

## Методические рекомендации для студентов к занятию 2

### Занятие 2. Тема: Обезболивание при проведении эндодонтического лечения

Общее время занятий – 120 минут.

**Мотивационная характеристика темы.** Проблема боли и обезболивания привлекает внимание врачей всех специальностей, поскольку вслед за первым долгом — спасением жизни человека — важнейшей задачей было и остается избавление его от боли. В хирургической стоматологии обезболивание является обязательным для почти любой оперативной процедуры. В терапевтической стоматологии **эндодонтия** – это область, где местная анестезия – неотъемлемая часть проводимого лечения. Одним из стандартов качества эндодонтических манипуляций является безболезненность проводимого вмешательства. Поэтому обеспечение полной безболезненности при выполнении всех стоматологических вмешательств обязательно для каждого стоматолога в его повседневной работе.

**Цель занятия:** Интегрировать знания о методах и технике обезболивания при эндодонтических манипуляциях, принципах профилактики осложнений местной анестезии.

#### **Задачи занятия:**

1. Знать механизм действия местных анестетиков разных групп.
2. Знать сравнительную характеристику местных анестетиков.
3. Знать особенности применения местной анестезии при болезнях пульпы и периапикальных тканей.
4. Обосновывать выбор препаратов для местного обезболивания при эндодонтических манипуляциях.
5. Владеть методами анестезии при лечении болезней пульпы и периапикальных тканей.
6. Знать осложнения местной анестезии.
7. Владеть алгоритмом действий при появлении признаков развития побочного или токсического действия анестетиков.

**Задание для самостоятельной работы студентов:** реферирование статей по теме занятия в научной периодической литературе, изданной в Республике Беларусь и за рубежом.

#### **Содержание темы:**

(выдержка из книги «Терапевтическая стоматология : учеб. пособие в 2 ч. для студ. 5-го курса стом. фак. Ч. 1 / А. Г. Третьякович [и др.] ; под. ред. А. Г. Третьяковича и Л. Г. Борисенко. – 2-е изд. – Минск: БГМУ, 2006. – 296 с.»)

## 1. ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ПАЦИЕНТА В ОТВЕТ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Амбулаторные стоматологические вмешательства у 99,6 % пациентов производятся при сохраненном сознании и сопровождаются болевыми реакциями разной степени выраженности. Челюстно-лицевая область, в которой производятся манипуляции, в силу своих топографических и функциональных особенностей имеет хорошую иннервацию и кровоснабжение, поэтому наносимые здесь раздражения вызывают ответные реакции со стороны многих систем организма. Психофизиологические исследования показали, что величина стимулирующего электрического импульса, вызывающего болевые ощущения в области лица и шеи, меньше, чем в других участках тела. Это объясняется не только богатой иннервацией лица и полости рта, но и их большим социально-психологическим значением для человека.

Страх и тревожность перед стоматологическим вмешательством, ожидание боли, как неизбежного следствия лечения, существуют так же давно, как и заболевания зубов и полости рта и проявляются психоэмоциональным напряжением.

Последствия эмоционального напряжения можно условно подразделить на биологические, связанные с нарушением гомеостатического равновесия, и психосоциальные, чреватые неудачными исходами лечения, поздней обращаемостью к врачу, неадекватным отношением некоторых больных к стоматологическим вмешательствам, отказом от лечения. Можно предположить, что причина удаления большого количества зубов — боязнь многих пациентов лечить зубы.

Основной и ведущей причиной психоэмоционального напряжения у стоматологических больных является ожидание и переживание боли. В отличие от других ощущений переживание боли определяется не только, а часто и не столько сенсорным, сколько эмоциональным компонентом (реакцией личности на боль). Страх перед зубоочечением проявляется как следствие и запоминание перенесенной боли, неприятных ощущений сопровождающих проводимое лечение, рассказов об этом родителей, знакомых. Однажды возникший страх в результате лечения зубов и других стоматологических вмешательств, вызвавших боль, оставляет следовую реакцию, отрицательную установку на лечение, вследствие чего больной старается избегать стоматологического кресла. По данным различных авторов, от 5 до 14 % населения ряда стран (Швеция, США) совсем не обращаются к стоматологу из-за возникающего страха. Из тех, кто прибегает к стоматологической помощи, 30 % составляют лица, испытывающие непреодолимый страх перед врачебным вмешательством. По данным литературы распространенность страха, связанного с возможной болезненностью предстоящего лечения и возникающего задолго до обращения к стоматологу, составляла 61–92 %. Кроме того, у 38 % пациентов клиник страх преувеличивает испытываемые на приеме ощущения.

Психоэмоциональное напряжение возникает у стоматологических больных зачастую задолго до лечебных мероприятий, в частности и потому, что подавляющее число стоматологических больных составляют эмоционально лабильные пациенты. Посещение стоматолога — один из наиболее ярких примеров эмоционального стресса. Некоторые исследователи ставят страх перед зубоочисткой на один уровень с боязнью рака и сердечно-сосудистых заболеваний. Реакция на эмоциональное напряжение в стоматологическом кабинете у пациентов варьирует от коротких эпизодов тревоги, предшествующих проводимым лечебным манипуляциям, до вполне развившегося невроза.

Изменение гомеостаза у ряда лиц, ожидающих лечения или удаления зубов, бывает столь значительным, что соответствует таковому у больных перед полостными операциями. Психоэмоциональный компонент, создаваемый чувством страха и боязнью боли, ее ожиданием, часто обуславливает у больных обострение восприятия, доходящее в отдельных случаях до трансформации тактильных раздражений в болевые, слабых болевых в сильные. Что же касается обмороков, возникающих в результате психорефлекторного сосудистого криза из-за боязни предстоящей манипуляции, то они наблюдаются в среднем у 2 % стоматологических больных. Предоперационное психоэмоциональное напряжение приводит к изменению силы, ритма и частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхания (ЧД), уровня артериального давления (АД).

При эмоциональном напряжении повышаются также кожно-гальванический рефлекс, потоотделение, уровень сахара и гистамина в крови, меняется обмен веществ, электрокожное сопротивление, отмечаются сухость во рту, диарея, изменяется картина крови. Наличие выраженного психоэмоционального напряжения у предоперационных стоматологических больных находит свое отражение в изменениях функции симпатико-адреналовой и гипофизарно-надпочечниковой систем и в характерных изменениях физиологических функций организма, которые регулируют эти системы. Поэтому уровень адреналина, норадреналина и кортикостероидов в крови и моче у испытывающих страх перед стоматологическим лечением достоверно выше, чем в контрольных группах. Изменения у пациентов гормонального фона, газообмена, гемодинамики осложняют работу врача-стоматолога, повышают степень операционного риска (особенно у пациентов с хроническими заболеваниями), приводят к такой же направленности энергетического обмена, как множественные воспалительные процессы.

## **2. БОЛЬ И ОБЕЗБОЛИВАНИЕ**

Очевидно, таким образом, что одной из основных целей лечебных мероприятий в стоматологии является ослабление или устранение боли. Лечение, не приведшее к купированию болевого синдрома, не приносит удовлетворения ни пациенту, ни врачу.

К основным клинически различным категориям боли относят: острую, послеоперационную, нейропатическую, терминальную, хроническую и психогенную. В практике врача-стоматолога наиболее часто встречается острая боль.

Причиной возникновения острой боли являются различные аллогенные факторы, образующиеся в результате травмы или какого-либо патологического процесса. Острая боль является биологически целесообразной, поскольку предупреждает угрожающее повреждение тканей, она является одним из факторов ответной реакции на стресс. Психологические факторы минимальны, характерно ожидание возникновения и исчезновения боли, а также усиление восприятия боли тревогой. Возможно самоограничение боли без лечения.

Примером острой боли в стоматологии является болевой синдром при пульпите. Ведущая роль в его патогенезе принадлежит воспалению, а значит альтерации компонентов пульпы, эффектам биологически активных веществ, образованию экссудата. Формирующаяся в рамках воспаления гипоксия пульпы и тканевой ацидоз приводят к снижению фагоцитарной активности клеток пульпы.

Особенностью воспаления одонтогенной природы является то, что развитие отека происходит в замкнутом пространстве, окруженном твердыми тканями зуба, поэтому даже незначительное увеличение давления в пульпарной камере ведет к развитию выраженного болевого синдрома. Иррадиация боли при пульпите по ветвям тройничного нерва объясняется тем, что импульсы от рецепторов нервных окончаний пульпы распространяются по ветвям верхне- и нижнечелюстных нервов и по спиноталамическому пути достигают коры головного мозга.

Как уже отмечалось выше, болевые ощущения различной интенсивности могут возникать и в процессе выполнения диагностических и лечебных стоматологических манипуляций. Более того, до сих пор еще бытует ошибочное мнение о возможности использования интенсивности болевого синдрома в качестве критерия адекватности и высокого качества проводимого лечения, например, у больных с апикальным периодонтитом. Высокое качество стоматологического лечения может быть достигнуто только в условиях адекватного обезболивания, которое обеспечивает:

- безболезненность проведения стоматологического вмешательства;
- стабильность психоэмоционального статуса и вегетативных функций пациента;
- хорошую переносимость применяемых фармакологических средств.

Специфика преимущественно поликлинического приема, частота и массовость обращаемости к врачу-стоматологу оправдывают целесообразность применения методов химического воздействия (фармакологических) для купирования болевого синдрома при оказании квалифицированной стоматологической помощи. Для обезболивания, наряду с анальгетиками, общими анестетиками, альфа-1-симпатомиметиками и трициклическими антидепрессантами в наибольшей степени получили

распространение в стоматологии местные анестетики, создающие блокаду возникновения и проведения импульсов на различных уровнях ноцицептивной системы.

Применение местного обезболивания в стоматологии обусловлено относительной безопасностью, простотой выполнения и быстрым наступлением анальгезии.

Создание эффективных методов местной анестезии было подготовлено введением в медицинскую практику шприца (A. Wood, G. Pravaz, 1845), полый иглы (F. Rynd, 1845) и в первую очередь открытием в 1879 году местноанестезирующего действия кокаина, который был подробно изучен русским физиологом Василием Константиновичем Анрепом. В 1879 г. он впервые в мире установил местное анестезирующее действие кокаина при смазывании слизистых оболочек и впрыскивании под кожу, стал применять его больным с целью анестезии (при уретрите, плеврите и пр.), заложив тем самым основы местного обезболивания.

В 80-х годах XIX в. кокаин для местной анестезии получил довольно широкое распространение почти во всех областях медицины. 15 сентября 1884 г., на Конгрессе Офтальмологов в Хейдельберге врач Карл Келлер сделал доклад об использовании кокаина для анестезии при офтальмологических операциях. В том же 1884 г. Холстед (W. S. Halsted) использовал кокаин для блокады нервных стволов при удалении зуба и при операциях на плечевом сплетении.

В 1900 г. Эйнгорн и Оппенгеймер синтезировали препарат, который позже был назван Новокаином, а в 1905 г. этот препарат стал широко использоваться в медицине, в том числе и в стоматологии. В течение 36 лет Новокаин был единственным анестетиком в мире для местного обезболивания. В 1942 г. был предложен для клинического использования Лидокаин, а в 1948 — Ксилокаин, в 1976 г. предложен Артикаин.

### **3. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ**

Местноанестезирующие средства (от греч. *anaesthesia* — нечувствительность) — это лекарственные вещества временно подавляющие возбудимость окончаний чувствительных нервов и блокирующие проведение импульсов по нервным волокнам (проводникам), а также способные вызывать местную или регионарную потерю чувствительности. В отличие от общих анестетиков (средства для наркоза) они не вызывают потерю сознания.

Группа местноанестезирующих средств объединяет различные классы органических веществ, большинство из них — азотистые соединения. Как уже было сказано выше первым анестезирующим средством, примененным в медицинской практике, был кокаин. Анестезирующее действие кокаина обусловлено наличием в его молекуле азотсодержащего комплекса основного характера — экголина — и бензоильной группы. На этой основе были синтезированы анестезин, новокаин и большое число эфиров и амидов бензойной, парааминобензойной, парааминосалициловой,

парааминонафтойной и других кислот. В настоящее время местные анестетики по химической структуре делят на две группы: сложные эфиры и сложные амиды кислот.

### **I. Сложные эфиры:**

**1. Новокаин    2. Анестезин    3. Дикаин**

### **II. Сложные (замещенные) амиды кислот:**

**1. Лидокаин   2. Тримекаин   3. Мепивакаин   4. Прилокаин   5. Бупивакаин  
6. Этидокаин   7. Артикаин (Ультракаин, Септанест, Убистезин и др.).**

Важной характеристикой анестетиков является длительность действия препарата, которая должна быть достаточной для выполнения различных стоматологических вмешательств, сопровождающихся болью.

В соответствии с продолжительностью действия все анестетики могут быть условно подразделены на три основные группы:

- с коротким периодом действия — новокаин;
- со средним периодом действия — лидокаин, артикаин;
- с продолжительным периодом действия — бупивакаин.

Фармакологическое действие анестезирующих средств обусловлено их строением — характер ароматического или гетероциклического ядра, длина и структура боковой цепи, радикалы при азоте боковой цепи и физико-химическими свойствами — растворимость, константа ионизации, коэффициент распределения, полярность, поверхностная и межфазная активность, влияние на мономолекулярные слои липидов и др. В механизме действия анестезирующих средств главную роль играет их влияние на процесс генерации возбуждения и проведение нервного импульса. Имеет значение также их способность проникать через различные биологические среды к нервным волокнам и в мембрану нервного волокна и адсорбироваться на их поверхности, их «поведение» в возбудимой мембране и взаимодействие со специфическими (в химическом отношении) структурами рецептора. Местом действия анестезирующих средств является возбудимая мембрана аксона. Анестезирующие средства проникают в мембрану, изменяя при этом ориентацию ее белковых и липидных молекул. В действии анестезирующих средств принимают участие обе формы его молекул — катион и неионизированное основание. Анестезирующее средство фиксируется в мембране благодаря взаимодействию катиона с полярными группами фосфолипидов и фосфопротеидов и в результате гидрофобных взаимодействий неионизированного основания. При этом анестезирующее средство вступает в конкурентное взаимодействие с ионами кальция, имеющими важное значение в механизме транспорта ионов. Проникновение молекул анестезирующих средств в возбудимую мембрану и включение их в структуры ее белков и липидов вызывает нарушение обмена ионов натрия и калия; реакции между катионом анестезирующего средства и анионными структурами рецептора вызывают инактивацию системы перемещения ионов натрия. Происходящие в мембране реакции перемещения подразумевают временное образование комплексов анестезирующих средств с различными

биохимическими системами мембраны. Вмешательство анестезирующих средств в метаболизм мембраны вызывает дефицит энергии, в результате чего блокируется транспорт ионов, ответственный за генерацию и передачу нервного импульса по чувствительным нервным волокнам, падает электрическая активность мембраны без деполяризации.

Чувствительность нервных волокон к действию местных анестетиков тем выше, чем меньше их диаметр. По-видимому это объясняется относительным увеличением поверхности волокна при уменьшении его диаметра. Поскольку информация с рецепторов различных видов чувствительности передается в центральную нервную систему по волокнам различного строения и диаметра. К действию местных анестетиков наиболее чувствительны безмиелиновые и тонкие миелиновые волокна. Поэтому под действием местных анестетиков происходит сначала утрата болевой, затем температурной, тактильной, проприоцептивной чувствительности, и только после этого наступает двигательный паралич.

Зная механизм действия анестетиков можно сделать вывод, что латентное время распространения полной анестезии зависит и от фармакохимических свойств анестетика (прежде всего от способности к активной диффузии), в какой-то мере от вводимого количества и его концентрации. Концентрация анестетика имеет существенное значение, хотя сведения по этому поводу достаточно противоречивы. С одной стороны указывается, что при возрастании концентрации обезболивающий эффект препарата не усиливается (J.G. Travell, 1955), с другой — повышение концентрации удлиняет время обезболивания на 30 %.

Следует помнить что, на все эти параметры оказывает достаточно большое влияние организм пациента, с его индивидуальной толерантностью к данному фармакологическому средству, специфическими местными реакциями раздражения на общее болезненное повреждение (вкол иглы), общая и (или) локальная гипертермия.

Важно помнить также о том, что в воспаленных тканях среда кислая, рН обычно ниже 6,5–6 и такого гидролиза соли анестетика не происходит, анестетик в форме оснований не накапливается в достаточных количествах. Поэтому в воспаленных тканях их анестезирующий эффект обычно значительно ослаблен.

#### **4. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ**

##### **Местные анестетики группы сложных эфиров**

Анестетики группы сложных эфиров быстрее подвергаются гидролизу в тканях, поскольку эфирные связи нестойки. В крови гидролиз их ускоряется псевдохолинэстеразой. Анестетики этой группы действуют коротко.

**ДИКАИН.** Синонимы: Amethocaine, Anethaine, Decicain, Felicain, Foncaine, Intercain, Medicain, Pantocain, Pontocaine hydrochloride, Rexocaine, Tetracaini hydrochloridum, Tetracaine hydrochloride и др.

В связи с высокой токсичностью (в 10 раз токсичнее новокаина) препарат применяют только для аппликационной анестезии слизистой оболочки полости рта и носа. Целесообразно использовать 0,25 %, 0,5 % и 1 % растворы. В отдельных случаях, чаще всего при анестезии небольших участков, можно применять 2–3 % растворы дикаина. Высшая разовая доза препарата для взрослых 0,09 г (3 мл 3 % раствора). Так как препарат легко всасывается и небольшое превышение терапевтической дозы может стать причиной тяжелой интоксикации и даже смертельного исхода, в детской стоматологии он не используется.

**АНЕСТЕЗИН.** Синонимы: Бензокаин, Aethylis aminobenzoas, Anaesthalgin, Anaestheticin, Anaesthin, Benzocain, Ethoforme, Ethylis aminobenzoas, Ethyl aminobenzoate, Norcain, Parathesine, Rhaetocain, Topanalgin и др.

Вещество не растворяется в воде и может быть использован для поверхностной анестезии в виде присыпок или 5–20 % масляных растворов. Для обезболивания раневых и язвенных поверхностей может применяться в виде 5–10 % мази. Высшая доза для взрослых: разовая 0,5 г, суточная 1,5 г.

**НОВОКАИН.** Синонимы: Aethocain, Allocaine, Ambocain, Aminocaine, Anesthocaine, Atoxicain, Cerocain, Chemocain, Citocain, Ethocaine, Genocaine, Herocaine, Isocain, Jenacain, Marecaine, Minocain, Naucain, Neocaine, Pancain, Paracaine, Planocaine, Polocainum, Procaine, Procaini hydrochloridum, Procaine hydrochloride, Protocaine, Sevicaine, Syncaine, Syntocain, Topocaine и др.

По активности новокаин в 4–5 раз уступает дикаину. Для инфильтрационной анестезии применяются 0,25 %, 0,5 % и 1 % растворы, а для проводниковой анестезии используют 1 % и 2 % растворы. Необходимо учитывать, что при одной и той же общей дозе препарата токсичность тем выше, чем больше концентрация применяемого раствора. Препарат обладает умеренными сосудорасширяющими свойствами.

Высшая разовая доза для взрослых: при применении 0,25 % раствора не более 500 мл (1,25 г); 0,5 % раствор — 150 мл (0,75 г); 1 % раствор — 75–100 мл (0,75 г) и 25–30 мл 2 % раствора (0,5 г). Общая доза не должна превышать 2 г.

При резорбтивном действии (действие лекарственных средств или токсичных веществ, проявляющееся после всасывания их в кровь) новокаина отмечается угнетение центральной нервной системы, умеренное болеутоляющее, противошоковое действие. Препарат оказывает ганглиоблокирующий, сосудорасширяющий, противоаритмический эффект, улучшает микроциркуляцию. Новокаин малотоксичен, но часто вызывает аллергические реакции (стоматиты, дерматиты, отек Квинке и даже анафилактический шок). При повышенной чувствительности к новокаину у пациента наблюдается головокружение, слабость, падение кровяного давления, коллапс, шок. Поэтому при сборе анамнеза следует обращать внимание на переносимость пациентом не только новокаина, но и других анестетиков близких к новокаину по структуре (анестезина и дикаина), поскольку к ним может быть перекрестная аллергия. Новокаин снижает

активность сульфаниламидных препаратов, так как одним из его метаболитов является парааминобензойная кислота, а противомикробное действие сульфаниламидов основано на конкурентном антагонизме с парааминобензойной кислотой.

### **Местные анестетики группы сложных амидов**

Местные анестетики группы амидов медленнее инактивируются в организме, не разрушаются холинэстеразой крови, действуют более длительно, следовательно, более эффективны. Главным их достоинством является то, что они лучше диффундируют в ткани на месте инъекции, действуют быстрее, обладают большей зоной анестезии и более прочным взаимодействием с тканями, что препятствует поступлению местного анестетика в ток крови.

**ЛИДОКАИН.** Синонимы: Ксикаин, Ксилокаин, Лидестин, Acetoxyline, Alocaine, Anestacon, Anestecain, Astracaine, Dolicaine, Dulcicaine, Esracaine, Fastocaine, Leostesin, Lidestin, Lidocaine, Lidocard, Lidocaton, Lignocain, Maricain, Nulicaine, Octocaine, Remicaine, Solcain, Stericaine, Xycain, Xylesin, Xylocain, Xylocard, Xylocitin, Xyloton, Xylotox и др.

Лидокаин — первый амидный анестетик, примененный в стоматологии, он в четыре раза эффективнее новокаина и приблизительно в два раза токсичнее, оказывает более глубокое и продолжительное анестезирующее действие, чем новокаин. Это позволило ему, в 50-е годы, стать одним из самых популярных анестетиков, используемых в стоматологии.

По химической структуре лидокаин относится к производным ацетанилида. В отличие от новокаина он не является сложным эфиром, медленнее метаболизируется в организме и действует более продолжительно, чем новокаин. В связи с тем, что при его метаболизме в организме не происходит образования пара-аминобензойной кислоты, он не оказывает антисульфаниламидного действия и может, в отличие от новокаина, применяться у больных, получающих сульфаниламидные препараты.

Наряду с местноанестезирующей активностью лидокаин обладает выраженными антиаритмическими свойствами.

Лидокаин — сильное местноанестезирующее средство, вызывающее все виды местной анестезии: терминальную, инфильтрационную, проводниковую и считается родоначальником всех амидных препаратов. По сравнению с новокаином он действует быстрее, сильнее и продолжительнее. Относительная токсичность лидокаина зависит от концентрации раствора. В малых концентрациях (0,5 %) он существенно не отличается по токсичности от новокаина; с увеличением концентрации (1 % и 2 %) токсичность повышается (на 40–50 %).

Для инфильтрационной и проводниковой анестезии в стоматологии используется 2 % раствор анестетика, а для терминальной (аппликационной) анестезии слизистой оболочки полости рта используется 10 % аэрозольный раствор выпускаемый за рубежом (Лидестин), в хирургии аэрозоль применяется при смене повязок, вскрытии абсцессов и т. п. Аэрозольный

баллон содержит 750 доз по 10 мг лидокаина. Количество распыленного препарата зависит от поверхности, подлежащей обезболиванию. У взрослых не следует превышать дозу 200 мг, т. е. 20 распылений; у детей старше 2 лет назначают однократно 1–2 дозы препарата.

Не следует допускать попадания аэрозоля в глаза.

Лидокаин, применяемый в дозах не вызывающих судорог, обладает седативным эффектом. Препарат противопоказан пациентам с тяжелой патологией печени. Высшая разовая доза для взрослых: 2 % раствора до 20 мл. При быстром поступлении препарата в ток крови, могут наблюдаться понижение АД и коллапс; уменьшение гипотензивного эффекта достигается введением сосудосуживающих средств.

Противопоказаниями для использования лидокаина являются:

- синдром слабости синусового узла у больных пожилого возраста;
- выраженная брадикардия;
- кардиогенный шок;
- выраженные нарушения печени;
- повышенная чувствительность к препарату.

Беременным и кормящим женщинам лидокаин следует назначать по строгим показаниям.

У детей до 2-х лет разрешается применение аэрозоля лидокаина только после его предварительного нанесения на ватный тампон.

В случае передозировки наблюдаются психомоторное возбуждение, тремор, клонико-тонические судороги, коллапс, угнетение ЦНС. Для лечения этого осложнения применяют барбитураты короткого действия, транквилизаторы бензодиазепинового ряда.

При одновременном назначении лидокаина и бета-адреноблокаторов (препаратов применяемых при пароксизмальной тахикардии, экстрасистолиях, стенокардии, гипертонической болезни — индерал, тразикор) резорбтивные эффекты (в том числе токсические) лидокаина могут усиливаться в связи с ослаблением его инактивации в печени. Дозу препарата в этом случае снижают.

Нерационально назначать лидокаин одновременно с антиаритмическими средствами — препаратами, применяемыми для лечения пароксизмальной тахикардии, мерцательной аритмии и экстрасистолии (аймалином, хинидином и др.) в связи с усилением кардиодепрессивного действия. Совместное применение с новокаиномидом (антиаритмическое средство) может вызвать возбуждение ЦНС и галлюцинации. Противопоказано также совместное введение лидокаина с ингибиторами МАО (антидепрессанты, напр., ипразид), полимиксин В (антибиотик применяется при стафило-, стрепто-, пневмо-, гоно- и менингококковой инфекции), дифенином (противосудорожное средство применяемое для лечения эпилепсии).

Хранение: Препарат следует хранить в защищенном от света месте при комнатной температуре.

**МЕПИВАКАИН.** Синонимы: Scandicain, Scandonest, Carbocain, Isocain, Мepivastesin, Мepicatон, Мepidont. Используется для инфильтрационной и проводниковой анестезии в виде 3 % раствора, 2 % раствора с адреналином (1/100000) и норадреналином (1/100000). По эффективности и токсичности 2 % раствор мепивакаина приблизительно равен 2 % раствору лидокаина. (Препарат не вызывает перекрестной аллергической реакции с эфирными анестетиками). В отличие от большинства активных веществ анестезирующих растворов, которые обладают сосудорасширяющими свойствами, мепивакаин имеет сосудосуживающее действие, что позволяет использовать раствор с пониженным содержанием вазоконстриктора. В связи с этим 3 % раствор мепивакаина гидрохлорида в терапевтической стоматологии сегодня является препаратом выбора для пациентов, которым противопоказано применения вазоконстрикторов.

Противопоказаниями для использования мепивакаина являются:

- аллергия на местные анестетики, принадлежащие к этой же группе;
- миастения тяжелой степени;
- низкий уровень содержания холинэстеразы в плазме;
- серьезные нарушения печени: цирроз, наследственная или приобретенная порфирия.

Максимальная однократная доза препарата составляет 2,7 мг на 1 кг массы тела или 162 мг (3 карпулы) при весе 60 кг. Для детей общая доза не должна превышать 1 карпулу и составляет 1,33 мг на 1 кг массы тела.

При передозировке в результате интоксикации нервной системы появляются клонические судороги.

**АРТИКАИН.** Синонимы: Ульттракаин, Картикаин, Септонест, Убистезин и др. Препарат для местной анестезии в стоматологии. Артикаин — местный анестетик амидного типа тиафеновой группы. Препарат обеспечивает надежный анестезирующий эффект. Заживление раны, после проведенных хирургических вмешательств, протекает без осложнений, что обусловлено хорошей тканевой переносимостью и минимальным сосудосуживающим действием.

Вследствие низкого содержания адреналина в препаратах артикаина его влияние на сердечно-сосудистую систему выражено мало: почти не отмечается повышения АД и увеличения ЧСС.

Препараты артикаина обладают низкой токсичностью.

Однако, выпускаемые различными фирмами под разными торговыми названиями препараты артикаина в той или иной мере отличаются друг от друга по составу:

**Ульттракаин Д-С:** в 1 мл препарата содержится:  
Артикаина гидрохлорида 40 мг  
Адреналина гидрохлорида 6 мкг

Прочие ингредиенты: натрия метабисульфит, натрия хлорид, вода для инъекций.

**Ульттракаин Д-С Форте:** в 1 мл препарата содержится:  
Артикаина гидрохлорида 40 мг

Адреналина гидрохлорида 12 мкг

Прочие ингредиенты: натрия метабисульфит, натрия хлорид, вода для инъекций.

**Убистезин Форте:** в 1 мл препарата содержится:  
Артикаина гидрохлорида 40 мг  
Адреналина гидрохлорида 12 мкг

Прочие ингредиенты: натрия метабисульфит, натрия хлорид, вода для инъекций.

**Септанест:** в 1 мл препарата содержится:  
Артикаина гидрохлорида 40 мг  
Адреналина гидрохлорида 10 мкг

Прочие ингредиенты: натрия метабисульфит, натрия хлорид, ЭДТА, вода для инъекций.

Артикаин действует быстрее лидокаина, действие препарата начинается уже через 1–3 мин, продолжительность анестезии составляет 60–180 мин, обладает высокой диффузной способностью и степенью связывания с белками плазмы (95 %), низкой жирорастворимостью. Артикаин хорошо проникает в ткани, может обеспечить обезболивание неба после щечной инфильтрационной анестезии и обезболивание пульпы после инфильтрационной анестезии на нижней челюсти от 35 до 45. Липофильность артикаина меньше, чем у других амидных анестетиков, однако низкая токсичность в сравнении с лидокаином и мепивакаином позволяет использовать этот препарат в виде 4 % раствора артикаина гидрохлорида с адреналином (эпинефрином) в разведениях 1:100000 и 1:200000. В связи с тем, что препараты артикаина не содержат, как правило, парабена (антибактериального консерванта), эти анестетики могут быть использованы пациентам, подверженным аллергии на парагидроксибензоаты или на химически родственные структуры. Стабильность анестетика достигается высоким качеством упаковки (ампул и карпул) и высокой химической чистотой активного вещества. Следует помнить, однако, что «Ультракаин», выпускаемый во флаконах по 20 мл, содержит 0,05 мг метилпарабена.

Максимальная разовая доза раствора препарата составляет 12,5 мл (7 карпул) для взрослого с массой тела 70 кг (7,0 мг/кг артикаина).

При использовании препаратов артикаина возможны следующие побочные эффекты:

1. Со стороны центральной нервной системы: в зависимости от примененной дозы описаны случаи нарушения сознания вплоть до его потери; нарушения дыхания; мышечный тремор, непроизвольные подергивания мышц, иногда прогрессирующие вплоть до генерализованных судорог; тошнота, рвота.

2. Со стороны органов зрения: редко — помутнение в глазах, преходящая слепота, диплопия.

3. Со стороны сердечно-сосудистой системы: умеренно выраженные нарушения гемодинамики, проявляющиеся снижением АД, тахикардией или брадикардией.

4. Аллергические реакции: отек или воспаление в месте инъекции; в других областях — покраснение кожи, зуд, конъюнктивит, ринит, ангионевротический отек различной степени выраженности (включая отек верхней и/или нижней губы и/или щек, голосовой щели с затруднением глотания, крапивницу, затруднение дыхания). Все эти явления могут прогрессировать до развития анафилактического шока.

5. Местные реакции: отек или воспаление в месте инъекции.

6. Прочие: головные боли (связанные, вероятно, с наличием в составе препарата адреналина). Другие побочные явления, обусловленные действием адреналина (тахикардия, аритмия, повышение АД), проявляются редко, так как концентрация адреналина незначительна.

7. Лекарственное взаимодействие: гипертензивный эффект симпатомиметических аминов типа адреналина может быть усилен трициклическими антидепрессантами и ингибиторами МАО. Взаимодействия подобного типа описаны для адреналина и норадреналина при использовании их в качестве вазоконстрикторов в концентрациях 1:25000 и 1:80000 соответственно. Хотя концентрация адреналина в препаратах артикаина значительно ниже, следует, тем не менее, учитывать такую возможность.

В отдельных случаях случайная внутрисосудистая инъекция может привести к развитию ишемических зон в месте введения препарата, иногда прогрессирующих до тканевого некроза.

Повреждения лицевого нерва вплоть до развития паралича лицевого нерва возникают только при нарушении техники инъекции.

**Абсолютные противопоказания:**

- введение детям до 4 лет;
- недавно перенесенный инфаркт миокарда;
- пароксизмальная тахикардия и другие тахиаритмии;
- неконтролируемое повышение артериального давления;
- закрытоугольная глаукома;
- не контролируемый препаратами гипертиреоз;
- не контролируемый препаратами сахарный диабет;
- бронхиальная астма, лечение которой проводится кортикостероидами;
- феохромоцитома (опухоль надпочечников);
- аллергические реакции на сульфиты или вспомогательные компоненты анестетика.

Говоря об аллергических реакциях на препараты артикаина, следует отметить, что аллергия на адреналин невозможна, так как он является гормоном, вырабатываемым у каждого человека. Что касается артикаина, то согласно данным литературы документально не зафиксировано случаев аллергической реакции на препарат в чистом виде.

**Относительные противопоказания:**

- одновременный прием трициклических антидепрессантов, ингибиторов МАО, β-адреноблокаторов, кокаина.

### **Особые указания**

Препарат нельзя вводить внутривенно, не рекомендуется проводить инъекцию в область воспаления.

Ввиду содержания сульфитов у некоторых пациентов возможно развитие острого приступа удушья, нарушение сознания, шок. У больных бронхиальной астмой риск развития этого осложнения очень высок. Беременным также показано щадящее применение данных препаратов так как имеются сведения о небольшом проникновении их через плаценту. В грудное молоко растворы артикаина не проникают в значительном количестве в связи с чем применяются во время лактации.

**При проведении инфильтрационной и проводниковой анестезии в стоматологии у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (хроническая сердечная недостаточность, патология коронарных сосудов, стенокардия, нарушения ритма, инфаркт миокарда в анамнезе, артериальная гипертензия), цереброваскулярными расстройствами, с наличием паралича в анамнезе, хроническим бронхитом, эмфиземой, сахарным диабетом, гипертериозом, а также при наличии выраженного беспокойства целесообразно использовать препараты артикаина с низким содержанием адреналина, каковым является Ультракаин Д-С (содержание адреналина 6 мкг в 1 мл).**

В специальных тестах не было выявлено отчетливого влияния препарата на операторскую деятельность. Однако в связи с тем, что предоперационное беспокойство больного и стресс, обусловленный оперативным вмешательством, могут оказывать влияние на эффективность деятельности, врач-стоматолог должен индивидуально в каждом конкретном случае решать вопрос о допуске пациента к управлению транспортным средством или к работе с механизмами.

Применение местных анестетиков в рекомендованных дозах является сравнительно безопасным (за исключением аллергических реакций). Статистика осложнений и побочных явлений при проведении местной анестезии не очень точна и связана скорее с погрешностью выбора препарата и его дозировке.

Практика использования местных анестетиков должна учитывать индивидуальную максимальную дозу применяемых препаратов. Обычно она определяется в соответствии с массой тела пациента.

### **Сравнительная характеристика местных анестетиков**

	<b>Новокаин</b>	<b>Лидокаин</b>	<b>Мепивакаин</b>	<b>Артикаин</b>
Связывание с белками плазмы	5,8 %	50 %	78 %	95 %
Время полувыведения в мин	–	96	114	29
Анестезирующая активность*	1	4	4	5
Токсичность*	1	2	1,7	1,5
Длительность анестезии (в мин) без вазоконстриктора	15–30	30–60	45–90	60

Длительность анестезии (в мин) с вазоконстриктором	30–40	120–130	120–130	180
Максимально допустимая доза (мг/кг) с вазоконстриктором	14	7	6,6	7
Максимально допустимая доза (мг/кг) без вазоконстриктора	7	4,5	4,5	5
Быстрота действия	Медленный	Быстрый	Быстрый	Очень быстрый

Стоматолог должен всегда стремиться к достижению эффективного обезболивания, используя минимальное количество анестетика. Рекомендации, в этой связи, предлагают использовать дозу, не превышающую 50 % от максимального значения токсической дозы.

В тех случаях, когда объем проводимого стоматологического вмешательства требует применения местных анестетиков в дозировке, превышающей 50 % значение максимальной дозы, необходимо обеспечить возможность оказания пациенту анестезиологического пособия, включающего свободный доступ для внутривенных инъекций, ингаляцию кислорода, вспомогательную или искусственную вентиляцию легких.

Весьма важно перед применением местной анестезии собрать следующие анамнестические данные:

- применялась ли ранее местная анестезия;
- имелись ли осложнения местной анестезии;
- имелись ли аллергические реакции на местные анестетики;
- определить факторы риска (хронические заболевания);

## 5. ВАЗОКОНСТРИКТОРЫ

Применяемые стоматологами местные анестетики, за исключением мепивакаина, не вызывают сужения сосудов или даже расширяют их. В результате снижается глубина и продолжительность обезболивания так как:

- увеличивается поглощение анестетика сердечно-сосудистой системой и, следовательно, снижается его концентрация в месте инъекции;
- повышается уровень анестетика в плазме крови, следовательно, возрастает риск побочных эффектов;
- препарат интенсивно уходит в сосудистое русло и в результате быстро снижается его концентрация в месте инъекции, что ведет к сокращению времени действия и эффективности анестетика;
- усиливается кровоточивость в месте инъекции.

С целью предотвращения подобных явлений в большинство местных анестетиков добавляют вазоконстрикторы. Исключение составляют препараты на основе мепивакаина, поскольку это вещество само проявляет легкое сосудосуживающее действие. Мепивакаин, поэтому, без применения вазоконстрикторов обезболивает пульпу на 20–40 мин, а мягкие ткани — на 2–3 ч.

В качестве сосудосуживающих препаратов в большинство местных анестетиков добавляют адреналин, реже норадреналин.

### **АДРЕНАЛИН (Adrenalinum).**

Синонимы: Adnephrine, Adrenamine, Adrenaline, Epinephrinum,

Е

р Белый или белый с сероватым оттенком кристаллический порошок. Легко изменяется под действием света и кислорода воздуха. Легко растворим в воде, мало в спирте.

е Адреналин содержится в разных органах и тканях, в значительных количествах образуется в хромоаффинной ткани, особенно в мозговом веществе надпочечников.

г Выпускается в виде адреналина гидрохлорида и адреналина гидротартрата.

п Действие адреналина при введении в организм связано с влиянием на альфа- и бета-адренорецепторы и во многом совпадает с эффектами возбуждения симпатических нервных волокон. Он вызывает сужение сосудов органов брюшной полости, кожи и слизистых оболочек; в меньшей степени суживает сосуды скелетной мускулатуры. Артериальное давление повышается. Однако прессорный эффект адреналина в связи с возбуждением бета-адренорецепторов менее постоянен, чем эффект норадреналина. Изменения сердечной деятельности носят сложный характер: стимулируя адренорецепторы сердца, адреналин способствует значительному усилению и учащению сердечных сокращений; одновременно, однако, в связи с рефлекторными изменениями из-за повышения артериального давления происходит возбуждение центра блуждающих нервов, оказывающих на сердце тормозящее влияние; в результате этого сердечная деятельность может замедляться. Могут возникать аритмии сердца, особенно в условиях гипоксии.

г Адреналин вызывает расслабление мускулатуры бронхов и кишечника, расширение зрачков (вследствие сокращения радиальных мышц радужной оболочки, имеющих адренергическую иннервацию). Под влиянием адреналина происходит повышение содержания глюкозы в крови и усиление тканевого обмена. Адреналин улучшает функциональную способность скелетных мышц (особенно при утомлении); его действие сходно в этом отношении с эффектом возбуждения симпатических нервных волокон (явление, открытое Л. А. Орбели и А. Г. Гинецинским). На ЦНС адреналин в терапевтических дозах выраженного влияния обычно не оказывает. Могут, однако, наблюдаться беспокойство, головные боли, тремор. У больных Паркинсонизмом под влиянием адреналина усиливаются ригидность мышц и тремор.

Г Применяют адреналин при анафилактическом шоке, аллергическом отеке гортани, при бронхиальной астме (купирование острых приступов), аллергических реакциях, развивающихся при применении лекарств (пенициллин, сыворотки и др.) и при действии других аллергенов, при гипогликемической коме (при передозировке инсулина).

о

п

Г

l

a

ц

Адреналин является эффективным средством для снятия бронхоспазма при бронхиальной астме. Однако он действует не только на адренорецепторы бронхов, но и на адренорецепторы миокарда, вызывая тахикардию и усиление сердечного выброса; возможно ухудшение снабжения миокарда кислородом. Кроме того, в связи с возбуждением альфа-адренорецепторов наступает повышение артериального давления. На бронхи более избирательное действие, чем адреналин, оказывают изадрин, орципреналин и др.

Адреналин имеет применение и как местное сосудосуживающее средство. Раствор прибавляют к местноанестезирующим веществам для удлинения их действия и уменьшения кровотечений.

### **НОРАДРЕНАЛИНА ГИДРОТАРТАТ (Noradrenalini hydrotartras).**

Синонимы: Arterenol, Noradrenalinum hydrotartaricum, Levarterenol, Norepinephrine, Norexadrine и др.

Белый или почти белый кристаллический порошок без запаха. Легко растворим в воде, мало — в спирте. Легко изменяется под действием света и кислорода воздуха. Водные растворы (рН 3,0–4,5) стерилизуют при +100 °С в течение 15 мин.

По химическому строению норадреналин отличается от адреналина отсутствием метильной группы у атома азота, аминогруппы боковой цепи.

Действие норадреналина связано с преимущественным влиянием на альфа-адренорецепторы. Отличается от адреналина более сильным сосудосуживающим и прессорным действием, меньшим стимулирующим влиянием на сокращения сердца, слабым бронхолитическим эффектом, слабым влиянием на обмен веществ (отсутствие выраженного гипергликемического эффекта).

Кардиотропное действие норадреналина связано со стимулирующим его влиянием на бета-адренорецепторы сердца, однако бета-адреностимулирующее действие маскируется рефлекторной брадикардией и повышением тонуса блуждающего нерва, вызванными повышением артериального давления.

Введение норадреналина вызывает увеличение сердечного выброса, вследствие повышения артериального давления возрастает перфузионное давление в коронарных артериях. Вместе с тем значительно возрастает периферическое сосудистое сопротивление и центральное венозное давление.

Применяют для повышения артериального давления при остром его понижении вследствие хирургических вмешательств, травм, отравлений, сопровождающихся угнетением сосудодвигательных центров и т. п., а также для стабилизации артериального давления при оперативных вмешательствах на симпатической нервной системе после удаления феохромоцитомы и др.

Норадреналин является весьма эффективным средством для повышения артериального давления и усиления сердечных сокращений. Однако повышение артериального давления связано главным образом с увеличением периферического сосудистого сопротивления и частоты сердечных

сокращений. Под влиянием норадреналина уменьшается также кровоток в почечных и мезентериальных сосудах. Возможно возникновение желудочковых аритмий. Поэтому при кардиогенном шоке, особенно в тяжелых случаях, применение норадреналина считают нецелесообразным (Е.И. Чазов). Обычно тяжелые случаи кардиогенного (и геморрагического) шока сопровождаются вазоконстрикторной реакцией периферических сосудов. Введение в этих случаях норадреналина и других веществ, повышающих сопротивление периферических сосудов, может оказать отрицательный эффект. Следует также учитывать, что под влиянием норадреналина (и других симпатомиметических аминов) возрастает потребность миокарда в кислороде.

Следует остерегаться введения раствора норадреналина под кожу и в мышцы из-за опасности развития некрозов.

Введение норадреналина противопоказано при фторотановом и циклопропановом наркозе. Не следует применять норадреналин также при полной атриовентрикулярной блокаде, при сердечной слабости, резко выраженном атеросклерозе.

Форма выпуска: 0,2 % раствор в ампулах по 1 мл.

Хранение: список Б. В защищенном от света месте.

Как видно из характеристики адреналина и норадреналина в организме человека оба эти вещества оказывают влияние на диаметр сосудов и регуляцию кровообращения. Адреналин и норадреналин действуют через альфа- и бета-адренорецепторы. Большинство альфа-адренорецепторов расположено в сосудах и отвечают за их сокращение.

Бета-адренорецепторы в основном встречаются в сердце и легких и ответственны за работу этих органов. В стоматологической практике применяется минимальное количество адреналина и норадреналина, которое не оказывает существенного влияния на нормальное функционирование организма.

Адреналин действует почти в 4 раза сильнее, чем норадреналин. Сродство адреналина к альфа- и бета-адренорецепторам примерно одинаковое в отличие от норадреналина, у которого сродство к альфа-адренорецепторам приблизительно в 9 раз выше, чем к бета-адренорецепторам. Даже незначительная концентрация норадреналина резко нарушает циркуляцию крови и ведет к некрозу ткани в месте инъекции. Повреждение ткани при этом носит необратимый характер. Для предотвращения подобного побочного действия целесообразно в качестве вазоконстриктора для местных анестетиков в стоматологической практике использовать исключительно адреналин.

Как уже было отмечено выше, адреналин и норадреналин подвергаются быстрому распаду при контакте с кислородом воздуха. Кислород может проникнуть в карпулу в процессе ее заполнения местным анестетиком. При использовании ампул или флаконов контакт вазоконстриктора с воздухом происходит непосредственно при наборе анестетика в шприц.

Выведение сосудосуживающих веществ могут ускорять ионы металлов, например алюминия или свинца, входящие в состав стекла карпул или ампул.

Для предотвращения указанных нежелательных явлений к вазоконстрикторам добавляют стабилизаторы — сульфит (натрия метабисульфит) и ЭДТА (альдегид этилен-диамин-тетрауксусной кислоты)

Сульфит химически высокоактивен. Свободный кислород в растворе местного анестетика значительно быстрее реагирует с сульфитом, чем инактивирует вазоконстриктор. С другой стороны, сульфит способен вызывать в организме аллергические реакции, сопровождающиеся потливостью, ускорением сердцебиения, затруднением дыхания, особенно у лиц, страдающих аллергическими заболеваниями. Поскольку сульфиты используются в пищевой промышленности как антиоксиданты, количество лиц с аллергией к этим веществам может быть весьма значительным и составлять группу риска, требующую особого внимания.

Некоторые фирмы добавляют в раствор анестетика ЭДТА в качестве специальной буферной добавки, которая также может провоцировать аллергическую реакцию.

Находящаяся в составе анестетика ЭДТА вызывает ухудшение самочувствия, головную боль, тошноту, рвоту.

ЭДТА — комплексообразующее вещество. Она образует клешневидные химические соединения с ионами тяжелых металлов не обладающие химической активностью и используется как «ликвидатор» ионов тяжелых металлов, которые находятся в растворе благодаря недоочищенным активным ингредиентам и низкому качеству стекла, а также для выщелачивания раствора из-за невысокого качества резиновых частей карпул.

Кроме того, анестетики, которые выпускаются в ампулах емкостью от до 20 мл, как правило, содержат бактериостатические добавки — парабены (метилпарагидрооксибензоат или этилпараоксибензоат). Парабены, как известно, являются сильными аллергенами. Поскольку они часто используются в пищевой промышленности, постоянно растет число лиц с гиперчувствительностью к ним и, как следствие, риск возникновения аллергических реакций.

### **ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ**

В литературных источниках приводятся сведения о неполной анестезии при врачебных манипуляциях. Несостоятельность местной анестезии авторы условно разделяют на 2 группы:

I. Врач-стоматолог не может убедить пациента после проведения анестезии, что существующая тактильная чувствительность на боль (субъективные факторы).

II. Несмотря на то, что отмечается факт обезболивания, однако существует объективная болезненность при проведении врачебных манипуляций (объективные факторы).

Ко II группе можно отнести следующие факторы, которые не позволяют добиться полного обезболивания:

1. Остаточная чувствительность к препарату.
2. Неправильно выполненная проводниковая или инфильтрационная анестезия.
3. Недостаточное введение обезболивающего препарата.
4. Невысокий обезболивающий эффект анестезирующего препарата.
5. Перфорация слизистой оболочки и излияние препарата из зоны обезболивания.
6. Индивидуальные особенности иннервации у пациента.
7. Воспаление в зоне введения анестетика.
8. Патологические и физиологические изменения в организме и месте введения препарата:
  - наличие опухоли в области введения анестетика;
  - переутомление пациента;
  - алкогольная интоксикация.

### **ОСЛОЖНЕНИЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ**

Острые ситуации, которые встречаются в повседневной практике врач-стоматолога, являются результатом использования многочисленных лекарственных веществ. Если врачу известно все или почти все об опасностях, которые могут возникнуть во время проведения анестезии, то риск сводится к минимуму.

Все факторы, приводящие к развитию осложнений можно разделить на 3 группы:

I. Осложнения, имеющие непосредственное отношение к токсическим реакциям на введение препарата.

II. Осложнения, зависящие от техники исполнения анестезии, а также специфики метода.

III. Осложнения, зависящие от физического состояния пациента, общесоматических заболеваний или ранее проведенного медикаментозного лечения.

#### **I. Токсические реакции на введение анестезирующих препаратов.**

1. Токсическое действие анестезирующих препаратов обусловлено:

а) добавлением в анестезирующий препарат калия, что обуславливает развитие отека тканей;

б) раздражение тканей и послеоперационные отеки могут наблюдаться при применении гипер- или гипотонических растворов;

в) соляная кислота, которая во многих анестетиках слабо связана с основанием этих лекарственных средств, особенно у лидокаина, тримекаина, может вызвать развитие послеоперационных отеков и гипестезии в зоне проведения обезболивания.

2. Раздражение тканей вследствие побочного действия консервантов, растворителей и т. д.:

а) натрия сульфат, фенол, хлорбутанол, бензиловый спирт и подобные вещества, используемые для стабилизации препаратов, могут оказать местное раздражающее действие или оказаться цитотоксическими и привести

к десквамации эпителия или образованию струпа, подобные стабилизаторы используются при изготовлении новокаина, тримекаина.

б) в посуде многократного применения возможно:

– выщелачивание кальция из стекла при многократном его использовании под действием соляной кислоты или моющих веществ.

– могут быть остатки моющих веществ, которыми обрабатывается стеклянная посуда, что приводит к развитию ишемии, струпов или даже некрозов мягких тканей челюстно-лицевой области;

в) раздражение тканей солями тяжелых металлов из-за некачественного стекла или резиновых пробок, либо под воздействием ЭДТА (этилен-диамин-тетрауксусная кислота), которая используется как ликвидатор тяжелых металлов или для выщелачивания раствора (содержится в Септонесте).

**II. Осложнения, зависящие от техники выполнения анестезии, а также специфики метода.**

1. Гематомы при проведении анестезии.

2. Контрактуры жевательной мускулатуры.

3. Некрозы и ишемии слизистой оболочки полости рта вследствие избыточного введения раствора анестетика.

4. Невриты II или III ветвей тройничного нерва в результате травмы нервного ствола при проведении проводниковой анестезии.

5. Ошибочное введение другого лекарственного препарата.

6. Функциональный паралич или парез мимических мышц при проведении мандибулярной, торусальной или туберальной анестезий.

7. Развитие рвотного рефлекса при проведении небной анестезии.

**III. Осложнения, зависящие от физического состояния пациента, общесоматических заболеваний и ранее проведенного медикаментозного лечения.**

1. Аллергические реакции.

Отек или воспаление в месте инъекции; в других областях — покраснение кожи, зуд, конъюнктивит, ринит, ангионевротический отек различной степени выраженности. Все эти явления могут прогрессировать до развития анафилактического шока и могут проявляться с различной частотой при использовании любого местного анестетика.

По данным литературы, аллергические реакции на введение Лидокаина составляют 1 на 1,5 миллиона инъекций, а у Новокаина — 1 на 400–500 инъекций. По сведениям на 1996 г. аллергические реакции на введение артикаина (за 20 лет использования препарата) были выявлены менее чем у 10 пациентов.

2. Системные побочные реакции.

Проявление системного побочного действия различных местных анестетиков специфично и обсуждалось выше. Наиболее типичные побочные эффекты:

– угнетение деятельности миокарда (аритмия, тахикардия, брадикардия);

– нарушение зрения (диплопия, преходящая слепота);

- возбуждение ЦНС (тремор, судороги);
- нарушение сознания;
- нарушение дыхания вплоть до его остановки.

Инциденты неаллергических побочных эффектов системного характера могут происходить в следующих случаях:

- передозировка препарата;
- внутрисосудистое введение или быстрое введение анестетика;
- повышенная чувствительность к препарату связанная с ферментной недостаточностью или поражением печени;
- лекарственное взаимодействие;
- ослабленный организм (болезнью), переутомление, введение анестетика «на голодный желудок».

Учитывая низкую токсичность артикаина при введении его растворов побочное действие, как правило, связано с содержащимся в них вазоконстрикторами.

### 3. Повышение артериального давления при лечении пациентов.

По данным E. Truck, G. Wegner (1978), введение артикаина (Ультракаина) даже у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями не вызывало никакого изменения показателей артериального давления. Незначительное увеличение частоты пульса является физиологическим, представляя собой естественное следствие реакции каждого человека на инъекцию. Таким образом, препараты, содержащие адреналин 1:100 000 или 1: 200 000 безопасны у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

### 4. Угнетение деятельности миокарда.

Все местноанестезирующие лекарственные вещества действуют на проводящую систему сердца и сердечной мышцы. Это может случиться в том случае, если препарат попал в сосудистое русло. Из используемых препаратов более выраженное действие на деятельность сердца оказывает лидокаин, при этом у некоторых пациентов отмечается уменьшение амплитуды сокращения миокарда на 70 %.

### 5. Фетотоксическое действие препарата.

В литературе содержатся сведения, отмечающие токсическое действие Новокаина и Тримекаина на плод. Лидокаин, в период беременности и лактации следует назначать только по строгим показаниям. Препараты артикаина в связи с высокой степенью связывания с белками плазмы не могут проникнуть через плаценту, вследствие низкой диффузии комплекса белок-анестетик, поэтому возможно применение препарата в период беременности по показаниям.

## **ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНЕСТЕЗИИ**

1. До введения лекарственного вещества соберите тщательный анамнез пациента.
2. Для проведения анестезии в челюстно-лицевой области необходимо использовать иглы без заусенец, остро заточенные.

3. Необходимо проверить перед анестезией качество соединения иглы со шприцем.
4. Необходимо убедиться в проходимости иглы.
5. После вкола иглы в месте ее введения надо создать депо анестетика.
6. Продвижению иглы вглубь мягких тканей надо предворять введение раствора анестетика.
7. При продвижении иглы вдоль кости к ней должен быть обращен срез.
8. При подозрении на повреждение сосуда или для профилактики введения раствора анестетика в сосудистое русло необходимо проводить аспирационную пробу.
9. В своей работе используйте стерильный инструментарий и растворы.
10. До введения препарата убедитесь в его подлинности и качестве.
11. Для достижения адекватной анестезии используйте минимальное количество анестетика.
12. Не допускайте передозировки анестезирующих веществ.
13. Не применяйте разные анестетики для анестезии у одного больного.
14. Используйте только анестетики, разрешенные к применению в Республике Беларусь.

## **МЕТОДЫ И ТЕХНИКА АНЕСТЕЗИИ**

### **Терминальная (Аппликационная) анестезия**

Обезболивание поверхностных слоев слизистой оболочки полости рта достигается обработкой ее растворами анестезина, дикаина, 10 % лидокаина. Для усиления местного действия, уменьшения быстроты всасывания и предотвращения общих токсических явлений к растворам обезболивающих веществ добавляют вазоконстрикторы.

#### **Преимущества при проведении инфильтрационной анестезии:**

Сравнительными преимуществами инфильтрационной анестезии являются следующие:

- более простая техника проведения обезболивания, не требующая продолжительного обучения очень точному подведению кончика иглы к определенному анатомическому месту (целевому пункту), где располагается нервный ствол;
- значительно меньшее количество травматических осложнений в результате того, что при инфильтрационном обезболивании игла вводится, как правило, не глубоко. Поэтому не происходит травмирования иглой глубоко лежащих нервных стволов, мышц и крупных кровеносных сосудов, значительно снижена вероятность обламывания введенной иглы. Благодаря тому, что в периферических тканях диаметр кровеносных сосудов не большой, при инфильтрационной анестезии существенно меньше риск внутрисосудистого введения растворов местных анестетиков;

– инфильтрационная анестезия имеет преимущества перед проводниковой при обезболивании тканей, иннервация которых осуществляется веточками от нескольких нервов. Фронтальные группы зубов на верхней и нижней челюстях имеют иннервацию от соответствующих нервов с левой и правой стороны. Поэтому при проводниковом обезболивании одного фронтального зуба необходимо введение местноанестезирующего раствора с обеих сторон, тогда как при инфильтрационном обезболивании — только у верхушки его корня.

### **Инфильтрационная анестезия на верхней челюсти**

Инфильтрационная анестезия в области 13, 12, 11, 21, 22, 23.

Иглу вкалывают в переходную складку в проекции середины коронки соответствующего зуба, при этом срез иглы обращен к кости. Иглу продвигают по кости параллельно корню зуба вверх на 2–3 мм и в проекции верхушки корня зуба вводят 0,3–0,5 мл Ультракаина, 1–1,5 мл Лидокаина, Тримекаина, 2–3 мл Новокаина. Для обезбоживания с небной стороны проводят резцовую анестезию (см. ниже) или на уровне 13, 23 создают депо анестетика в угол образованный небным или альвеолярным отростком верхней челюсти. При использовании Артикаина в ряде случаев можно отказаться от анестезии с небной стороны.

### **Инфильтрационная анестезия в области 17, 16, 15, 14, 24, 25, 26, 27**

Вкол иглы проводят в переходную складку в проекции середины коронки предшествующего зуба, вводят анестетик и продвигают иглу, вводя анестетик параллельно переходной складке до проекции середины коронки последующего зуба. Для обезбоживания необходимо до 0,5 мл Артикаина, 1–1,5 мл Лидокаина, Тримекаина, до 5 мл Новокаина. Для обезбоживания большого небного нерва вводят анестетик в проекции верхушки корня зуба или проводят небную анестезию. При использовании Артикаина в ряде случаев можно отказаться от небной анестезии.

### **Инфильтрационная анестезия на нижней челюсти**

Инфильтрационная анестезия 35, 34, 33, 32, 31, 41, 42, 43, 44, 45.

Вкол иглы производят в переходную складку в проекции середины коронки зуба подлежащего обезболиванию и продвигают книзу на 3–5 мм до уровня верхушки корня зуба. Возможно проведение инфильтрационной анестезии и несколько иным способом. Вкол иглы производят в переходную складку несколько медиальнее коронки зуба подлежащего обезболиванию и продвигают иглу книзу до уровня верхушки корня зуба. Для инфильтрационной анестезии на нижней челюсти используют 0,3–0,5 мл Артикаина, 2–3 мл Лидокаина, Тримекаина, использование Новокаина нецелесообразно.

Для выключения язычного нерва вкол иглы производят в слизистую оболочку в месте перехода ее со дна полости рта на альвеолярный отросток на уровне зуба подлежащего лечению или удалению, при этом вводят не более 0,1–0,2 мл Артикаина, 0,5 мл Лидокаина, Тримекаина.

## **Поднадкостничная анестезия как разновидность инфильтрационной анестезии**

При поднадкостничном депонировании раствора анестетика повышается эффективность инфильтрационного обезболивания. Для проведения поднадкостничной анестезии применяют короткую (до 30 мм), острую, тонкую иглу. Вкол иглы осуществляют в слизистую оболочку альвеолярного отростка с вестибулярной стороны в проекции середины коронки обезболиваемого зуба, отступя от переходной складки альвеолярного отростка на 2–3 мм. После укола создают депо анестетика. Через 20–30 секунд прокалывают надкостницу, иглу располагают по отношению к длинной оси зуба примерно под углом 45 градусов и несколько продвигают под надкостницей по направлению к верхушке корня зуба. Для проведения анестезии используют 0,1 мл Артикаина, 0,3–0,4 мл Лидокаина, Тримекаина. Ввиду низкого обезболивающего эффекта Новокаина, использование его для проведения поднадкостничной анестезии нецелесообразно.

### **Инфильтрационная анестезия в области межзубных сосочков**

Перед вколом иглы проводят аппликационную анестезию. Для проведения анестезии применяют короткую (10 мм), острую, тонкую иглу (диаметр 0,3 мм), для данной анестезии еще лучше использование карпульного шприца. Вкол иглы осуществляют в области основания межзубного сосочка до кости, после чего вводим 0,1–0,2 мл анестетика (Артикаин, Лидокаин), после введения препарата он по круговой связке и периодонту зуба распространяется вплоть до верхушки. Для достижения полного обезболивающего эффекта инфильтрационную анестезию осуществляют в межзубные сосочки по обе стороны зуба, в проведении небной или язычной анестезии при этом отпадает необходимость.

### **Интралигаментарная (внутрисвязочная) анестезия**

В последние 15 лет в стоматологии достаточно широко используется метод интралигаментарной анестезии, то есть методика обезболивания путем введения анестетика в связку зуба.

Особенность данной анестезии заключается в том, что анестетик вводится в мягкие ткани альвеолярного отростка под большим давлением по сравнению с другими видами анестезии. Под большим давлением лекарственное вещество проникает в костную ткань альвеолярного отростка. Из кости анестетик распространяется вплоть до верхушки корня зуба и периапикальных тканей, в силу этого интралигаментарную анестезию иногда рассматривают как одну из форм внутрикостной анестезии.

Несмотря на то, что при данном виде анестезии велика возможность попадания анестетика в сосудистое русло, ввиду небольшого количества используемого препарата вероятность развития побочных эффектов невелика. Из-за быстрого выведения лекарственного вещества обезболивающий эффект ограничивается в среднем 30–40 минутами.

До проведения анестезии проводят антисептическую обработку зубов и зубодесневого кармана (бороздки). Вкол иглы производят в десневой бороздке при размещении иглы в контакте с зубом. Игла должна образовывать с корнем зуба угол в 30 градусов и продвигается вдоль длинника зуба до ощущения преграды, скос иглы при этом обращен к корню зуба. При достижении преграды делают поворот иглы на 180 градусов, чтобы скос был направлен в сторону альвеолы, что способствует лучшему проникновению анестетика. Введение препарата должно быть медленными составляя 20–50 секунд, во-первых для профилактики чрезмерного давления вещества на ткани во время инъекции, а во-вторых при быстром введении часть анестетика может изливаться из тканей вдоль иглы, поэтому глубина анестезии может быть неадекватной. Рекомендуется проводить 2 инъекции в мезиальном и дистальном отделах зуба с вестибулярной стороны вводя не более 0,2 мл Ультракаина на анестезию. При проведении анестезии в области многокорневых зубов необходимо провести 1–2 инъекции с язычной или небной стороны.

**Показания к проведению интралигаментарной анестезии:**

Данный вид анестезии в большинстве случаев применяется достаточно ограничено (см. ниже Недостатки и осложнения) и, как правило, при несостоятельности других видов анестезии — чаще всего проводниковой на нижней челюсти. Кроме того, этот метод может быть использован:

- в детской практике и у лиц, которые не переносят другие виды удаления зуба;
- при лечении заболеваний твердых тканей зуба и их осложнениях;
- у пациентов с предрасположенностью к непереносимости лекарственных препаратов, так как количество используемого анестетика меньше, чем при традиционных методах анестезии.

**Противопоказания к проведению интралигаментарной анестезии:**

- у пациентов с риском развития эндокардита, особенно в группе больных, имеющих врожденные и приобретенные болезни сердца с пересажеными клапанами сердца или другими имплантатами, а также если имеется указание на наличие эндокардита в истории болезни;
- при лечении пациентов с маргинальным периодонтитом;
- при операции резекции верхушки корня зуба;
- при множественном удалении зубов;
- при ортодонтическом лечении данный метод противопоказан, если ортодонтическое лечение осуществляется вытяжением зуба или рядом стоящих зубов;
- у пациентов с незавершенным строением верхушки корня зуба;
- во время лечения, которое продолжается более 30 мин.

**Преимущества при проведении интралигаментарной анестезии:**

- для анестезии требуется минимальное количество обезболивающего вещества;
- немедленное наступление анестезии;

– обезболивание наблюдается только в области зуба и рядом с ним стоящих.

### **Недостатки и осложнения при использовании интралигаментарной анестезии:**

– травма иглой связки зуба и высокое давление вводимого анестетика может привести к разрыву слизистой оболочки;

– во время инъекции у 70 % пациентов микроорганизмы из десневой бороздки могут быть протолкнуты в сосудистое русло (риск бактериемии можно снизить с 70 до 30 % при обработке десневой бороздки растворами антисептиков);

– отмечается болезненность при перкуссии и накусывании на зуб в течение 24–36 часов после проведения анестезии, особенно в тех случаях, когда проводилось быстрое введение анестетика;

– отмечаются локальные некрозы слизистой оболочки в области укола, что может наблюдаться при неправильно выполненной анестезии (быстрое введение анестетика в большом количестве и (или) неправильное положение иглы).

### **Основные методы проводниковой анестезии в области нижней челюсти**

Основными преимуществами проводниковой анестезии являются:

– возможность ограничиться небольшим количеством уколов (чаще одним) для обезболивания обширных областей ткани, иннервируемых блокируемым нервом, что снижает риск возникновения постинъекционных травматических осложнений;

– возможность использовать небольшое количество местноанестезирующего раствора, что снижает риск возникновения местных и системных токсических реакций;

– более полное и продолжительное обезболивание при проводниковой анестезии за счет более высокой концентрации местного анестетика в области нервов;

– отсутствие деформации тканей в месте предстоящей операции;

– возможность вводить местный анестетик вне воспалительного очага, где его активность снижается;

– у пациентов пожилого и старческого возраста проводниковая анестезия является способом выбора не только при операциях на нижней челюсти, но и на верхней. Это связано с возрастными изменениями (склерозом) в костных стенках альвеолярного отростка, при которых происходит сужение и облитерация костных отверстий и канальцев;

– благодаря тому, что введенный местноанестезирующий раствор действует не только на чувствительные, но и на вегетативные нервные волокна, которые, как правило, проходят в составе нервного ствола, проводниковое обезболивание сопровождается уменьшением слюноотделения, что улучшает клинические условия работы в полости рта.

## **Анестезия мандибулярная (внутриротовой аподактильный способ)**

При выполнении анестезии основным ориентиром является крыловидно-нижнечелюстная складка. При широко открытом рте больного шприц располагают на уровне премоляров или первого моляра противоположной стороны. Вкол иглы производят в наружный скат складки на границе нижней и средней трети ее. Иглу продвигают до контакта с костной тканью, а затем шприц переводят на премоляры стороны анестезии и продолжают продвигать иглу вдоль кости на глубину 1,5–2 см. Вводят 1,5–2 мл Артикаина, 3–5 мл Лидокаина, Тримекаина, Новокаина.

### **Основные методы проводниковой анестезии в области верхней челюсти**

#### **Анестезия резцовая**

Носонебный нерв можно блокировать внутриротовым или внеротовым способами. При внутриротовом способе предварительно проводят аппликационную анестезию, иглу вкалывают у основания резцового сосочка до кости и медленно вводят 0,1–0,3 мл анестетика (Артикаин, Лидокаин, Тримекаин).

При внеротовом способе носонебный нерв блокируют со стороны преддверия полости носа перед вступлением нерва в резцовый канал. Предварительно необходимо обезболить слизистую оболочку нижнего носового хода аппликацией раствора анестетика. Иглу вкалывают в область носонебного углубления, определяемого у основания перегородки носа на 1 см кзади от передней ости носа или на 2 см кзади от основания переднего края кожной части перегородки носа. С каждой стороны вводят до 0,3 мл Артикаина.

#### **Анестезия небная**

При этой анестезии блокируется большой небный нерв. Для этого анестетик надо ввести в область расположения большого небного отверстия. Располагается отверстие на линии соединяющей середины коронок 18 и 28, а при их отсутствии на 0,5 см кпереди от границы твердого и мягкого неба. Чтобы определить проекцию отверстия на слизистую оболочку твердого неба необходимо провести вторую линию перпендикулярно первой, которая проходит также через 13 или 23. Точка пересечения этих двух линий будет соответствовать проекции большого небного отверстия.

При широко открытом рте больного вкол иглы производят на 1 см кпереди от проекции отверстия на слизистую оболочку. Иглу продвигаем вверх, несколько кзади и кнаружи — до соприкосновения с костью. Вводят 0,1–0,2 мл Артикаина, 0,2–0,3 мл Лидокаина, Тримекаина, 0,5 мл Новокаина.

### **ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ**

– Несовершенство методов лечения, дефицит анестетиков, отсутствие мотивации, а зачастую некомпетентность врачей-стоматологов способствуют

ухудшению качества оказываемой квалифицированной стоматологической помощи населению.

Необходимыми, с точки зрения широкого внедрения современных методов обезболивания, являются высокое качество и доступность анестетиков и инструментов, а также простота техники их применения.

Изучение обезболивающего действия местных анестетиков разных групп, их эффективность при различных вмешательствах и на состояние вегетативной нервной системы пациента позволяет информировать стоматологическую

общественность о диапазоне и целесообразности применения того или иного препарата.

Так хорошо известно, что при использовании новокаина не всегда достигается полное и глубокое обезболивание, часты случаи аллергических реакций, иногда наблюдается непереносимость новокаина и у этого препарата длительный латентный период.

Стоматологи, также знают, что лидокаин в два раза токсичнее новокаина, при его применении достаточно часто отмечаются случаи аллергических реакций, а успешность анестезии варьирует в диапазоне от 50 % на нижней челюсти до 80 % — на верхней.

К настоящему времени в Республике Беларусь сложилась такая ситуация, когда рынок медицинских препаратов предлагает большое количество различных анестетиков. Зачастую врачи не имеют сведений об эффективности того или иного препарата равно как и о диапазоне его применения. В силу этого клиническая апробация препаратов, поступающих в лечебные учреждения, и информация об их эффективности и возможных побочных эффектах является весьма актуальной.

С 1976 года в стоматологии используется препарат на основе артикаина. По фармакодинамическим характеристикам артикаин в два раза превосходит анестезирующий эффект лидокаина и в шесть раз новокаина. Его токсичность в два раза ниже токсичности лидокаина. Он обладает высокой способностью проникать в костную и соединительную ткань. Ампулы и карпулы препаратов артикаина в наименьшей степени содержат добавки, способные вызвать аллергическую реакцию у больного, о чем свидетельствует состав этих препаратов.

Положительные качества препаратов артикаина объясняются его низкой жирорастворимостью (меньше, чем у лидокаина в 2,5 раза) и высокой степенью связываемости с белками, что определяет стойкость и длительность анестезии в оперируемой области. Значение связывания с белками плазмы крови заключается в том, что связанная часть не обладает больше фармакологическим действием, так как образованные из молекул белка и молекул лекарственного препарата комплексы не могут проникнуть через мембрану клетки и поэтому не в состоянии попасть во внутриклеточное пространство или проникнуть через гематоэнцефалический или плацентарный барьеры (U. Borchard, 1979, 1989). Артикаин при попадании в кровоток связывается с белками плазмы на 95 %, в то время как лидокаин лишь на 50 %.

В то же время препарат быстрее других анестетиков выводится из организма. При подслизистом внутриворотном введении средние показатели полувыведения составляют 21,9 мин.

При обсуждении вопроса возможного фетотоксического действия необходимо помимо связывания с белками обратить внимание на жирорастворимость. Она составляет для артикаина 17 %, для мепивакаина 19,3 % и для лидокаина 46,4 %. Таким образом, артикаин является местным анестетиком обладающим наименьшей токсичностью во время беременности

Профиль эффективности местных анестетиков характеризуется следующими параметрами:

- начало анестезии, которое определяется как время между инъекцией и полной анестезией;
- успешная анестезия, которая определяется как процент достижения полной анестезии (электроодонтодиагностика, реакция больного на проводимую манипуляцию);
- эффективная доза — доза, обеспечивающая полную анестезию;
- продолжительность анестезии, которая определяется как длительность полной анестезии;
- распространение анестезии, которое определяется как проникновение в мягкие ткани и соседние зубы (S. Malamed, 1990).

Если обсуждать начало действия препарата и его эффективность, то клинические данные показывают, что на период от начала до полной анестезии могут влиять ряд факторов, такие как варианты анатомического строения, тип препарированного зуба, метод анестезии, наличие воспаления тканей и т. д. По результатам многих исследований артикаин обладает наибольшей быстротой действия, что составляет от 30 с до 3 мин (И. А. Шугайлов, 1996; А. В. Глинник, А. Г. Третьякович, 1996; R. Rahn, 1996).

Наиболее часто используемые анестетики на основе лидокаина, мепивакаина и прилокаина обеспечивают успешность анестезии в диапазоне от 50 % на нижней челюсти до 80 % на верхней. У взрослых доля успешной анестезии при использовании артикаина в терапевтической стоматологии составляет 99 %, при хирургических вмешательствах — 98,5 % (H. Werner et al., R. Mayer, 1976), по данным И. А. Шугайлова (1996) при инфильтрационной анестезии нижней челюсти эффективность обезболивания составила 95 %, а при вмешательствах на мягких тканях полости рта 99,9 %.

Вне зависимости от места и вида введения препарата результаты двойного слепого открытого исследования показывают, что наиболее часто встречающаяся продолжительность полной анестезии артикаином составляет от 52 до 90 мин (H. Grigoleit, 1996). По данным других исследований длительность анестезии может составлять от 156 до 270 минут (H. Lemaу et al., 1984; А. В. Глинник, А. Г. Третьякович, 1996). Распространенность анестезии в костной ткани в клинических условиях показала, что при проведении

инфильтрационной анестезии на верхней челюсти без дополнительных небных инъекций при удалении зубов, полная анестезия наступала у 95 % пациентов в группе с артикаином и лишь у 25 % в группе с лидокаином (J. J

а Об эффективной дозе препарата однозначно говорить достаточно сложно. Она зависит от способа анестезии, объема оперативного вмешательства, возраста и соматического состояния больного. По общему мнению отечественных и зарубежных исследователей, для достижения успешной анестезии при использовании артикаина возможно обойтись очень малым количеством анестетика — от 0,12 мл при интралигаментарной анестезии до 0,5 мл при инфильтрационной и 1,0–2,0 мл при проводниковой анестезии.

l Начиная с 1976 г. и по 1995 г., в мире произведено более 800 000 000 инъекций артикаина. Побочные реакции наблюдались после 1900 инъекций. Инциденты побочных эффектов составляют 1 на 400 000 пациентов. В основном это были артериальная гипотензия, головная боль, тошнота. Менее чем у 10 пациентов была обнаружена аллергия к препарату. Учитывая количество выполненных инъекций, возможность развития аллергических реакций невелика (R. Rahn, 1996; Mallamed, 1991, 1996). Ни одна из зарегистрированных побочных реакций не является специфической для артикаина.

Показатель смертности при использовании артикаина является наименьшим по сравнению со всеми остальными препаратами и составляет менее чем 1 на 100 000 000 анестезий. Для сравнения, у лидокаина этот показатель в 1973 г. составил в стоматологической практике 1 к 36 000 000 (J. Levy, 1987; H. W

**Выводы: артикаин в настоящее время является лучшим действующим веществом для местных анестетиков, так как хорошо переносится и дает глубокий анальгетический эффект.**

e – анестезия артикаином наступает быстро — в течение 0,3–3 мин;

г – артикаин в 6 раз сильнее новокаина и в 2 раза сильнее лидокаина;

S – артикаин — низкотоксичный препарат по сравнению с другими анестетиками

n – артикаин — наиболее безопасный препарат для беременных и пациентов с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы по сравнению с другими анестетиками;

e – хорошая местная и системная переносимость артикаина, а также отсутствие побочных эффектов в 99,4 % случаев.

**Все перечисленное дает возможность обходиться значительно меньшим объемом анестетика и, следовательно, меньшей дозой препарата, что снижает возможность развития осложнений.**

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обезболивание — одна из важнейших функций врача-стоматолога, которая вызывает профессионально-этические проблемы. Следует честно признать, что выполняется она далеко не удовлетворительно, в связи с чем большинство населения боится стоматологических манипуляций. Учитывая это, проблему обезболивания вообще можно назвать, как некую общую профессионально-этическую проблему в стоматологии. Существуют, однако, и индивидуальные подходы каждого врача, зависящие от квалификации и кругозора врача-стоматолога. Так, хорошо известно, что один врач лечит без боли, а другого стараются избежать, если это возможно. Но наряду с тем, что индивидуальный подход к вопросам обезболивания значит очень много, функция врача, тем не менее, состоит в обеспечении абсолютно безболезненных стоматологических вмешательств. В этом врачебный долг, и если он не выполняется, то у каждого в отдельности врача и стоматологической общественности в целом возникают этические профессиональные проблемы. Они состоят в том, что врач преднамеренно причиняет пациенту боль. Пациент жалуется на боль, страдает от боли, высказывает свои обоснованные претензии врачу, могут возникать конфликты, пациент не доверяет врачу, пациент боится врача. В конечном итоге здоровью пациента причиняется урон. Таким образом, очевидно, что эта проблема должна решаться путем обезболивания.

#### Рекомендуемая литература

1. Глинник, А. В. Изучение анестезирующего эффекта ультракаина DS FORTE / А. В. Глинник, А. Г. Третьякович // Здоровоохранение. Минск, 1996. № 1. С. 47.
2. Кузин, М. И. Местное обезболивание / М. И. Кузин, С. Ш. Харнас. М.: Медицина, 1993. С. 224.
3. Машковский, М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский. М.: Медицина, 1994. Т. 1. С. 544.
4. Шугайлов, И. А. Выбор препаратов для местной анестезии в стоматологии / И. А. Шугайлов, Е. В. Зорян, Е. Н. Анисимова. М.: ВУНМЦ, 1996. С. 31.
5. Шухов, В. С. Селективная аналгезия / В. С. Шухов. М., 1996. С. 88.
6. Borchard, U. Pharmacology of articaine and of vasoconstrictive additives / U. Borchard. Bad Nauhen. 1989. P. 13–29.
7. Calvey, T. Principles and Practice of Pharmacology for Anaesthetists / T. Calvey, N. Williams // Oxford, Blacwell Scientific Publications. 1991. P. 236.
8. Grigoleit, H. G. Глобальный обзор клинического опыта использования Ультракаина / H. G. Grigoleit // Новые технологии местного обезболивания в стоматологии. М., 1996.
9. Jastak, J. Local anesthesia in the oral cavity / J. Jastak, J. Yagiela, D. Donaldson // Saunders company. 1995. P. 339.
10. Kirch, W. Die klinische Pharmakokinetik von Articain nach introraler intramuskularer / W. Kirch, N. Kitteringham, G. Lambers // Mschr. Zahnheilk. 93, 1983. P. 714–719.
11. Malamed, S. Handbook of local Anaesthesia / S. Malamed // St. Louis. Mosby-Year Book. 1990.
12. Malamed, S. Future trends in local anesthetic drugs / S. Malamed // International Congress of Modern Pain Control. 1991

13. *Malamed, S. F.* Нетрадиционные методы местного обезболивания и анализ наиболее частых осложнений / S. F. Malamed // Новые технологии местного обезболивания в стоматологии. М., 1996.

14. *Rahn, R.* Эффективность и безопасность артикаина — местного анестетика с выдающимися свойствами / R. Rahn // Новые технологии местного обезболивания в стоматологии. М., 1996.

15. *Worner, H.* Dental local anesthesia, side effects and errors in administration / H. Worner // Bad Nauheim. 1990. P. 123–129.