Стоматология
2021, Т. 100, №2, с. 40-43
https://doi.org/10.17116/stomat202110002140

Russian Journal of Stomatology = Stomatologiia
2021, vol. 100, no.2, pp. 40-43
https://doi.org/10.17116/stomat202110002140

Клинико-функциональное исследование эффективности и безопасности применения пародонтальных способов обезболивания при лечении кариеса зубов

© Е.Н. АНИСИМОВА, Н.Ю. АНИСИМОВА, Е.А. ЕРИЛИН, Н.А. РЯЗАНЦЕВ, И.В. ОРЕХОВА, Л.В. ПЕРШИНА

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Анализ критериев прогнозирования эффективности и безопасности применения пародонтальных способов обезболивания при лечении кариеса зубов.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 78 пациентов: 41 женщина и 37 мужчин в возрасте от 25 до 56 лет без выраженной соматической патологии, которым было необходимо проведение лечения по поводу кариеса дентина. В качестве обезболивания проводились интралигаментарная и модифицированная пародонтальная анестезии с использованием 4% раствора артикаина с различными концентрациями вазоконстриктора. При модифицированной пародонтальной и интралигаментарной анестезии был использован «способ оценки местной иньекционной анестезии пульпы зуба», определяющий критерии прогнозирования эффективности и безопасности планируемого обезболивания и основанный на определении функциональных показателей пульпы зуба: электровозбудимости и микроциркуляции.

Результаты. Анализ критериев прогнозирования эффективности и безопасности пародонтальных способов местного обезболивания при лечении кариеса зубов показал высокую эффективность и безопасность анестезии при всех исследуемых способах с использованием 4% артикаина с эпинефрином 1:200 000.

Заключение. Модифицированная пародонтальная анестезия безопасна и эффективна в применении при лечении кариеса зубов.

Ключевые слова: *пародонтальные способы анестезии, интралигаментарная анестезия, модифицированная пародонтальная анестезия, 4% артикаин с эпинефрином.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Анисимова Е.Н. — https://orcid.org/0000-0001-7109-6431
Анисимова Н.Ю. — https://orcid.org/0000-0002-3073-7041
Ерилин Е.А. — https://orcid.org/0000-0002-7361-1852
Рязанцев Н.А. — https://orcid.org/0000-0002-4071-8098
Орехова И.В. — https://orcid.org/0000-0003-1698-0368
Першина Л.В. — https://orcid.org/0000-0003-4914-3873
Автор, ответственный за переписку: Рязанцев Н.А. — e-mail: nryazancev@gmail.com

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Анисимова Е.Н., Анисимова Н.Ю., Ерилин Е.А., Рязанцев Н.А., Орехова И.В., Першина Л.В. Клинико-функциональное исследование эффективности и безопасности применения пародонтальных способов обезболивания при лечении кариеса зубов. *Стоматология*. 2021;100(2):40–43. https://doi.org/10.17116/stomat202110002140

Comparative effectiveness of periodontal methods of anesthesia in the treatment of dental caries

© E.N. ANISIMOVA, N.U. ANISIMOVA, E.A. ERILIN, N.A. RYAZANTCEV, I.V. OREKHOVA, L.V. PERSHINA

A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

ABSTRACT

Aim. The analysis of the criteria for predicting the effectiveness and safety of the use of periodontal anesthesia methods in the treatment of dental caries was carried out.

Materials and methods. The study involved 78 patients: 41 women and 37 men aged from 25 to 56 years without severe somatic pathology, who needed treatment for dental caries. Intraligamental and modified periodontal anesthesia using a 4% articaine solution with different concentrations of vasoconstrictor were used as methods of anesthesia. The «method of the local injection anesthesia of the tooth pulp evaluating» was used during the modified periodontal and intraligmental anesthesia which determines the criteria for predicting the effectiveness and safety of the planned anesthesia and which is based on determining the functional parameters of the tooth pulp such as electrical excitability and microcirculation.

Results. The obtained results demonstrated the high efficiency and safety of the modified periodontal anesthesia with 4% articaine with epinephrine 1:200 000, which is easier to use and does not require specialized equipment.

Conclusion. Modified periodontal anesthesia is safe and effective for the treatment of dental caries.

Keywords: *periodontal methods of anesthesia, intraligmental anesthesia, modified periodontal anesthesia, 4% articaine solution with epinephrine.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Anisimova E.N. — https://orcid.org/0000-0001-7109-6431
Anisimova N.U. — https://orcid.org/0000-0002-3073-7041
Erilin E.A. — https://orcid.org/0000-0002-7361-1852
Ryazantcev N.A. — https://orcid.org/0000-0002-4071-8098
Orekhova I.V. — https://orcid.org/0000-0003-1698-0368
Pershina L.V. — https://orcid.org/0000-0003-4914-3873
Corresponding author: Ryazantcev N.A. — e-mail: nryazancev@gmail.com

TO CITE THIS ARTICLE:
Anisimova EN, Anisimova NU, Erilin EA, Ryazantcev NA, Orekhova IV, Pershina LV. Comparative effectiveness of periodontal methods of anesthesia in the treatment of dental caries. *Dentistry = Stomatologiia*. 2021;100(2):40–43. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/stomat202110002140

Во время лечения кариеса зубов и его осложнений врачи-стоматологи могут сталкиваться со сложностями в получении высоких показателей эффективности обезболивания [1—5]. Основными требованиями к применяемым способам местного обезболивания является высокая эффективность при минимальном объеме вводимого препарата. Все большую популярность приобретают так называемые пародонтальные способы обезболивания — интралигаментарная и модифицированная пародонтальная анестезии (ИЛА и МПА, соответственно). Интрасептальную анестезию трудно отнести к популярной среди стоматологов — сложный анатомический доступ в области моляров, необходимость наличия специальной иглы для проведения транскортикальной инъекции создают определенные трудности в применении этого метода.

Использование ИЛА также предусматривает наличие специального оборудования и учет противопоказаний, к которым относятся патология пародонта и эндокардит в анамнезе [6, 7].

МПА представляет собой создание депо местноанестезирующего раствора в области зубодесневого сосочка [8, 9]. Однако следует учитывать, что введение местнообезболивающих препаратов в ткани пародонта приравнивается к внутрисосудистому введению [10—11], несмотря на малый объем вводимого препарата и низкого риска развития токсической реакции. Довольно высоким (50—97%) остается показатель бактериемии при проведении пародонтальных способов обезболивания [10, 13—15].

Также следует принять во внимание, что использование местнообезболивающих препаратов на основе 4% артикаина, обладающего выраженной диффузионной способностью, позволяет использовать пародонтальные способы анестезии в качестве основных способов при лечении кариеса и его осложнений [16, 17], а также при подготовке зубов к ортопедическому лечению [18].

В научном сообществе последние десятилетия активно обсуждается вопрос об используемой концентрации эпинефрина в препаратах 4% артикаина в пользу препаратов с меньшей концентрацией без ущерба для эффективности местной анестезии.

Цель исследования — анализ критериев прогнозирования эффективности и безопасности применения пародонтальных способов обезболивания при лечении кариеса зубов.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 78 пациентов: 41 женщина и 37 мужчин в возрасте от 25 до 56 лет с диагнозом «кариес дентина». До начала исследования всем пациентам проводили сбор анамнеза с помощью автоматизированной программы. В исследовании принимали участие пациенты с кариесом дентина без патологии пародонта и без выраженной общесоматической патологии с низким уровнем ситуативной тревожности по шкале Спилбергера—Ханина, подписавшие информированное согласие на участие в исследовании. Критериями невключения были: пациенты, не достигшие совершеннолетия и старше 56 лет, наличие у пациентов высокого уровня интенсивности кариеса с неудовлетворительным уровнем гигиены полости рта, а также с необходимостью лечения заболеваний пародонта. Критерии исключения составили: общесоматическая патология в стадии декомпенсации, бактериальный эндокардит в анамнезе, инфаркт миокарда и инсульт, беременность. Обезболивание проводили с помощью ИЛА и МПА 4% раствором артикаина с различными концентрациями эпинефрина. Для определения эффективности и безопасности планируемого обезболивания был использован способ оценки местной инъекционной анестезии пульпы зуба (патент на изобретение №2579420 от 10.04.16), включающий в себя определение электровозбудимости пульпы зуба (аппарат «ИВН-01 Пульптест-ПРО», Россия) и метод лазерной допплеровской флуометрии (аппарат ЛАКК-02 НПП «ЛАЗМА», Россия). Регистрировали показатели до анестезии, через 5, 10, 15, 30, 60 мин после анестезии, а также через сутки и 7 сут.

В зависимости от способа местной анестезии все пациенты были распределены на две группы: в первой группе применяли ИЛА, состоящую во введении 0,06—0,18 мл раствора в периодонтальную щель зуба. Во второй группе применялась модифицированная пародонтальная анестезия [9].

В исследование были включены препараты: 4% раствор артикаина без вазоконстриктора («Артикаин», ЗАО «Бинергия»), с содержанием эпинефрина 1:100 000 («Артикаин с адреналином форте», ЗАО «Бинергия»), с содержанием эпинефрина 1:200 000 («Артикаин с адреналином», ЗАО «Бинергия») и с концентрацией 1:400 000, который получали путем комбинации двух зарегистрированных на территории РФ карпулированных препаратов: 4% раствора

артикаина без вазоконстриктора («Артикаин», ЗАО «Бинергия») и 4% раствора артикаина с вазоконстриктором 1:200 000 («Артикаин с адреналином» ЗАО «Бинергия») в равном объеме.

Безопасность используемой анестезии определяли непрерывным контролем показателей гемодинамики пациента: АД, ЧСС, сатурации крови кислородом (монитор «ARMED») до анестезии и в течение 60 мин после. Через сутки и через неделю у пациента проводили однократное измерение указанных показателей. Лечение пациентов проводилось после исследования.

Результаты

Средние исходные значения функциональных показателей пульпы исследуемых зубов составили: электровозбудимость — 7,21±0,42 мкА; микроциркуляция — 2,67,±0,04 Пм. В нашем исследовании изменение показателя микроциркуляции выражалось в относительных единицах — в процентах снижения от начального значения.

Динамика показателей электровозбудимости пульпы зубов при использовании 4% раствора артикаина без эпинефрина показала, что увеличение до максимальных значений происходит с 1-й по 5-ю минуту исследования: 73,44±2,31 мкА (p<0,05) при применении ИЛА и 78,18±3,17 мкА (p<0,05) при МПА. Показатели микроциркуляции снижались на 20,30% при ИЛА и на 28,24% при МПА. Возвращение функциональных показателей пульпы к начальным значениям происходит к 60-й минуте исследования.

Статистически значимых изменений показателей артериального давления, насыщения крови кислородом, частоты сердечных сокращений при применении 4% раствора артикаина без эпинефрина не выявлено.

Динамика электровозбудимости пульпы зубов при проведении обезболивания 4% раствором артикаина с концентрацией эпинефрина 1:400 000 показала увеличение показателей и достижение максимальных значений с 1-й по 5-ю минуту исследования: до 78,03±3,03 мкА (p<0,05) при ИЛА и до 92,01±2,92 мкА (p<0,05) при МПА. Показатели микроциркуляции снижались и достигали своего минимума в те же временные интервалы и соответствовали 27,24% при ИЛА и 53,63% при МПА. Безопасность проводимого обезболивания подтверждается как отсутствием изменений показателей гемодинамики пациента, так и восстановительными процессами в пульпе исследуемых зубов к первым суткам у всех пациентов, принимавших участие в исследовании. Планируемая анестезия характеризуется как эффективная с 1-й по 10-ю мин при всех исследуемых способах анестезии.

При проведении обезболивания 4% артикаином с эпинефрином 1:200 000 показатели электровозбудимости пульпы зубов достигали максимальных значений, превышающих 100 мкА, с 1-й по 5-ю минуту исследования как при ИЛА, так и при МПА. Показатели микроциркуляции снижались и достигали своего минимума в те же временные интервалы и соответствовали 54,14% при ИЛА и 61,15% при МПА. Планируемая анестезия характеризуется как эффективная с 1 по 20 мин при МПА и с 1 по 30 мин для ИЛА. Безопасность их использования подтверждается как результатами мониторирования гемодинамики пациента (отсутствие статистически значимых изменений), так и восстановительными процессами в пульпе исследуемых зубов к седьмым суткам для всех участников исследования.

При проведении обезболивания 4% артикаином с эпинефрином 1:100 000 данные показатели электровозбудимости пульпы зубов также увеличивались и достигали максимальных значений, превышающих 100 мкА, с 1-й по 5-ю минуту исследования при ИЛА и МПА. Показатели микроциркуляции снижались и достигали своего минимума в те же временные интервалы и составили 69,29% при ИЛА и 73,56% при МПА, соответственно. Тенденция к восстановительным процессам в пульпе зуба определяется с 60-й минуты исследования. Полного возвращения к исходным показателям микроциркуляции пульпы исследуемых зубов с кариесом дентина к конечной точке исследований (седьмым суткам) не происходило как при использовании ИЛА (в 44,44% случаев), так и при проведении МПА (27,77% случаев), показатель микроциркуляции оставался сниженным от 1,14 до 3,83%, соответственно.

Статистически значимых изменений показателей артериального давления, насыщения крови кислородом, частоты сердечных сокращений при применении 4% артикаина с эпинефрином 1:100 000 выявлено не было.

Выводы

Анализ критериев прогнозирования эффективности и безопасности исследуемых пародонтальных способов (МПА и ИЛА) местного обезболивания при лечении кариеса зубов показал высокую эффективность и безопасность анестезии при всех исследуемых способах с использованием 4% артикаина с эпинефрином 1:200 000. Повышение концентрации эпинефрина в препарате 4% артикаина до 1:100 000 не приводит к повышению эффективности анестезии, лишь увеличивает длительность обезболивания с сохраняющимся снижением показателей микроциркуляции пульпы исследуемых зубов до 7 сут. Из исследуемых пародонтальных способов МПА наиболее проста в исполнении, не требует специализированного оснащения и может быть рекомендована к использованию в амбулаторной стоматологической практике при лечении зубов по поводу кариеса и его осложнений.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Нассей А. Достижение оптимальной анестезии во время эндодонтического лечения. *Эндодонтия today.* 2007;2:19-23.
Nassej A. Dostizhenie optimal'noj anestezii vo vremja jendodonticheskogo lechenija. *Endodontia today.* 2007;2:19-23. (In Russ.).
2. Bigby J, Reader A, Nusstein J, Beck M. Anesthetic efficacy of lidocaine/meperidine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis. *J Endod.* 2007;33(1):7-10. PMID: 17185118. https://doi.org/10.1016/j.joen.2006.09.006

3. Nusstein J, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection of 2% lidocaine with 1:100,000 epinephrine in irreversible pulpitis. *J Endod*. 1998;24(7):487-491. PMID: 9693577.
https://doi.org/10.1016/S0099-2399(98)80053-8

4. Reisman D, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection of 3% mepivacaine in irreversible pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997;84(6):676-682. PMID: 9431539.
https://doi.org/10.1016/s1079-2104(97)90372-3

5. Vinckier F. Que faire en cas d'échec de l'anesthésie locale? [What is the cause of failure of local anesthesia?]. *Rev Belge Med Dent* (1984). 2000;55(1):41-50. French. PMID: 11039282.

6. Анисимова Е.Н., Першина Л.В., Ермольев С.Н., Анисимова Н.Ю., Орехова И.В. Оценка безопасности и эффективности интралигаментарной анестезии при глубоком поражении зубов кариесом. *Институт стоматологии*. 2019;2(83):22-24.
Anisimova EN, Pershina LV, Ermol'ev SN, Anisimova NJu, Orehova IV. Ocenka bezopasnosti i jeffektivnosti intraligamentarnoj anestezii pri glubokom porazhenii zubov kariesom. *Institut stomatologii*. 2019;2(83):22-24. (In Russ.).

7. Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., Бабич Т.Д., Зиновьев И.А. *Пародонтальное обезболивание*. М.: Гэотар-Медиа; 2019.
Rabinovich SA, Vasil'ev JuL, Babich TD, Zinov'ev IA. *Parodontal'noe obezbolivanie*. M.: Gjeotar-Media; 2019. (In Russ.).

8. Анисимова Е.Н., Летунова Н.Ю., Орехова И.В., Першина Л.В., Рязанцев Н.А. Использование пародонтальных способов обезболивания при лечении нижнечелюстных моляров. *Стоматология для всех*. 2017; 4:20-24.
Anisimova EN, Letunova NJu, Orehova IV, Pershina LV, Rjazancev NA. Ispol'zovanie parodontal'nyh sposobov obezbolivanija pri lechenii nizhnecheljustnyh moljarov. *Stomatologija dlja vseh*. 2017;4:20-24. (In Russ.).

9. Анисимова Е.Н., Першина Л.В., Ермольев С.Н., Орехова И.В., Летунова Н.Ю., Рязанцев Н.А., Громовик М.В., Лушанин М.С., Голикова А.М., Ерилин Е.А. Разработка способа пародонтальной анестезии при лечении зубов. *Институт стоматологии*. 2017;3(76):42-48.
Anisimova EN, Pershina LV, Ermol'ev SN, Orehova IV, Letunova NJu, Rjazancev NA, Gromovik MV, Lushanin MS, Golikova AM, Erilin EA. Razrabotka sposoba parodontal'noj anestezii pri lechenii zubov. *Institut stomatologii*. 2017;3(76):42-48. (In Russ.).

10. Медведев Д.В., Петрикас А.Ж. Влияние объема вводимого анестетика на эффективность интралигаментарной анестезии. *Стоматология*. 2009;2(88):72-75.
Medvedev DV, Petrikas AZh. Volume of injected anesthetic influence upon the intraligamental anesthesia efficacy. *Stomatologiia* (Mosk). 2009;88(2):72-5. PMID: 19517641. (In Russ.).

11. Медведев Д.В., Петрикас А.Ж. Интралигаментарная анестезия нижних боковых зубов. *Стоматология*. 2009;88(5):21-23.
Medvedev DV, Petrikas AZh. Intraligamentous anesthesia of lower lateral teeth. *Stomatologiia* (Mosk). 2009;88(5):21-3. PMID: 20037533. (In Russ.).

12. Петрикас А.Ж., Егорова В.А., Ермилова К.В. Эффективность комбинаций артикаина и адреналина при обезболивании зубов. *Стоматология*. 2009;88(5):24-26.
Petrikas AZh, Egorova VA, Ermilova KV. Articaine and adrenaline combinations efficacy for dental anesthesia. *Stomatologiia* (Mosk). 2009;88(5):24-26. PMID: 20037534. (In Russ.).

13. Медведев Д.В., Петрикас А.Ж., Якупова Л.А., Медведев А.В., Бородина О.Е., Егорова В.А. Сосудистые дентальные анестезии и их механизм. *Стоматология*. 2010;89(1):66-70.
Medvedev DV, Petrikas AZh, Iakupova LA, Medvedev AV, Borodina OE, Egorova VA. Vascular dental anaesthesias and their mechanism]. *Stomatologiia* (Mosk). 2010; 89(1):66-70. PMID: 20436414. (In Russ.)..

14. Roberts GJ, Simmons NB, Longhurst P, Hewitt PB. Bacteraemia following local anaesthetic injections in children. *Br Dent J*. 1998;185(6):295-298. PMID: 9803037.
https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4809795

15. Walton RE, Abbott BJ. Periodontal ligament injection: a clinical evaluation. *J Am Dent Assoc*. 1981;103(4):571-575. PMID: 6945341.
https://doi.org/10.14219/jada.archive.1981.0307

Поступила 12.02.2021
Received 12.02.2021
Принята 27.02.2021
Accepted 27.02.2021