

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В СТОМАТОЛОГИИ

Окончание. Начало читайте в журнале
«Современная стоматология № 2/09».

В.Г. Бургонский

Института стоматологии НМАПО
им. П.Л. Шуплика

Резюме. В статье рассматриваются современные местные анестетики, вазоконстрикторы, методики, а также инструменты для обеспечения эффективного и безопасного обезболивания в практической стоматологии.

Ключевые слова: технология обезболивания, местные анестетики, инфильтрационная анестезия, проводниковая анестезия.

СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ МІСЦЕВОГО ЗНЕБОЛЕННЯ У СТОМАТОЛОГІЇ

В.Г. Бургонський

Резюме

У статті розглядаються сучасні місцеві анестетики, вазоконстриктори, методики, а також інструменти для забезпечення ефективного й безпечного знеболення у практичній стоматології.

Ключові слова: технологія знеболення, місцеві анестетики, інфільтраційна анестезія, провідникова анестезія.

MODERN TECHNOLOGY OF LOCAL ANESTHESIA IN STOMATOLOGY

V. Burhonskyi

Summary

Modern local anesthetics, vasoconstrictors as well as methods and instruments used for achieving of effective and safe anesthesia in stomatological practice are considered in the article.

Key words: technology of anesthesia, local anesthetic, infiltration anesthesia, conduction anesthesia.

Артикаин – амидное производное тиофена – является единственным до сих пор местноанестезирующим средством с тиофеновым кольцом, что обеспечивает ряд характерных особенностей, выделяющих его из группы амидов:

- применяется для инфильтрационной и проводниковой анестезии;
- обладает надежным анестезирующим действием – при консервативном лечении доля случаев успешной анестезии составляет 99 %, при хирургических вмешательствах – 98,5 % (по данным Wörner и Mayer, 1976);
- является средством с большой глубиной анестезии, достаточной продолжительностью анестезии и коротким латентным периодом (рис. 2) (по Szabo и др., 1988);
- обладает высокой диффузионной способностью и степенью связывания с белками (табл. 1);
- обладает низкой жирорастворимостью (табл. 1);
- оказывает слабое сосудорасширяющее действие, применяется в комбинации с вазоконстрикторами, добавляемыми в минимальных концентрациях;
- аллергические реакции на артикаин встречаются довольно редко;
- хорошо проникает в ткани, что позволяет снизить количество проводимых стоматологами проводниковых анестезий и заменить их инфильтрационными (табл. 5, 6) (по Kirsch и Schulze-Husmann, 1974).

Из данных, приведенных в табл. 2, 3, 4, 5, 6, следует, что для удаления зубов на верхней челюсти и премоляров на нижней челюсти в большинстве случаев бывает достаточно инфильтрационной подслизистой анестезии препаратами «Ультракаин® Д-С» и «Ультракаин® Д-С Форте».

На рис. 3 представлены сведения о количестве Ультракаина, времени наступления максимального обезболивающего эффекта, длительности эффективного обезболивания с учетом выбранного вида анестезии. Приведенные сведения убедительно свидетельствуют о возможности замены проводниковых анестезий инфильтрационными. Поскольку для большинства процедур в стоматологии, требующих обезболивания, необходимо терапевтическое окно продолжительностью в 20–30 минут, инфильтрационные анестезии, выполненные

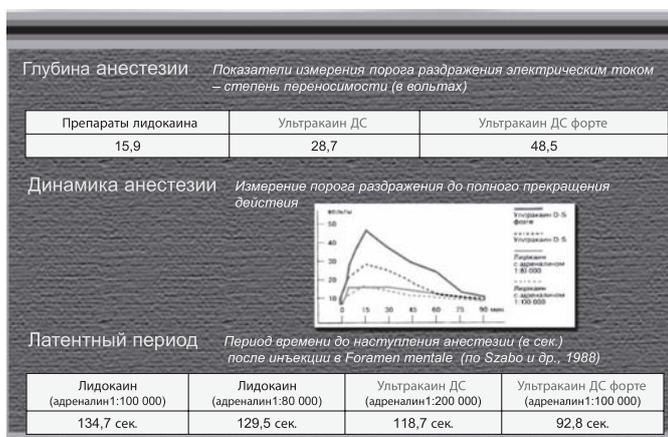


Рис. 2. Особенности артикаина, выделяющие его из группы амидов.

ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ И ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Таблица 5

Сведения об удалении зубов на верхней челюсти с проведением и без проведения палатинальной анестезии

	Ультракаин® Д-С n = 87	Ультракаин® Д-С Форте n = 95	Всего n = 182
Первая вестибулярная инъекция (полное обезболивание)	79 (90,8 %)	92 (96,8 %)	171 (94 %)
Дополнительная вестибулярная инъекция (по необходимости)	6 (6,9 %)	1 (1,1 %)	7 (3,8 %)
Дополнительная палатинальная инъекция (по необходимости)	2 (2,3 %)	2 (2,1 %)	4 (2,2 %)
Успешная анестезия	всего 87 (100 %)	всего 95 (100 %)	всего 182 (100 %)

Таблица 6

Сведения об удалении премоляров на нижней челюсти с проведением и без проведения проводниковой анестезии

	Ультракаин® Д-С n = 54	Ультракаин® Д-С Форте n = 6	Всего n = 60
Первая вестибулярная инъекция (полное обезболивание)	47 (87,0 %)	6 (100 %)	53 (83,3 %)
Дополнительная вестибулярная инъекция (по необходимости)	4 (4,4 %)	0	4 (6,7 %)
Проводниковая анестезия (по необходимости)	3 (5,6 %)	0	3 (5,0 %)
Успешная анестезия	всего 54 (100 %)	всего 6 (100 %)	всего 60 (100 %)

ные с помощью Ультракаина, полностью соответствуют предъявляемым требованиям со стороны стоматологов и их пациентов.

- низкая токсичность в сравнении с лидокаином, мепивкаином и прилокаином позволяет использовать 4 % раствор препарата, обладающий наиболее высокой анестезирующей активностью в значительно большем объеме (рис. 4). Подобные преимущества артикаина обеспечивают ему широкий диапазон доз и позволяют применять его у детей, беременных, пожилых пациентов.

Следовательно, взрослый больной с массой тела 70 кг может получить за один визит к стоматологу около 500 мг артикаина. Это соответствует 12,5 мл анестезирующего раствора или семи карпулам препаратов «Ультракаин® Д-С» либо «Ультракаин® Д-С Форте», что в два с лишним раза превышает рекомендуемую максимальную дозу прилокаина, мепивакаина, лидокаина.

В ходе широкого клинического испытания (Хехст АГ, 1984), посвященного изучению переносимости препаратов «Ультракаин® Д-С» и «Ультракаин® Д-С Форте», на 9520 случаев лечения было отмечено 59 сопутствующих явлений (0,6 %). Зарегистрированные сопутствующие явления были исключительно легкими. Описанные симптомы (тахикардия, усиленное сердцебиение, головокружение, дрожь и ощущение слабости) исчезли в течение короткого времени. Ни в одном из случаев не потребовалось проведение терапевтических мероприятий.

В клинической практике Ультракаин используется в следующих формах выпуска:

- в карпулах, 1,7 мл;
- в ампулах, 2 мл;

Вид анестезии	Количество ультракаина (мл)	Время наступления макс. эффекта (мин)	Длительность эффективного обезболивания (мин)
Подслизистая по переходной складке с вестибулярной стороны	0,5-1,0	10	30
Поднадкостничная в области проекции верхушки корня	0,12	2	20
	0,3-0,5	2	30
Интралигаментарная	0,12	0,4	20
Эндопульпарная	0,06	0,1	10
Проводниковая и инфльтрационная	1,7	10-15	45-60

Рис. 3. Сведения о количестве Ультракаина, времени наступления максимального обезболивающего эффекта, длительности эффективного обезболивания с учетом выбранного вида анестезии.

ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ И ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Максимальные дозы (вещества)		Сравнение рекомендуемых максимальных доз (готовые лекарственные средства)	
Лидокаин	4,4 мг/кг массы тела	4% Артикаин + эпинефрин (ультракаин Д-С)	12,5 мл
Артикаин	7,0 мг/кг массы тела	4% Артикаин + эпинефрин (ультракаин Д-С форте)	12,5 мл
(no Mallamed/Hoechst AG)		2% Лидокаин + эпинефрин	6,0 мл
Взрослый больной с массой тела 70 кг может получить за один визит к врачу около 500 мг артикаина.	Это соответствует 12,5 мл анестезирующего раствора или 7 цилиндрическим ампулам препаратов уль-	3% Мепивакаин	6,0 мл
	тракаин Д-С, либо ультракаин Д-С форте. (no Malamed/Hoechst AG)	3% Прилокаин с фелипрессином	6,0 мл

Рис. 4. Максимальные допустимые дозы анестетиков.

Состав **Ультракаина Д-С**. В 1 мл содержится:

- 40 мг гидрохлорида артикаина;
- 0,006 мг гидрохлорида эпинефрина (концентрация адреналина 1:200000);
- не более 0,5 мг дисульфита натрия (соответственно максимально – 0,34 мг SO₂).

Состав **Ультракаина Д-С Форте**. В 1 мл содержится:

- 40 мг гидрохлорида артикаина;
- 0,012 мг гидрохлорида эпинефрина (концентрация адреналина 1:100000);
- не более 0,5 мг дисульфита натрия (соответственно максимально – 0,34 мг SO₂).

Показания к применению

Ультракаин Д-С: рутинные вмешательства, такие как неосложненная экстракция одного или нескольких зубов, препарирование кариозных полостей, прежде всего у больных с тяжелыми общими заболеваниями, беременными и детьми.

Ультракаин Д-С Форте: хирургические вмешательства, сопровождаемые значительной кровопотерей и требующие усиленной ишемии; хирургические вмешательства на пульпе; длительные хирургические вмешательства.

Противопоказания:

- повышенная чувствительность к артикаину;
- пароксизмальная тахикардия;
- тахикардия и узкоугольная глаукома;
- анестезия в области периферических сосудов;
- внутривенное введение препаратов;
- введение в очаг воспаления;
- больные с так называемой парагрупповой аллергией могут получать Ультракаин® Д-С и Ультракаин® Д-С Форте, выпускаемые в карпулах и ампулах, не содержащие парабенов.

Современная практика оценки местно анестезирующего средства осуществляется с двух позиций:

- эффективности;
- безопасности.

При относительной близости всех современных МА по эффективности на первый план выходит проблема безопасности, которая решается только с позиции правильной медицинской оценки общего состояния пациента. Сравнительная оценка токсичности и анестезирующей активности МА приведена в табл. 7.

Применение МА в рекомендуемых дозах является сравнительно безопасным (за исключением аллергических реакций). Практика использования МА должна учи-

Таблица 7

Сравнительная оценка токсичности и анестезирующей активности МА

Анестетик	Токсичность	Анестезирующая активность
Новокаин	1	1
Тримекаин	1,5	3
Лидокаин	2	4
Мепивакаин	2	4
Прилокаин	1	4
Артикаин	1,5	5
Бупивакаин	7	6

тывать индивидуальную максимальную дозу применяемых препаратов. Обычно она определяется в соответствии с массой тела пациента. Сведения о максимальной токсической дозе различных МА средств приведены в табл. 8.

Все МА, используемые для инъекций в одонтологии, как правило, сочетаются с ВК.

Из сосудосуживающих препаратов в местно анестезирующих растворах используются:

- 1) адреналин – гормон мозгового слоя надпочечников;
- 2) норадреналин – медиатор симпатического отдела вегетативной нервной системы;

Таблица 8

Сведения о максимальной токсической дозе различных МА средств

Название анестетика	Максимально допустимая доза (в мг/кг массы)	
	без вазоконстриктора	с вазоконстриктором
Новокаин	7	14
Лидокаин	4,5	7
Мепивакаин	4,5	6,6
Прилокаин	6	8
Артикаин	–	7 5 (дети)
Этидокаин	5,5	8
Бупивакаин	2	1

ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ И ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

- 3) левонордефрин – синтетический адреномиметический препарат, влияющий на альфа-адренорецепторы;
- 4) вазопрессин – гормон задней доли гипофиза;
- 5) фелипрессин – синтетический аналог вазопрессина.

АДРЕНАЛИН (синонимы: эпинефрин, супранефрин, супраренин, супрареналин). Выпускается в виде гидрохлорида адреналина и гидротартрата адреналина. При введении в организм возбуждает альфа- и бета-адренорецепторы, при этом повышается кровяное давление и учащается сердечная деятельность. Однако за счет повышения кровяного давления происходит возбуждение центра п. vagus, оказывающего на сердце тормозящее влияние. В связи с тем что адреналин может оказывать на сердце двоякое действие, возможно возникновение сердечных аритмий. Адреналин расслабляет мускулатуру бронхов и кишечника, расширяет зрачки, повышает содержание сахара в крови, усиливает тканевый обмен. Он не проходит гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), поэтому добавление его к местным анестетикам не влияет на состояние ЦНС.

НОРАДРЕНАЛИН (синонимы: левартеринола битарtrat, норэпинефрин). Его действие связано с преимущественным влиянием на альфа-адренорецепторы. Нор-адреналин отличается от адреналина более сильным сосудосуживающим действием, меньшим стимулирующим влиянием на сокращения сердца, слабым бронхолитическим эффектом, слабым влиянием на обмен веществ, отсутствием выраженного гипергликемического эффекта.

ВАЗОПРЕССИН – гормон нейрогипофиза, по аксонам супрагликогипофизарного нервного пути поступает в заднюю долю гипофиза, где депонируется. Освобождение вазопрессина из нейрогипофиза наблюдается при повышении осмотического давления крови. Вазопрессин обладает антидиуретическим действием (ускоряет реабсорбцию воды и снижает реабсорбцию хлоридов в дистальных сегментах почечных канальцев). Обладает также прямым миотропным действием, повышает тонус гладкой мускулатуры, вызывая сужение сосудов, усиление перистальтики кишечника, сокращение мочевого и желчного пузыря.

ФЕЛИПРЕССИН – прямой стимулятор гладкой мускулатуры сосудов. В малых дозах действует прежде всего на вены, но в больших дозах может влиять и на всю систему кровообращения. Поскольку фелипрессин мало влияет на миокард и не влияет на адренергическую передачу, его можно применять при аритмии, неконтролируемой гипертиреозе. Фелипрессин не обладает местным раздражающим действием. Препарат вызывает ряд побочных системных эффектов. Обладая антидиуретическим и стимулирующим родовую деятельность действием, противопоказан при беременности. При использовании больших доз возникает бледность лица, обусловленная сокращением подкожных кровеносных сосудов или нарушением коронарного кровообращения. Количество препарата, вводимого пациентам с ишемической болезнью сердца, не должно превышать одной 1,8 мл карпулы с концентрацией 0,03 ед./мл (1 ед. = 20 мкг). Фелипрессин не вызывает сокращения артериол, поэтому гемостатический эффект не выражен.

Комбинирование МА и ВК имеет следующие преимущества:

- увеличивается длительность местной анестезии;
- повышается эффективность анестезии;
- уменьшается токсичность.

Задерживая МА в месте инъекции, ВК препятствует поступлению его в ток крови. Однако при в/в введении адреналин увеличивает токсичность МА.

В стоматологии используются следующие концентрации ВК:

- адреналин – 1:50000–1:250000;
- нор-адреналин – 1:50000–1:100000;
- комбинация адреналин 1:100000 + нор-адреналин 1:50000;
- мезатон – 1:2500;
- левонордефрин – 1:20000.

Для здорового человека максимальная доза адреналина – 0,2 мг, нор-адреналина – 0,4 мг.

Для больных сердечно-сосудистыми заболеваниями – 0,04 и 0,14 мг соответственно. Тем не менее, адреналин более опасен для пациентов с заболеваниями сердца, а нор-адреналин – при гипертонических состояниях.

Высокой реакцией на адренергические вещества обладают больные тиреотоксикозом, диабетом, а также лица, получающие трициклические антидепрессанты (имизин, амитриптилин, дамилен малеинат, азафен, фторацизин), антидепрессанты-ингибиторы МАО (ниаламид), препараты раувольфии (резерпин, раунатин), аминазин, тиреоидные гормоны (тиреоидин, трийодтиронин), фторотан (галотан).

Сгруппированные **противопоказания к применению вазоконстрикторов в стоматологии** выглядят следующим образом.

Часть 1. Сердечно-сосудистые заболевания:

- нестабильная стенокардия;
- недавно перенесенный инфаркт миокарда (за последние 6 мес);
- недавно перенесенное коронарное шунтирование (за последние 6 мес);
- трудноизлечимые аритмии;
- не вылеченное (неконтролируемое) высокое АД (свыше 200/115);
- не вылеченная (неконтролируемая) закупорка сердечных сосудов).

Часть 2.:

- гипертиреозидизм;
- диабет;
- астма, связанная с приемом кортикостероидов;
- феохромоцитом.

Часть 3. Фармакологическое взаимодействие у лиц, получающих:

- соединения фенотиазина; трициклические антидепрессанты (имизин, амитриптилин, дамилен малеинат, азафен, фторацизин); аминазин, тиреоидные гормоны (тиреоидин, трийодтиронин);
- препараты раувольфии (резерпин, раунатин);
- фторотан (галотан).

СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ

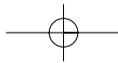
Широкое применение местного обезболивания в стоматологии обусловлено его относительной безопасностью и быстротой выполнения.

Применяют различные виды местного обезболивания: аппликационную, инфильтрационную и проводниковую анестезию.

Инфильтрационная анестезия

Появление анестетиков амидной группы способствовало тому, что инфильтрационная анестезия стала доминирующей в одонтологии. Существует несколько разновидностей инфильтрационной анестезии зубов по глубине и месту укола:

- *подслизистая;*
- *наднадкостничная;*
- *поднадкостничная;*
- *спонгиозная внутрикостная;*
- *спонгиозная интрасептальная;*
- *спонгиозная интралигаментарная;*
- *внутрипульпарная.*



ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ И ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Коротко остановимся на некоторых особенностях наиболее распространенных и эффективных методик инфильтрационной анестезии.

Наднадкостничная инъекция – это самый распространенный вариант, в практике называемый собственно «**инфильтрационной анестезией**». При обезболивании методом инфильтрации местный анестетик вводится непосредственно под слизистую в месте контакта с костью. Препарат должен продиффундировать сквозь губчатое вещество у верхушки корня зуба, чтобы попасть в терминальное нервное окончание.

Инъекция выполняется с вестибулярной и небной (язычной) сторон. Небная инъекция при оперативных и эндодонтических манипуляциях на зубах играет роль дополнительной, в отличие от основной – вестибулярной. По мнению многих авторов, правильное название традиционной инфильтрационной анестезии следующее: инфильтрационная вестибулярная параапикальная анестезия. Термин «параапикальная» означает, что если наружная ее мишень может быть неопределенной точкой на подвижной слизистой вблизи ее перехода в прикрепленную слизистую, то внутренней мишенью является проекция верхушки корня.

При использовании современных МА инфильтрационная анестезия обеспечивает эффективное обезбоживание у 90 % пациентов в дозе 0,8–1,5 мл.

При обезболивании 11, 12, 13, 21, 22, 23-го зубов следует учитывать слегка дистальное отклонение верхушки корня от оси зуба. Инъекция между центральными резцами может быть неудачной из-за выраженности у некоторых пациентов *srina nasalis*. Необходимо также помнить, что корень клыка является самым длинным.

При анестезии верхних премоляров первый может потребовать дополнительной небной инъекции, так как его корни иногда располагаются далеко друг от друга. Кроме того, имеются указания, что этот зуб может получать иннервацию еще и от носонебного нерва.

Сложность обезбоживания верхних моляров, как и первого премоляра, также может заключаться в широком расхождении корней в щечно-небном направлении, куда могут внедряться бухты гайморовой пазухи. Инъекция в области моляров выполняется при полуоткрытом рте. Укол производится спереди от анестезируемого зуба, а затем игла продвигается кзади и кверху до контакта с костью. Доза МА – 1–2 мл.

Инфильтрационная инъекция для 31, 32, 33, 41, 42, 43-го зубов, иннервируемых резцовым и ментальными нервами, выполняется по дну преддверия на несколько миллиметров под слизистую до кости. Глубокое введение может не создать обезбоживания, так как в этом случае игла попадает в ментальную мышцу, где и образуется депо МА.

Целесообразность инфильтрационной анестезии нижних премоляров оспаривается в большинстве зарубежных руководств из-за большой толщины кортикальной пластинки альвеолярного отростка.

Спонгиозная анестезия имеет столетнюю историю и подразумевает введение МА-раствора в губчатое, спонгиозное вещество кости. Этот метод смог найти широкое клиническое применение только после изобретения специальных инъекторов для введения и канюль В практической стоматологии имеется два способа спонгиозной анестезии, не требующих преодоления толстой кортикальной пластинки, а обходящих ее:

1) **Спонгиозная интрасетальная анестезия.** Применяются очень тонкая, диаметром 0,3–0,5 мм, длиной 8–12 мм игла и шприц с мультипликационным устройством, который может быть использован не только для спонгиозной, но и для традиционных инъекций. Игла вводится в основание дистального десневого сосочка относительно обезболиваемого зуба, около 2 мм ниже (выше) верхушки сосочка в цен-

тре его под углом 45° к оси зуба. После достижения иглой межзубной перегородки (скос иглы направлен к кости) выпускается капля раствора, усилием прокалывается кортикальная пластинка и вводится 0,5–0,7 мл анестетика. В зависимости от количества корней инъекция повторяется с медиальной и/или дистальной стороны зуба. Анестезия ощущается сразу или не более чем через 0,5 минуты.

2) **Спонгиозная интралигаментарная анестезия.** Этот способ заключается во введении анестетического раствора в периодонтальную щель. Инъекция проводится вдоль шейки зуба через круговую связку с дистальной и/или медиальной стороны обезболиваемого зуба (в зависимости от количества корней, к каждому сосудисто-нервному пучку на глубину 1–3 мм.). Скос иглы нужно направлять к кости, обеспечивая спонгиозное распределение раствора. После произведенного щелчка иглу задержать в месте инъекции 7–10 секунд, обеспечивая тем самым условия для распределения местно анестезирующего раствора по периодонтальной щели.

Преимуществами метода являются значительное уменьшение количества вводимого вещества, уменьшение травмы от укола и распространение анестезии только в нужной области.

Недостатками являются возможное занесение инфекции с десневой борозды в периодонтальную щель, механическое и возможное цитотоксическое повреждение пародонта, а также некрозы, вызванные слишком сильным давлением при инъекции.

Для проведения **внутрипульпарной анестезии** используется очень тонкая (0,3–0,6 мм) инъекционная игла с укороченным скосом. Пульпарная камера вскрывается в одной точке. Успех внутрипульпарной анестезии обусловлен отсутствием утечки анестетика вокруг иглы. В связи с этим желательно, чтобы отверстие в полости зуба соответствовало диаметру иглы, а скос иглы был погружен в зубную мякоть.

Недостатками внутрипульпарной инъекционной анестезии являются невозможность проведения при не вскрытой пульпарной камере, трудность проведения в плохо проходимых каналах и болезненность инъекции.

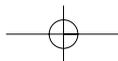
Друк-анестезия, или анестезия прямым давлением – в кариозную полость вводится тампон, обильно смоченный раствором МА. Раствор на тампоне может быть подогрет на спиртовке. Кариозную полость герметично закрывают термопластической массой, прямое нажатие на которую создает в полости положительное давление, способствующее продвижению раствора МА внутрь полости зуба. Эффективность метода наиболее высока при центральном расположении кариозной полости и увеличивается при широко раскрытой полости зуба.

Проводниковая анестезия

Специфика проводниковой (регионарной) анестезии заключается во введении раствора МА вблизи нервного ствола для обратимого выключения болевой чувствительности в участке, иннервируемом данным нервом.

Для получения проводниковой анестезии депо анестетика создают в клетчатке, окружающей наиболее доступную и легко определяемую часть ствола нерва. Опознавательными пунктами для введения раствора анестетика являются костные отверстия, через которые нервы выходят из кости или входят в кость, а также клетчаточные пространства, в которых находятся стволы нервов.

Для блокады ветвей верхнечелюстного нерва раствор анестетика вводят около альвеолярных, подглазничных, резцовых и большого небного отверстия, при стволковой анестезии верхнечелюстного нерва – в клетчатку крыловидно-небной ямки. Блокады ветвей нижнечелюстного нерва достигают, вводя раствор анестетика около нижнечелюст-



ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ И ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

ного, подбородочного, овального (стволовая анестезия всей трети ветви) отверстий, а также в клетчатку крыловидно-челюстного и крыловидно-височного пространства.

Эффективность проводникового обезболивания ветвей тройничного нерва в значительной степени зависит от правильного определения места вкола и продвижения иглы к нерву кратчайшим путем, а также от точности введения раствора анестетика (на расстоянии от нерва не более чем 3–5 мм).

Методики проводниковых анестезий подробно описаны во всех руководствах по хирургической стоматологии, поэтому мы не будем останавливаться на них.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ В ДЕТСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Выбирая местный анестетик для детей, необходимо учитывать максимально допустимые дозы, которые рассчитываются на килограмм массы тела. Оптимальными являются малотоксичные анестетики короткого действия типа артикаина.

в/ч – преимущественно используется инфильтрационная анестезия, МА вводится с вестибулярной стороны под слизистую, а затем небольшое количество поднадкостнично в проекции верхушек корней.

и/ч – используется как инфильтрационная, так и проводниковая (мандибулярная) анестезия. К последней прибегают в случае необходимости лечения 2–3-х рядом стоящих зубов у детей старше 5-ти лет.

Анестетик вводится в количестве 0,5–1,2 мл в зависимости от возраста ребенка, вида анестезии и объема планируемого вмешательства. У детей младшего возраста, боящихся анестезии, место вкола обезболивают анестезирующим гелем, у школьников – 10 % аэрозолем лидокаина.

При инфильтрационной анестезии обезболивание в месте введения анестетика наступает практически «на конце иглы». К лечению зубов следует приступать через 3–5 минут после анестезии.

Некоторое беспокойство, отмечающееся у детей младшего возраста, связано, как правило, не с болезненными ощущениями, а с незнакомыми ощущениями, вызванными действием анестетика, так как дети прикасаются рукой к месту действия анестетика.

Особый вид осложнения после анестезии у детей дошкольного возраста (3–6 лет) при лечении зубов на нижней челюсти под проводниковым обезболиванием – наблюдаются *укушенные раны на нижней губе*. Для профилактики этого осложнения следует предупреждать родителей, чтобы они не оставляли детей без присмотра в течение всего периода действия анестетика и не позволяли им закусывать губы и щеки.

Преимущества артикаиновой анестезии в детской стоматологии:

- при витальной ампутации практически отсутствует кровотечение из культи пульпы зуба за счет эффекта вазоконстрикции, более выраженного при использовании Ультракаина Д-С форте. Это позволяет работать на «сухом» операционном поле, быстро накладывать пасту на устья каналов, минуя этап остановки кровотечения, и в более короткое время заканчивать манипуляции в полости рта. Это особенно важно у детей младшего возраста, которые быстро устают, начинают закрывать рот и капризничать. Кроме того, при витальной ампутации в постоянных зубах обеспечивается меньшая вероятность инфицирования корневой пульпы и развития осложнений;
- отсутствие обильной саливации, обычно наблюдающейся у детей;

- сокращение времени на выполнение отдельных этапов лечения позволяет увеличить общий объем вмешательства, лечить одновременно 2–3 рядом стоящих зуба.

КАРТРИДЖИ И ИНСТРУМЕНТЫ (ШПРИЦЫ И ИГЛЫ)

Еще не так давно технология местной анестезии включала приготовление растворов местноанестезирующих средств в аптеках и добавление при необходимости вазоконстрикторов непосредственно перед инъекцией в лечебном учреждении. В связи с этим ответственность за соблюдение правильности выполнения всех этапов приготовления растворов целиком ложилась на сотрудников лечебного учреждения. Как показал опыт работы, во многих случаях приготовление растворов проводилось с ошибками и неточностями в силу отсутствия специального оборудования, что в свою очередь приводило к осложнениям при инъекциях таких растворов.

В настоящее время в Украине наибольшее распространение получила *картриджная система для инъекции*, введенная в практику еще в 20-е годы XX столетия и включающая в себя специальный шприц, картридж и иголку с двумя острыми концами.

Разработка карпульной технологии, основанной на выпуске МА в герметичных карпулах, является большим достижением стоматологической анестезиологии. Эта технология обеспечивает чистоту и стерильность препарата, точную дозировку анестетика и вазоконстриктора и снимает ответственность за качество и дозировку анестетика с врача, перекладывая ее на компанию-производителя.

Картридж представляет собой цилиндрическую трубку из специального стекла, один конец которой закрыт резиновой мембраной, удерживаемой алюминиевым колпачком. Другой конец закрыт резиновой пробкой-поршнем, который может легко перемещаться при надавливании на него.

Врач должен знать состав и свойства компонентов, входящих в карпулированный раствор. Лейбл картриджа содержит полную информацию об анестетическом растворе. Описание содержимого карпулы обычно дается на коробке. Эта информация включает в себя данные о процентном содержании раствора, торговое название препарата, номер партии, название и адрес фирмы-производителя, наличие и концентрацию сосудосуживающего средства, количество антиоксиданта и наличие консерванта. При использовании препарата особое внимание следует уделять сроку хранения, не допуская применения просроченных препаратов. Некоторые фирмы-производители выпускают карпулы, надписи на которых нанесены различным цветом в зависимости от содержания вазоконстриктора. Например, карпулы Ультракаина ДС с 1:200000 концентрацией адреналина зеленые, а Ультракаина ДС форте с концентрацией 1:100000 – синие. Рекомендуется по возможности использовать препараты, имеющие такую цветовую индикацию, для повышения безопасности работы врача – это снижает вероятность ошибки при выборе анестетика.

Для консервации растворов анестетика чаще всего использовался метилпарабен, который обладает бактериостатическими, противогрибковыми и антимикробными свойствами. Однако он является аллергеном. В последнее время большинство фирм перешли на новые технологии, позволяющие выпускать карпулированные растворы без метилпарабена. Отсутствие парабенов значительно расширило показания к применению карпул.

Растворы артикаина, выпускаемые разными фирмами на основе карпульных технологий, не содержат парабенов, что значительно снижает возможность развития аллергических реакций на эти препараты. Препараты

ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ И ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

«Ультракаина» не содержат также ЭДТА натрия, что обусловлено высоким качеством стекла и резиновых частей, используемых для изготовления карпул.

Кроме того, с помощью карпул можно создать высокое давление, под которым необходимо вводить раствор в ткани при интралигаментарной или интрасептальной анестезии, или разряжение для проведения аспирационной пробы.

Каждая карпула состоит из цилиндра (стеклянного или пластмассового) с силиконовым поршнем с одной стороны и резиновой пробкой и металлическим колпачком – с другой. Карпулы были созданы еще в 1917 году во время первой мировой войны американским военным хирургом Харвеем Куком, который изобрел цилиндрические ампулы – прообраз современных карпул. В 1921 году в его лаборатории был разработан первый металлический аспирационный карпульный шприц.

Внутренний объем карпулы обычно составляет 2,0 мл, но за счет наличия пробки он сокращается до 1,7–1,8 мл. Необходимо помнить, что для некоторых стран Азии и для Австралии производятся карпулы объемом 2,2 мл, которые, как правило, не входят в карпульные шприцы, используемые в Украине.

Карпулы укладываются в металлический контейнер (по 50 шт.) или пластиковую упаковку – блистер (по 10 шт.), в которых их следует хранить. Блистерная упаковка предпочтительнее, потому что карпулы упаковываются в стерильных условиях и при вскрытии астерилизуются. Обычно 50 карпул не удается использовать в течение одного дня. Кроме того, при хранении полупустого металлического контейнера возможно повреждение находящихся в нем незакрепленных карпул. Лучшими условиями для хранения являются комнатная температура и затемненность для предупреждения разрушения светочувствительного вазоконстриктора.

Перед употреблением для дезинфекции резиновую пробку и металлический колпачок карпулы протирают тампоном, смоченным 70 % раствором этилового спирта. Другие способы дезинфекции считаются недопустимыми. Например, помещение в дезинфицирующие растворы приводит к загрязнению содержимого карпул путем диффузии через полупроницаемую пробку. Нагревание при автоклавировании может деформировать пробку и ускорить распад вазоконстриктора.

После транспортировки и хранения могут происходить изменения внешнего вида карпул или упаковки, в которой они содержатся. Наиболее опасными являются следующие:

- изменение цвета и консистенции раствора – пожелтение, помутнение или появление осадка;
- положение поршня, когда он выходит за край карпулы, при этом внутри могут находиться пузырьки размером более 2 мм;
- наличие ржавчины на карпуле;
- наличие вмятин или других повреждений на упаковке.

Изменение цвета и консистенции раствора свидетельствует о нарушении химического состава раствора, которое чаще всего происходит в результате распада вазоконстриктора под действием тепла, света или продолжительного хранения.

Выдвинутое за край положение поршня свидетельствует о нарушении стерильности раствора в карпуле, что также не позволяет использовать ее. Это нарушение может произойти в результате диффузии через пробку дезинфицирующего раствора, при котором увеличившийся внутри карпулы объем жидкости выталкивает поршень. В том случае, если в процессе хранения произошло замораживание содержимого карпулы, при котором поршень также выталкивается, и последующее размораживание его, что, как правило, сопровождается всасыванием воздуха, то в карпуле образуется пузырек большого размера. Если пробка не выдвинута за край, а пузырек небольшо-

го размера, то это может быть следствием скопления газообразного азота, который применяется при производстве для предотвращения попадания в карпулу кислорода. Такие карпулы можно использовать.

Наличие ржавчины на карпуле свидетельствует о нарушении целостности этой или хранившейся рядом карпулы и вытекании наружу раствора. В этом случае необходимо тщательно осмотреть карпулы и выявить поврежденную, чтобы случайно не использовать ее.

Наличие вмятин или других повреждений на упаковке также свидетельствует о возможных повреждениях целостности карпул. Трещины в стеклянном баллоне карпулы, которые наиболее часто возникают на ее концах, могут приводить к разрушению карпулы во время инъекции. Это может вызвать серьезные осложнения, особенно при инъекции в полости рта. Поэтому лучше не использовать карпулы из деформированной упаковки или тщательно их обследовать перед употреблением.

Наконец, при использовании карпул может возникнуть еще одна неприятность: во время инъекции раствор может просачиваться мимо иглы и попадать в рот пациента. Одна из причин состоит в том, что при установке карпулы и иглы в шприц их оси не совпали. В результате игла, проткнув пробку карпулы не в центре, обжимается негерметично. Для устранения неполадки необходимо повторить установку иглы и карпулы в шприц более тщательно, обращая внимание на последовательность их установки: вначале устанавливается карпула, а затем – игла. Другой причиной просачивания раствора в рот пациента может быть, по мнению S. Malamed (1977), деформация пластиковых карпул, особенно при проведении тех способов анестезии, когда необходимо применять высокое давление. В частности, при интралигаментарной анестезии утечка из стеклянных карпул была отмечена в 1,4 % случаев, а из пластиковых – в 75,1 % случаев. В связи с этим предпочтение целесообразно отдавать стеклянным карпулам. Для этого особенно важно, чтобы карпула была из прочного высококачественного стекла, способного выдержать высокое давление. Карпулы Ультракаина, выпускаемые из особо прочного стекла, очень надежны в этом отношении.

Важным является также конструкция поршня в карпуле. Карпулы большинства фирм выпускаются с поршнями, которые имеют 3 и 4 кольца. Предпочтительно использование карпул, имеющих 4 уплотнительных кольца, что снижает вероятность проворачивания при не совсем корректной установке конца поршня инъектора в поршень карпулы.

Игла из нержавеющей стали разового пользования, применяемая в картриджной системе, имеет два острых конца:

- фронтальный (рабочий) для введения в ткани и
 - тыльный для прокалывания мембраны картриджа.
- Диаметр, форма скоса иглы и его полировка обеспечивают легкость и малоболезненность укола или специальные условия инъекции (интрасептальная, интралигаментарная). По форме скоса различают скосы: длинный – 10°; средний – 20°; короткий – 30°; сложный – 10–20°. По длине рабочего конца иглы бывают длинные – 29–42 мм, короткие – 19–25 мм и очень короткие – 8–12 мм.

Канюли игл выполняются из пластмассы или алюминия и имеют резьбу, соответствующую европейскому (0 = 6 мм) или американскому (0 = 5,5 мм) стандарту.

Несколько слов о профилактике риска септических ранений, которые возможны во время проведения анестезий. Для того чтобы избежать риска ранений или прокола перчаток во время проведения анестезии в стоматологической практике, целесообразно использовать специальные приспособления в виде контейнера-подставки для инъектора.

ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ И ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Полная информация о средствах борьбы с перекрестной инфекцией во время стоматологического приема представлена в практическом пособии «Борьба с перекрестной инфекцией во время стоматологического приема» (В.Г. Бургонский, В.В. Бургонский, С.В. Куцевляк; 2000).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные в статье сведения убедительно свидетельствуют о том, что:

- наиболее надежным местно обезболивающим препаратом при проведении различных стоматологических вмешательств в полости рта вне зависимости от применяемого типа обезболивания является 4 % раствор артикаина с адреналином (критерий – эффективность + безопасность);

- добавление вазоконстриктора в раствор местного анестетика значительно повышает эффективность обезболивания и пролонгирует действие препарата. Обезболивание таких вмешательств в полости рта, как препарирование твердых тканей зуба и депульпирование, проблематично, а порой и невозможно провести анестетиками, не содержащими вазоконстриктор;
- повышение концентрации адреналина в препаратах артикаина не приводит к значительному повышению эффективности обезболивания, поэтому целесообразно использовать концентрацию 1:200000;
- использование высокоэффективных препаратов группы артикаина позволяет во многих случаях заменить проводниковый метод обезболивания инфльтрационным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов Е.Н., Зорян Е.В., Шугайлов И.А. Особенности действия карпулированных местных анестетиков и их сочетаний с вазоконстрикторами // Стоматология, № 6, 1997. – С. 25–29.
2. Бернадский Ю.И. Основы щелепно-лицевой хирургии і хірургічної стоматології. – К.: «Спалах», 2003. – С. 20–72.
3. Бизяев А.Ф. Обезболивание у больных с сопутствующей патологией при проведении операций в условиях стоматологической поликлиники: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., ММСИ, 1989.
4. Бургонский В.Г. До питання обезболивання в терапевтичній стоматології // Новини стоматології. – 1996, № 4 (9). – С. 30–34.
5. Бургонский В.Г. Безболезненная стоматология с помощью УЛЬТРАКАИНА – миф или реальность? – Еженедельник «Аптека». – К., № 16 (87), 1997. – С. 42.
6. Бургонский В.Г., Бургонский В.В., Куцевляк С.В. Борьба с перекрестной инфекцией во время стоматологического приема: Практическое пособие. – К.: Изд. Дом «Ин Юре», 2000. – 72 с.
7. Бургонский В.Г. Современная технология местного обезболивания в стоматологии (методические рекомендации). – К. – В надзаг.: МЗ Украины, КМАПО им. П.Л. Шупика, Институт стоматологии, 2005. – 31 с.
8. Григоряйт Х.Г. Глобальный опыт использования ультракаина в местной анестезии.

– Материалы симпозиума «Новые технологии в стоматологической местной анестезии». – М., 1996.

9. Гумецкий Р., Угрин М. Сучасні засоби місцевої анестезії в стоматології. – Львів.: «Галдент», 1998. – 160 с.

10. Егоров П.М. Местное обезболивание в стоматологии. – М.: Медицина, 1985. – 160 с.

11. Козлов С.П., Светлов В.А., Лукьянов М.В. Фармакология местных анестетиков и клиника сегментарных блокад: II. Спинальная анестезия. – Анестезиология и медицина. – М: Медицина, № 5, 1998. – С. 1–8.

12. Местное обезболивание в стоматологической практике. – Medinfodent, Hoechst, 1992. – 50 с.

13. Петрикас А.Ж. Обезболивание зубов. – Тверь, 1997. – 112 с.

14. Степанова Л.П. Обоснование рационального метода обезболивания при хирургическом лечении пульпитов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук – Днепропетровск, 1972. – 23 с.

15. Тимофеев А.А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии. – Киев: ООО «Червона рута-Турс», 2004. – С. 93–125.

16. Шугайлов И.А., Зорян Е.В., Анисимов Е.Н. Выбор препаратов для местной анестезии в стоматологии. – Методические рекомендации. – М.: ВУНМЦ, 1996. – 32 с.

17. Шугайлов И.А., Зорян Е.В., Анисимов Е.Н. Препараты и инструменты для местной анестезии в стоматологии. – Методические рекомендации. – М.: б.и., 1997. – 44 с.

Сотрудниками кафедры стоматологии Института стоматологии НМАПО им. П.Л. Шупика (директор – профессор А.В. Павленко) завершена работа по подготовке электронного учебного пособия

«СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В СТОМАТОЛОГИИ»

В сопровождении видео- и аудиоподдержки в электронном учебном пособии рассматриваются современные технологии местного обезболивания в стоматологии и пути повышения его эффективности:

- история местной дентальной анестезии;
- оценка общего состояния больного в условиях стоматологического приема;
- вопросы премедикации;
- современные стоматологические местные анестетики (МА), их химическая структура, механизм действия, общее влияние на организм больного;
- абсорбция, распределение, метаболизм, выведение современных МА;
- современные вазоконстрикторы (ВК), целесообразность их комбинации с МА, предельно допустимые дозы;
- клиническое применение современных МА. Состав современного местноанестезирующего раствора. Показатели клинической эффективности современных МА. Выбор МА с учетом потребности повышения эффективности местного обезболивания и снижения риска осложнений при проведении стоматологического вмешательства;
- опасности, недостатки и осложнения местного обезболивания, связанные с применением современных МА,



пути снижения риска осложнений и способы повышения эффективности местного обезболивания;

- особенности проведения местной анестезии в детской стоматологии;
- способы проведения местной анестезии – техники, средства, особенности проведения проводниковых и инфльтрационных анестезий (интралигаментарной, интрасептальной и др.) – **техники анестезии показаны с помощью видеозображения и компьютерной графики;**
- сравнительная оценка современных картриджей и инструментов (шприцев и игл) и правильная организация работы с ними;
- профилактика риска септических инфекций.