Эффективность и безопасность интрасептальной анестезии при лечении зубов

Е.Н. АНИСИМОВА*, к.м.н., доц. кафедры
Е.В. ОЛЕЙНИКОВА*, асп. кафедры
А.А. БУКЕНГОЛЬЦ*, асп. кафедры
Д.В. ЛОГИНОВ*, асп. кафедры
Е.С. ГРИГОРЯН**, врач стоматолог-ортопед, консультант
*Кафедра стоматологии общей практики и анестезиологии ФПДО МГМСУ
**Стоматологический клинический учебный центр «БиоСан ТМС»

Efficiency and safety of using intraseptal anaesthesia in dental treatment

E.N. ANISIMOVA, E.V. OLEYNIKOVA, A.A. BUCKENGOLTZ, D.V. LOGINOV, E.S. GRIGORYAN

Резюме

Клинически и физиологически обосновано применение интрасептальной анестезии при лечении зубов.

Субъективно с помощью разработанной шкалы и объективно пульпотестометрией проведена оценка эффективности, скорости наступления и длительности применяемого способа с использования традиционного инъектора и компьютеризированной системы CompuDent STA для проведения местной анестезии.

Безопасность применения интрасептальной анестезии определялась исследованием гемомикроциркуляции в зоне инъекции до и после ее проведения, а также мониторированием показателей сердечно-сосудистой системы пациента.

Выявлено преимущество использования компьютеризированной системы STA, состоящее в увеличении скорости наступления анестезии в два раза и уменьшении риска местных постинъекционных осложнений по сравнению с традиционным инъектором.

Ключевые слова: интрасептальная анестезия, способы определения эффективности и безопасности местной анестезии, компьютеризированная система CompuDent STA для проведения местной анестезии.

Abstract

Using of intraseptal anaesthesia in dental treatment was clinically and physiologically proved.

Developed VAS scale and pulpotestometria were used to evaluate the efficiency of this method, length of time needed to produce an anesthetic effect and duration of anaesthesia accomplished with traditional syringe and computerized delivery system STA .

The safety of using intraseptal anaesthesia was determined by tests of hemocirculation in the field of injection before and after anaesthesia, and results of patient's electrocardiographic monitoring.

The results of this study confirm the advantages of using computerized delivery system STA: reduction of time needed to produce an anaesthetic effect and postoperative complications in compare with traditional syringe.

Key words: intraseptal anaesthesia, methods of evaluation of efficiency and safety of local anaesthesia, computerized delivery system STA.

Современными требованиями к местному обезболиванию являются высокая эффективность и безопасность его применения, что обуславливается как активностью местнообезболивающих препаратов, так и способом их введения в ткани челюстно лицевой области.

Несмотря на большое количество рекомендованных местнообезболивающих препаратов, врачи всего мира предпочитают 4% артикаин с различным содержанием вазоконстриктора адреналина, широко представленного на стоматологическом рынке.

Ранее проведенными исследованиями (Анисимова Е. Н., Рабинович С. А., 1998 2008; Rahn R., 1996, 2002) была показана высокая эффективность и безопасность этих препаратов. Высокая диффузионная способность артикаина позволила уменьшить объем вводимого препарата и использовать другие способы его введения.

Стоматологи приветствуют сокращение времени от начала инъекции до начала лечения, а также достижение максимального эффекта обезболивания при однократном использовании местноанестезирующего препарата. Эти свойства анестезии обеспечивает внутрикостный способ введения и его разновидность – интрасептальная анестезия (проведение ее возможно с использованием обычного стоматологического инъектора).

Этот способ был впервые описан и разработан Marathaler H. W. в 1968 году. Исследования интрасептальной анестезии проводились с использованием различных ане

endo_4_2010.indd 33 15.12.2010 15:11:31

Таблица 1. **Эффективность интрасептальной анестезии, проведенной стандартным инъектором**

Резцы вч	95,1 ± 3,1 p < 0,05	**Резцы нч**	94,5 ± 3,3 p < 0,05
Премоляры вч	95,9 ± 3,5 p < 0,05	**Премоляры нч**	91,5 ± 2,7 p < 0,05
Моляры вч	81,5 ± 3,6 p < 0,05	**Моляры нч**	76,5 ± 3,3 p < 0,05

Таблица 2. **Эффективность интрасептальной анестезии, проведенной с использованием системы STA**
на зубах верхней и нижней челюстей, %

Резцы вч	97,1 ± 2,7 p < 0,05	**Резцы нч**	95,5 ± 3,1 p < 0,05
Премоляры вч	96,4 ± 3,2 p < 0,05	**Премоляры нч**	91,5 ± 2,3 p < 0,05
Моляры вч	81,5 ± 3.1 p < 0,05	**Моляры нч**	79,5 ± 3,7 p < 0,05

стетиков и их сочетаний с вазокон стрикторами (Конобеевцев О. Ф. с соавт., 1974; Ланкин Б. Н., 1975, 1981; Couri K. A., 1988; Петрикас А. Ж., 1990; Coggins R. et al., 1996; Lambechts P., 2003; Quanstrom F., 2001). Было показано, что исполь зование данного способа позволя ет значительно снизить объем вво димого местнообезболивающего препарата (Рабинович С. А., 2000; Непрядько В. П. с соавт., 2003; Coggins R. et al., 1996; Dunbar D., 1996; Replogle K. et al., 1997).

Техника проведения интрасеп тальной анестезии не сложна и состоит во введении местного анестетика в костную перегород ку между лунками соседних зубов. Короткой иглой (желательно спе циальной) под углом 90 градусов к поверхности прокалывают десну. Точка вкола иглы должна находить ся на линии, мысленно проведен ной между двумя соседними зуба ми посередине. После введения небольшого количества анестетика ее погружают до контакта с костью и затем, преодолевая сопротив ление, вкалывают в костную ткань межзубной перегородки на глуби ну 1 2 мм, затем вводят 0,2 0,4 мл раствора (рис. 1, 2).

При введении местнообез боливающего раствора при ис пользовании обычного инъектора должно ощущаться отчетливое со противление движению поршня. Естественно, что контролировать скорость вводимого препарата сложно, и создаваемое давление может сопровождаться физиче ской травмой тканей. Рабинович С. А. (2002) сообщает, что при ис пользовании интрасептальной ане стезии постинъекционные боли возникают в 3,1% случаев.

Избежать или минимизировать количество осложнений возможно при автоматизации скорости вве дения и объема анестетика. Это достигается при использовании компьютеризированных инъекто ров. Российские стоматологи уже более 10 лет применяют различные системы. В 2007 году компания Milestone Scientific выпустила каче ственно новую систему для мест ного обезболивания – компьюте ризированную систему CompuDent STA (Single Tooth Anesthesia). Она представлена как новое поколе ние системы Wand Plus и сочетает в себе все преимущества аппа рата предыдущего поколения, а с появлением добавочных функций открывает широкий спектр новых возможностей.

Введение анестетика под давле нием в пародонт, неконтролируе мое при использовании традици онного инъектора, может привести к нежелательным постинъекцион ным некротическим изменениям.

Повысить безопасность приме няемого обезболивания позволит изучение гемодинамических изме нений микроциркуляторного рус ла в области инъекции с помощью лазерной допплеровской флоуме трии. Свое начало лазерная до плеровская флоуметрия (ЛДФ) берет от измерения скорости по тока жидкости с помощью гелий неонового лазерного спектометра, которое провели Yeh Y. и Cummins H. Z. в 1964 году (Yeh Y., Cummins H. Z. Localized uid ow measurements with an He Ne laser spectrometer // Appl. Phys. Lett. 1964. №4. P. 176 178), но научное обоснование частотной составляющей сигнала дали Durst F., Whitelaw J. H. (1971), Kimura Y. et al. (2000), Riethmuler M. L., Boutier A. (2004). Огромное количество пу бликаций по ЛДФ приходится на последнее десятилетие.

Отсутствие общих осложнений на амбулаторном стоматологиче ском приеме является также за логом успешности лечения. В на стоящее время стоматологу для профилактики неотложных со стояний пациента предлагается во время стоматологического ле чения регистрировать изменения со стороны сердечно сосудистой системы, используя различные мо ниторы.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обоснование безопасного ис пользования интрасептальной ане стезии в амбулаторной стоматоло гической практике.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего нами было обследовано 155 человек, из них 80 женщин и 75 мужчин в возрасте от 20 45 лет без ярко выраженной сопутствую щей патологии. Было проведено 184 инъекции, из них 134 обычным инъектором, 50 – компьютеризиро ванным. Используемый анестетик – 4% раствор артикаина с адрена лином 1:200000.

endo_4_2010.indd 34
15.12.2010 15:11:31

Таблица 3. **Мониторинг гемодинамических механизмов микроциркуляции в пульпе зубов нижней челюсти после введения анестетика интрасептальным способом на основе 4% артикаина с адреналином 1:200 000 (стандартный инъектор)**

Сроки Наблюдения	Среднее арифметическое М	Среднеквадратичное отклонение	Вазомоторная активность сосудов	Нейрогенный тонус	Миогенный тонус	Показатель шунтирования
До введения	2,64	0,18	6,74	5,93	4,45	0,75
5 мин.	1,79	0,41	22,69	3,69	3,38	0,92
10 мин.	**1,26**	0,76	60,06	1,46	1,43	0,98
15 мин.	1,78	1,00	56,34	1,93	1,67	0,87
20 мин.	1,27	0,27	21,07	2,97	3,81	1,29
30 мин.	1,80	0,43	22,67	3,69	3,38	0,92

Эффективность обезболивания оценивали субъективно с помощью разработанной аналого визуальной шкалы (рис. 3, патент на полезную модель №47680 от 23 июня 2005 г.).

Изменения гемомикроциркуляции в пульпе зуба регистрировали методом лазерной флуометрии. Для исследования применялся компьютеризированный лазерный анализатор капиллярного кровотока ЛАКК 01 (рис. 6).

Всем пациентам до и после проведения исследований проводился контроль гемодинамических показателей. Безопасность используемого обезболивания контролировали мониторированием при помощи пульсоксиметра Nissei OX7000 (рис. 7, 8). Данное устройство предназначено для регистрации степени насыщения кислородом гемоглобина артериальной крови (сатурации) и частоты пульса. Сатурация измеряется в процентах и нормой у здорового человека признаны показания от 95% до 98%. Следует учесть, что показания сатурации изменяются в течение суток.

Пациенты были распределены на две группы. В 1 й группе была проведена интрасептальная анестезия зубов верхней и нижней челюсти 4% артикаином с вазоконстриктором адреналином 1:200 000 стандартным инъектором. Во 2 й группе пациентам была проведена интрасептальная анестезия зубов верхней и нижней челюсти 4% артикаином с вазоконстриктором адреналином 1:200 000 с помощью компьютеризированной системы CompuDent STA для проведения местной анестезии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При интрасептальной анестезии с использованием стандартного инъектора при лечении зубов на верхней челюсти отмечалась высокая эффективность и безопасность применяемого способа. Мы использовали как традиционный инъектор, так и систему STA. Однако следует отметить, что проведение анестезии в области моляров верхней челюсти технически затруднено из за анатомического доступа вне зависимости от используемого инъектора.

Когда перед доктором стоит выбор способа обезболивания при лечении зубов на верхней челюсти, то инфильтрационная анестезия всегда находится на первом месте. Ведь анатомические особенности (иннервация и васкуляризация) и диффузионная особенность артикаина таковы, что при инфильтрационном способе введения препарата в 93% случаев гарантированно адекватное обезболивание, но онемение окружающих зуб тканей (губ, щек) уже рассматривается как нежелательное осложнение.

Если объем вмешательства не превышает 15 20 минут на одном зубе, то применение интрасептальной анестезии с небольшим количеством анестетика вполне обосновано. Более того, как дополнительный метод обезболивания вместе и инфильтрацией этот способ введения анестетика позволяет значительно повысить эффективность обезболивания.

При обезболивании зубов на нижней челюсти врач нередко сталкивается с трудностями. Хотя традиционно и не без успеха применяются различные проводниковые способы анестезии, обезболивание моляров в 28% случаев бывает неэффективно (Анисимова Е. Н., Олейникова Е. В., 2007, 2009) вне зависимости от используемой модификации.

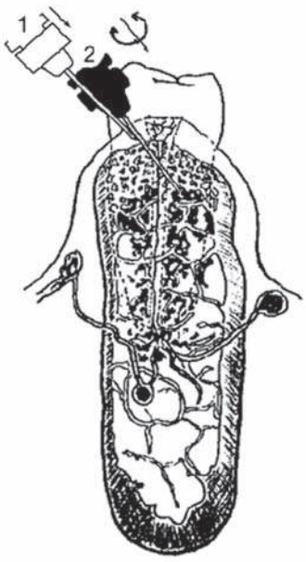

Рис. 1 2. **Схема проведения интрасептальной анестезии**

endo_4_2010.indd 35 15.12.2010 15:11:34

Таблица 4. **Мониторинг гемодинамических механизмов микроциркуляции в пульпе зубов нижней челюсти после введения анестетика интрасептальным способом на основе 4% артикаина с адреналином 1:200 000 (система STA)**

Сроки Наблюдения	Среднее арифметическое М	Среднеквадратичное отклонение	Вазомоторная активность сосудов	Нейрогенный тонус	Миогенный тонус	Показатель шунтирования
До введения	2,54	1,00	40,79	7,41	9,43	1,27
5 мин.	**1,68**	0,36	21,47	2,12	4,00	1,89
10 мин.	2,01	0,88	43,62	2,14	1,91	0,89
15 мин.	2,00	0,43	21,55	2,39	1,87	0,78
20 мин.	1,97	0,77	38,90	1,28	1,53	1,20
30 мин.	2,00	0,30	15,16	1,78	1,78	1,00

С целью повышения эффективности обезболивания применяли инфильтрационный способ введения анестетика как дополнительный с вестибулярной и с язычной сторон, но использование в таком случае интрасептальной анестезии позволяло лечить зубы безболезненно (Анисимова Е. Н., Олейникова Е. В., 2008, 2009).

Мы исследовали эффективность интрасептальной анестезии как самостоятельного способа при вмешательствах на твердых тканях и пульпе различных групп зубов на нижней челюсти.

Данные об эффективности применения интрасептальной анестезии, проведенной традиционным инъектором и с помощью системы STA, приведены в таблицах (табл. 1, 2) и графиках (рис. 10 11). При сравнении полученных данных не выявлено статистически достоверного различия.

Важной характеристикой анестезии является ее длительность – врач всегда рассчитывает время и объем вмешательства. Наши исследования с использованием пульпотестометрии показали, что скорость наступления анестезии, проведенной с ипользованием компьютеризированной системы STA для проведения местной анестезии, превышает таковую, если анестезия была проведена обычным инъектором.

При использовании системы STA вмешательства абсолютно безболезненны с 3 до 20 минут, а традиционного инъектора – с 10 20 минут. Результаты исследований графически представлены на рис. 9.

С целью изучения гемодинамических изменений микроциркуляции в зоне инъекции мы провели мониторинг механизмов гемомикроциркуляции в пульпе зубов после введения анестетика интрасептальным способом на основе 4% артикаина с адреналином 1:200 000 как стандартным инъектором, так и с помощью компьютеризированной системы STA. Результаты исследований отражены в табл. 3, 4.

Через 5 минут после введения 4% артикаина с содержанием вазоконстриктора 1:200 000 стандартным инъектором уровень капиллярного кровотока (М) снизился практически в два раза. Такая динамика свидетельствует о резком снижении уровня кровообращения. К 10 минуте уровень капиллярного кровотока снизился, по сравнению с предыдущим значением и составил максимум изменения гемомикроциркуляции, равный 1,26.

При введении 4% артикаина с содержанием вазоконстриктора 1:200 000 с использованием системы STA максимальные изменения показателя гемомикроциркуляции (М) регистрировались уже на 5 минуте от начала исследования и соответствовали 1,68. Выраженное снижение уровня микроциркуляции (М) на 33% ниже исходных значений свидетельствовало о замедлении тока крови в микрососудах.

Таким образом, после интрасептального введения 4% артикаина с содержанием вазоконстриктора 1:200000 максимальная реакция микроциркуляторного русла пуль

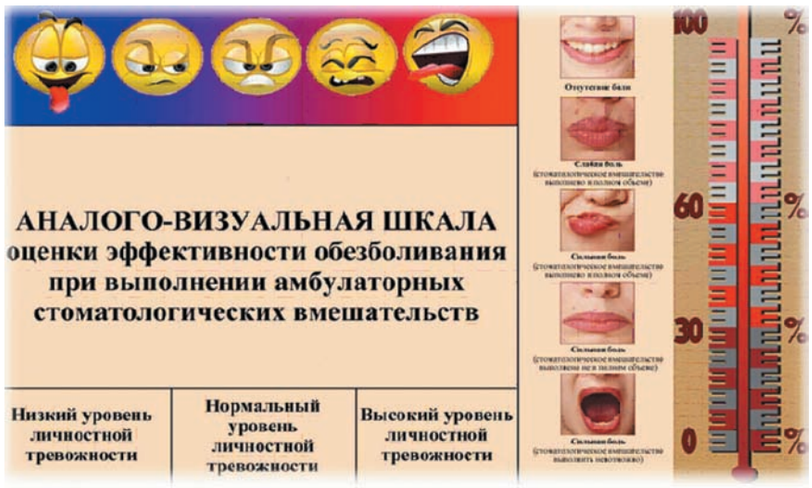

Рис. 3. **Аналого визуальная шкала оценки эффективности обезболивания при выполнении амбулаторных стоматологических вмешательств**

Рис. 4. **Прибор для измерения электровозбудимости пульпы зуба**

endo_4_2010.indd 36
15.12.2010 15:11:36

Рис. 5. **Компьютеризированная система CompuDent STA для проведения местной анестезии**

пы зуба возникала к 10 минуте наблюдения при использовании стандартного инъектора и к 5 минуте при использовании системы STA с последующим плавным восстановлением (график показателя М, рис. 12).

При использовании интрасептальной анестезии во всех случаях мы не наблюдали изменений со стороны сердечно сосудистой системы, о чем свидетельствуют результаты мониторирования. Результаты мониторирования представлены на графике (рис. 13).

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что использование интрасептальной анестезии при лечении зубов достаточно эффективно и безопасно. Как самостоятельный, способ обезболивания рекомендован при вмешательствах на твердых тканях и пульпе зубов различных групп в том случае, если объем предполагаемого вмешательства не превышает 15 20 минут. Использование компьютеризированной системы CompuDent STA для проведения местной анестезии позволяет не только сократить время ожидания наступления анестезии, но и снизить риск местных осложнений.

Рис. 8. **Пульсоксиметр Nissei OX7000**

Рис. 6. **Лазерный анализатор капиллярного кровотока ЛАКК 01**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бизяев А. Ф., Иванов С. Ю., Лепилин А. В., Рабинович С. А. Обезболивание в условиях стоматологической поликлиники. – М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. – С. 41 43.

2. Анисимова Е. Н. Клиническое обоснование выбора местно обезболивающих препаратов в амбулаторной стоматологической практике: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1998. – С. 8 24.

3. Рабинович С. А., Анисимова Е. Н., Зорян Е. В. Выбор препаратов для местной анестезии в стоматологии // Методич. рек. – ММСИ, 1996. – С. 16.

4. Петрикас А.Ж. Клинико фармакологическое изучение интрасептальной спонгиозной анестезии зубов лидокаином с адреналином и без него//Стоматолгия. 1990. №1. С.27 29.

5. Lambechts P.Anesthesie intraosseuse// Le Journal du Dentiste. 2003. №262. P.8.

6. Quarsnstrom F.Comparison of time to anesthesia for block, infiltration and intraosseous local anesthetic injectionis//Dentistri today. 2000. Feb. p.2 6.

7. Рабинович С. А., Бабиков А. С., Московец О. Н., Анисимова Е. Н. От птичьего пера до компьютерного шприца // Клиническая стоматология. 2001. №2. С. 50 53. №3. С. 42 45.

8. Неспрядько В.П., Лысюк С.В. Оптимизация выбора методики обезболивания моляров нижней челюсти в клинике ортопедической стоматологии//Современная стоматология. 2003. №1. С.109 113.

9. Dunbar D.Anesthetic efficacy of the intraosseus injection after an inferior Alveolar Nerve Block//J. of Endodontics. 1996. №9. P.481 486.

10. Coggins R., Reader A., Nist R., Deck M. Anesthetic efficacy of an intraosseous injection in maxillary and mandibular teeth// Oral Surger, Oral Medicine, Oral Pathology. 1996. №81. P. 41 63.

11. Hochman M. N. Single tooth anesthesia: pressure sensing technology provides innovative advancement in the field of dental local anesthesia // Compendium. 2007. №28 (4). P. 186 193.

12. Casagrande E., Krochak M. Pain free practice builder // Practice Builder. 2009. №2. P. 46 49.

13. Gibson R., Allen K., Hutfless S., Beiraghi S. The Wand vs traditional injection: A comparison of pain related behaviors // Peadiat. Dent. 2000. №22 (6).

14. Логинова Н. К., Троицкая Т. В. Лазерная доплеровская флуометрия пульпы зуба // Клиническая стоматология. 2007. №1. С. 110. №2. С. 72 73.

Рис. 7. **Пульсоксиметр Nissei OX7000**

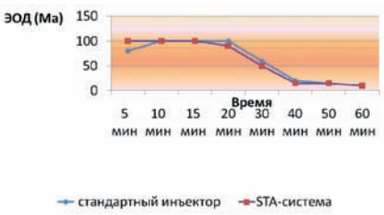

Рис. 9. **Длительность интрасептальной анестезии зубов нижней челюсти, проведенной 4% артикаином с адреналином 1:200 000 стандартным инъектором и с использованием системы STA (по данным ЭОД)**

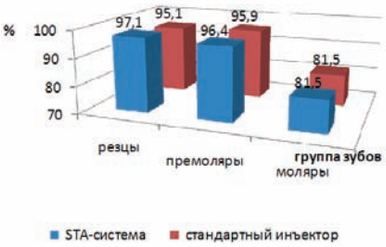

Рис. 10. **График эффективности интрасептальной анестезии, проведенной стандартным инъектором и с использованием системы STA на верхней челюсти**

endo_4_2010.indd 37 15.12.2010 15:11:43

Рис. 11. **График эффективности интрасептальной анестезии, проведенной стандартным инъектором и с использованием системы STa на нижней челюсти**

Рис. 12. **График изменений показателя микроциркуляции м (усл. ед.) при проведении интрасептальной анестезии 4 % артикаином с адреналином 1:200 000 стандартным инъектором и с помощью системы STa**

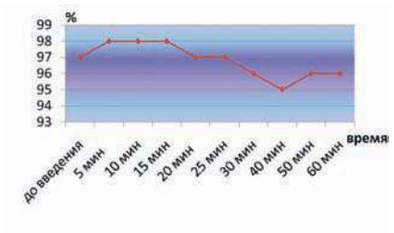

Рис. 13. **График изменения показателя насыщения артериальной крови кислородом (сатурации) до, во время и после проведения интрасептальной анестезии**

15. Логинова Н. К., Ермольев С. Н. Лазерная доплерография пульпы зуба // Методич. рек. – ФГУ «ЦНИИС И ЧЛХ Росмедтехнологий», 2008. С. 6-12.

16. Fratkin R. D., Kenny D. J., Johnston D. H. Evaluation of a laser Doppler flowmeter to assess blood flow in human primary incisor teeth // Pediatr. Dent. 1999. Vol. 21. №1. P. 53-59.

17. Akpinar K. E., Er K., Polat N. T. Effect of gingival in laser Doppler pulpal blood flow mea surements // J.Endod. 2004. Vol. 30. №3. P. 138-140.

18. Анисимова Е.Н., Олейникова Е.В., Гасанова З.М. Клиническое обоснование использования пародонтальных способов местного обезболивания при лечении основных стоматологических заболеваний// Материалы 14 Международной конференции челюстно-лицевых хирургов «Новые технологии в стоматологии».2009. С.- 24.

Поступила 02.11.2010

Координаты для связи с авторами:
evg-anis@mail.ru
Анисимова Е. Н.

endo_4_2010.indd 38 15.12.2010 15:11:46