местные анестетики воздействуют на функциональное состояние чувствительных нервных окончаний и проводников, изменяя их возбудимость и проводимость. Восприимчивость нейронов к действию местных анестетиков неодинакова. К этим препаратам наиболее чувствительны немиелинизированные и тонкие миелинизированные нервные волокна. Чем толще нервный ствол, тем труднее он поддается обезболиванию. В результате они вызывают обратную временную утрату ощущения боли, холода, тепла и в последнюю очередь давления. Миелинизированные волокна, идущие к скелетным мышцам, тактильным рецепторам и проприорецепторам, устойчивы к действию местных анестетиков. Этим объясняется ощущение давления на ткани во время операции даже при хорошо проведенном местном обезболивании, Изучение механизма действия местных анестетиков на молекулярном уровне позволило выявить значение структуры для проявления их обезболивающей активности. По химической структуре все применяемые в настоящее время анестетики являются слабыми основаниями, которые плохо растворяются в воде. Поскольку для введения в ткани необходимы водные растворы, местные анестетики используются в виде солей. Хорошо растворяясь в воде, растворы легко диффундируют во все ткани. Абсорбция их зависит от дозы, концентрации, присутствия вазоконстриктора, места и скорости введения

препарата. Для появления местноанестезирующей активности в тканях должен произойти гидролиз местного анестетика с освобождением анестетика-основания, хорошо растворимого в жирах и проникающего в мембрану нервного волокна. Внутри клетки рН ниже, чем на наружной стороне мембраны, поэтому местные анестетики переходят в катионную форму, которая и взаимодействует с рецептором мембраны, нарушая ее проницаемость для ионов Na. При прочих равных условиях местный анестетик тем более эффективен, чем выше концентрация его на наружной мембране нервного волокна.

Гидролиз этих препаратов хорошо идет в слабощелочной среде. Этим объясняется снижение их местноанестезирующей активности при воспалении, когда в тканях наблюдается ацидоз. Наибольшее снижение активности в этих условиях наблюдается у новокаина. Кроме того, наличие в очаге воспаления гиперемии, повышение проницаемости сосудов и отек тканей способствует снижению концентрации местного анестетика на рецепторе, а соответственно и его активности. Добавление к растворам местных анестетиков сосудосуживающих средств (адреналина, норадреналина, вазопрессина и др.) замедляет всасывание анестетика с места введения, действие его усиливается и пролонгируется, а системная токсичность при этом снижается.

Раствор местного анестетика малой концентрации, введенный в большом объеме, широко распространяется в тканях, что используется при проведении инфильтрационной анестезии. Однако диффузия его в мембрану нервного волокна незначительна. В то же время небольшое количество более концентрированного раствора анестетика распространяется в тканях меньше, но лучше диффундирует в мембрану нервного волокна, что важно при проведении проводниковой анестезии, когда следует воздействовать на нервные проводники, а не на окончания чувствительных нервов, необходимо учитывать, что при одной и той же дозе чем выше концентрация раствора

местного анестетика, тем выше его токсичность.

От растворимости местного анестетика в липидах зависит проникновение его через мембрану клетки. Однако и при одинаковой липидорастворимости местные анестетики могут различаться по силе и продолжительности действия, что обусловлено особенностями химической структуры, определяющими неодинаковое сродство их к рецептору.

### **3. ПОВЕРХНОСТНОЕ ОБЕЗБАЛИВАНИЕ**

Для поверхностной анестезии используются местные анестетики, хорошо проникающие в ткани и воздействующие на чувствительные нервные окончания. Через неповрежденные кожные покровы эти препараты не проходят, поэтому поверхностное обезболивание используется для анестезии раневых поверхностей и слизистых оболочек. С этой целью можно применять дикаин, пиромекаин, анестезин, лидокаин. Кокаин в настоящее время в стоматологической практике не используется в связи с высокой токсичностью и возможностью развития к нему лекарственной зависимости. Для инфильтрационной и проводниковой анестезии используются новокаин, тримекаин, лидокаин, мепивакаин, прилокаин, бупивакаин, этидокаин, артикаин.

В стоматологической практике даже при этом виде обезболивания большие объемы анестетиков не применяются и их концентрацию можно увеличить до 1-4%. Для проведения интралигаментарной анестезии требуются малые объемы (0,2-0,3 мл) анестетиков, но препараты применяют наиболее активные: лидокаин, мепивакаин, артикаин. Каждый местно анестезирующий препарат имеет свои особенности действия, которые учитываются врачом при их использовании. Местные анестетики делятся по химической структуре на две группы:

- сложные эфиры
- амиды.

Сложные эфиры: новокаин, анестезин, дикаин. Амиды: лидокаин (ксикаин); тримекаин (мезокаин); мепивакаин (карбокаин); прилокаин (цитонест); бупивакаин (маркаин); этидокаин; артикаин (ультракаин, септонест, альфакаин).

При выборе МА-раствора следует учитывать (1) эффективность. (2) безопасность. (3) индивидуальные особенности пациента и (4) оперативные требования.

*Эффективность.* Отталкиваясь от стандартного лидокаина с адреналином все последующие МА-растворы должны быть лучше его, хотя бы по определенным параметрам. Считается, что все МА-растворы обеспечивают 90—95% успех при инфильтрационной анестезии и 70—90% при проводниковых. При обезболивании пульпы зубов неудачи встречаются чаще, составляя приблизительно 20%. Увеличение дозы, повторная инъекция, естественно повышают эффект. Успеха можно добиться, используя другой способ введения МА-раствора, включая внутрипульпарную, интралигаментарную и интрасептальную инъекции.

#### **4. БЕЗОПАСНОСТЬ АНЕСТЕЗИИ**

Безопасность характеризуется отсутствием общих или местных реакции на введение МА-раствора, связанных с токсичностью или аллергией. Токсичность пропорциональна силе МА, так как они проявляются через общий механизм путем блокады возбудимой нервной ткани. При местноанестезирующем действии — это блокада нервных проводников, при токсичности — это блокада нервных центров и проводниковой системы сердца. При сопоставлении МА за единицу принимается сила и токсичность новокаина (1:1). Для современных МА характерно повышение широты терапевтического действия за счет снижения в этом соотношении токсичности. Последнее обусловлено связью МА с белками: новокаин — 5%, лидокаин — 47%, мепивакаин — 78%, артикаин — 94%, бупивакаин — 95%.



При оценке безопасности МА-раствора следует учитывать наличие в нем ВК. Последние снижает токсичность МА при подслизистым введением и повышает при внутривенном. Для здорового человека максимальной дозой адреналина считается 0.2 мг, норадреналина — 0,4 мг. Для больных с сердечно - сосудистыми заболеваниями — 0.04 и 0.14 мг соответственно. Катехоламины, как добавка к МА у больных, отягощенных многими заболеваниями, создают опасность в провокации приступа этого заболевания. Однако исключение адреналина будет вести к неэффективности обезболивания и выбросу эндогенного адреналина в количествах, превышающих его содержание в МА - растворе. Токсические реакции, обусловленные абсолютной передозировкой, встречаются очень редко. Как правило, они связаны с подменой (халатность) обычного МА, например 2% дикаином или 10% лидокаином. Вариантом абсолютной передозировки является использование при аппликационной анестезии больших доз топикальных МА. При этом всасывание МА с большой поверхности слизистой оболочки приближается к внутривенному введению: 1 мл 2% раствора дикаина (20 мг') являются очень опасной дозой. Нередкие смертельные реакции к дикаину обычно списываются в нашей литературе в разряд не предсказуемых аллергических.

Относительная передозировка возникает при случайном внутрисосудистом введении обычной дозы МА-раствора. Огромную роль при этом играет не столько внутривенное попадание (в артерию попасть гораздо труднее, а внутривенная инъекция при мандибулярной и торусальной анестезии встречается в 12%) сколько скорость введения. В результате образуется «волна» концентрированного МА, которая достигает ЦНС, вызывая возбуждение центров (психомоторное возбуждение, тремор, тонико-клонические судороги), а затем их угнетение (коллапс). В то же время известен внутривенный новокаиновый наркоз, когда контролируемо вводится до 26 г сухого новокаина . Токсичность МА-раствора породила

относительно новые требования к инъекционной анестезии: проведение «аспирации» и медленное введение (1 мл за 30 сек).

Аллергические реакции к МА обусловлены очень частым парентеральным их применением. Трудно не согласиться с мнением, что некоторые из распространенных аллергических реакций к пенициллину обусловлены новокаином, использованным в качестве растворителя. Потому аллергические реакции к эфирным анестетикам встречаются чаще, чем к амидным.

Переход с аптечных *ex tempore* приготавливаемых МА на картриджные и ампульные препараты грозит еще одним вариантом аллергии — аллергии к презервантам (консервантам), содержащимся в растворе. Особенно опасны парабены, которые также используются в косметических продуктах. Многие фирмы начинают избавляться от этой добавки.

Индивидуальные особенности пациента. Врач должен учитывать опыт обезболивания самого больного: успех, неудачи, осложнения. Риск анестезии выше, чем риск самой дентальной манипуляции. Поэтому важно оценить медицинский статус пациента. Анкетирование пациента значительно упрощает сбор анамнеза. Большинство ограничений и противопоказаний к МА касается использования ВК. Следует применять низкие концентрации ВК (адреналин 1:200 000) при гипертензивных состояниях, ишемической болезни сердца, диабете, тиреотоксикозе, а также у лиц с текущей лекарственной терапией антидепрессантами ингибиторами МАО, резерпином, бетаблокаторами, антидиабетическими препаратами, тирозином, сердечными гликозидами. Нельзя использовать КХ при фторотановом наркозе или на фоне лечения трициклическими антидепрессантами. Больные с гипертензией выходят на первое место в плане риска анестезии. У них особенно опасен норадреналин, как ВК. У детей предпочтительнее МА короткого действия, так как при длительной анестезии из-за потери чувствительности наблюдается прикусывание губы, щек и

другие травмы. У детей до 15 кг доза МА-раствора не должна превышать 4 мл. У пожилых по сравнению, с молодыми людьми местная анестезия более эффективна. Но у них, как и у детей следует ограничивать дозу МА. У боящихся, эмоциональных пациентов чаще наблюдается недостаточность обезболивания, обусловленная усилением кровотока. Целесообразно использование у них в качестве ВК норадреналина. Увеличение частоты пульса до 90 и более ударов в минуту является показанием к седативной премедикации. Очень важен аллергологический статус пациента. Как правило, имеет среднедействующими или короткодействующими МА. Если анестезия оказалась недостаточной или начинает исчезать, ее можно легко «догнать» внутрипульпарной инъекцией. Долгодействующие МА могут быть полезны при хирургическом сложном удалении зубов для обеспечения безболезненности раннего послеоперационного периода. Однако для эндодонтии или оперативной стоматологии длительное обезболивание несет лишний дискомфорт пациенту. Высокие требования к эффективности анестезии с учетом прошлого опыта могут привлечь к использованию «специальные» МА-растворы. Местные анестетики, сохраняющиеся в стоматологической практике.

**Лидокаин гидрохлорид.** Синонимы: ксилокаин, лигнокаин, ксилонор, прессикаин, октокаин, лидокатон, ксилодонт. Сила — 4, токсичность — 2. Период полураспада — 90 мин. Имеет выраженное сосудорасширяющее действие. Препараты: 2% лидокаин без ВК: 2% лидокаин с адреналином 1:50 000: 2% лидокаин с адреналином 1:100 000: лидокаин с норадреналином 1:50 000. Лидокаин обладает в отличие от других МА топическим (аппликационным) эффектом и выпускается в виде 2% геля, 5% жидкости, 5% мази и 10% эрозольным спреем.

**Мепивакаин гидрохлорид.** Синонимы: скандикаин, карбокаин, изоокаин, мепидонт. Сила — 4. Токсичность — 2. Период полураспада — 90 мин. Имеет слабовыраженное сосудосуживающее действие.

Препараты: 3% мепивакаин без ВК: 2% мепивакаин с адреналином 1:100 000: 2% мепивакаин с адреналином 1:200 000: 2% мепивакаин с норадреналином 1:50000: 2% мепивакаин с адреналином 1 : 50 000 : 2% мепивакаин с левонордефрином 1:20000.

**Прилокаин гидрохлорид.** Синонимы: цитанест. Сила — 3, токсичность — 1.5. Как и мепивакаин имеет слабовыраженный сосудосуживающий эффект. Может вызывать образование метгемоглобина. Препараты: 4% прилокаин без адреналина: 3% прилокаин с адреналином 1:200000: 3% прилокаин с адреналином 1:300 000: 3% прилокаин с фелипрессином 1:850000.

**Артикаин гидрохлорид.** Синонимы: картикаин, септанест, ультракаин, альфакаин. Сила-5. Токсичность-1.5. Период полураспада — 25 мин. У него не выражено ни сосудорасширяющее, ни сосудосуживающее действие. Препараты: 4% артикаин с адреналином 1:100 000: 4% артикаин с адреналином 1:200 000 . 4% артикаин без ВК. Все МА-растворы помимо ВК зависимости (прокаин, лидокаин) и ВК малозависимости могут быть рассмотрены как:

- Короткодействующие: прокаин, прилокаин и артикаин периодом полураспада до 60 мин.
- Среднедействующие: лидокаин, мепивакаин и тримекаин.
- Долгодействующие: бупивакаин и этидокаин имеют рабочую анестезию до 5 часов на верхней челюсти (инфильтрационная анестезия) и до 8 часов на нижней (проводниковая анестезия). Период полураспада у бупивакаина — 1620 мин. исходя из длительности рабочей анестезии и периода полураспада (полувыведения). Отсутствие в МА-растворе ВК делает все МА короткодействующими в клиническом аспекте. С позиций клинициста не обойтись без разделения на слабые, умеренные и усиленные МА-препараты. Слабые. Как правило, это МА применяемые без ВК. При этом условно снимаются ограничения и противопоказания, обусловленные присутствием

КХ. Это не означает, что они безопасны. Быстрая внутрисосудистая инъекция по-прежнему создает высокий риск развития реакции. Довольно часто производители увеличивают концентрацию МА, чтобы компенсировать отсутствие ВК. Например вместо 1% применяется 3% мепивакаин. К «слабым» может быть отнесен устаревший 2% новокаин с адреналином. Умеренные - это все препараты, близкие к стандартному 1% лидокаину с адреналином 1: 100 000. Их список, включая и слабые, представлен выше. Усиление МА действия достигается более высокими концентрациями ВК: адреналин более 1:50 000, норадреналин более 1:30 000, и/или более высокими концентрациями самого анестетика. Ответственность за увеличение риска местной анестезии должен взять на себя сам стоматолог. Примеры сильных МА: 2% лидокаин, норадреналин 1:25 000: 3% лидокаин, норадреналин 1:25 000: 1% лидокаин, норадреналин 1:25 000 + адреналин 1:50000: 2% лидокаин, норадреналин 1: 25 000 + адреналин 1:25000.

**Артикаин** — самый новый из МА последнего IV поколения, мало зависящих от ВК. Он по-видимому, становится главным европейским МА, так как в США пока не применяется, хотя ему уже более 20 лет. Он усиленно пропагандируется в России. К возникшему спору на нашем рынке через эффективность/стоимость препаратов артикаина: септанест (Septanest) и ультракаин (Ultracain). присоединяется еще один препарат — альфакин (Spad). Пока не доказано убедительно, что препараты артикаина с адреналином 1:200 000 имеют превосходство по эффективности перед стандартными лидокаином с адреналином 1:100 000. Поэтому последний остается основным препаратом, а артикаин дополнительным для лиц,отягощенных серьезными сопутствующими заболеваниями. Смена лидера в местном обезболивании зубов длится десятилетиями и требует накопления положительно однозначных клинических данных по - новому МА с учетом разных производителей. Для окончательного выбора МА среди

многочисленных коммерческих препаратов надо знать его международное название, концентрацию, а также наличие определенного ВК и его концентрацию, выраженную в виде соотношения 1:X.OOO. По-видимому, пока отсутствует стандартизация маркировки картриджей, ампул, упаковок. Приблизительно тоже происходит с маркировкой картриджей. На них часто не приводится концентрация МА и ВК. К сожалению, в инструкциях для обозначения концентрации ВК, вместо традиционного соотношения применяются такие величины, как мг/мл, мкг/мл, тысячные доли процента. Почти всегда указывается состав картриджа на 1,7 или 1,8 мл. Для получения нужной информации врач должен произвести сложный арифметический расчет, при котором не исключена ошибка с его стороны. При оценке безопасности МА-раствора следует учитывать наличие в нем ВК. Последний снижает токсичность МА при подслизистом введении (табл.2) и повышает при внутривенном [12]. Для здорового человека максимальной дозой адреналина считается 0.2 мг. норадреналина — 0,4 мг. Для больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями — 0.04 и 0.14 мг соответственно. Катехоламины, как добавка к МА у больных,отягощенных многими заболеваниями, создают опасность в провокации приступа этого заболевания. Однако исключение адреналина будет вести к неэффективности обезболивания и выбросу эндогенного адреналина в количествах превышающих его содержание в МА - растворе.

Токсические реакции, обусловленные абсолютной передозировкой встречаются очень редко. Как правило, они связаны с подменой (халатность) обычного МА, например 2% дикаином или 10% лидокаином. Вариантом абсолютной передозировки является использование при аппликационной анестезии больших доз топикальных МА. При этом всасывание МА с большой поверхности слизистой оболочки приближается к внутривенному введению: 1 мл 2% раствора дикаина (20 мг) являются очень опасной дозой. Нередкие смертельные реакции к дикаину обычно списываются в нашей

литературе в разряд непредсказуемых аллергических. Относительная передозировка возникает при случайном внутрисосудистом введении обычной дозы МА-раствора. Огромную роль при этом играет не столько внутривенное попадание (в артерию попасть гораздо труднее, а внутривенная инъекция при мандибулярной и торусальной анестезии встречается в 12%), сколько скорость введения. В результате образуется «волна» концентрированного МА, которая достигает ЦНС вызывая возбуждение центров (психомоторное возбуждение, тремор, тонико - клонические судороги), а затем их угнетение (коллапс). В то же время известен внутривенный новокаиновый наркоз, когда контролировано, вводится до 26 г сухого новокаина. Токсичность МА-раствора породила относительно новые требования к инъекционной анестезии: проведение «аспирации» и медленное введение (1 мл за 30 сек). Аллергические реакции к МА обусловлены очень частым парентеральным их применением. Новокаин, естественно, за почти 100-летнюю историю своего не только стоматологического, но медицинского парентерального применения сенсibilизировал часть населения. Трудно не согласиться с мнением, что некоторые из распространенных аллергических реакций к пенициллину обусловлены новокаином, использованным в качестве растворителя. Поэтому, аллергические реакции к эфирным анестетикам встречаются чаще, чем к амидным.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Можно сказать одним из главных исходов оказания стоматологической помощи является правильное введение анестезии. Безопасность обезболивания местными анестетиками во многом зависит от правильно рассчитанной дозы препарата

Основным обезболиванием в поликлинических условиях является местная анестезия. Поэтому потребность в местных анестетиках очень высокая.

Большой ассортимент анестетиков помогает врачу подобрать анестетик с учетом индивидуальных особенностей пациента.

### **Список используемой литературы**

1. Безрукова В.М., Робустова Т.Г., Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, - М. Медицина, 2000, 776с.
2. Бажанов Н.Н. Стоматология: Учебник, М.: Медицина, 1997. - 336с
3. Робустова Т.Г. Хирургическая стоматология, 3е издание перераб. и дополн.- М. Медицина, 2003г.
4. Баарт Ж. А. Местная анестезия в стоматологии: пер. с англ./Ж. А. Баарт, Х.С. Бранд, 2010-208 с.
5. Кражан С.Н., Гандылян К.С., Шарипов Е.М., Волков Е.В., Письменова Н.Н., Местное обезболивание и анестезиология в стоматологии. Учебное пособие. Ставрополь, 2014, 202 с.