

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ GUIDE FOR GENERAL PRACTITIONERS

Научная статья

УДК 616.03

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2025-22-2-170-173>

Клинический анализ применения препаратов артикаинового ряда в стоматологической практике у детей 1–4 лет

Родион Александрович Кудрин ✉, Ирина Валерьевна Фоменко, Александр Николаевич Тимошенко

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

Аннотация. Введение. Местные анестетики на основе артикаина повсеместно используются у детей до 4 лет для обезболивания. Однако применение данных препаратов не регламентировано официальными документами в связи с недостаточностью клинических данных. **Материалы и методы.** Обследовано 126 детей в возрасте 1–4 лет по поводу кариеса зубов и его осложнений. Проведен сравнительный клинический анализ эффективности действия местных анестетиков на основе артикаина и лидокаина во время стоматологического приема. **Результаты.** Показан ряд преимуществ использования Артикаина у детей 1–4 лет, рассмотрена фармакодинамика и фармакокинетика данного препарата в сравнении с аналогами. Разработаны практические тесты на основе болевой шкалы, позволяющие легко определять степень чувствительности к боли и глубину местной анестезии на стоматологическом приеме у детей 1–4 лет. **Вывод.** Продемонстрирована более высокая эффективность использования препаратов на основе артикаина (ультракаин, артикаин) в качестве местного обезболивающего средства на стоматологическом приеме у детей до 4 лет по сравнению с лидокаином.

Ключевые слова: артикаин, лидокаин, болевой порог, местная анестезия у детей, критерии эффективности местной анестезии

Original article

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2025-22-2-170-173>

Clinical analysis of the use of articaine-type drugs in dental practice in children 1–4 years old

Rodion A. Kudrin ✉, Irina V. Fomenko, Alexander N. Timoshenko

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

Abstract. Introduction: Articaine-based local anesthetics are widely used for pain relief in children under 4 years of age. However, the use of these drugs is not regulated by official documents due to insufficient clinical data. **Materials and methods:** 126 children aged 1–4 years were examined for dental caries and its complications. A comparative clinical analysis of the effectiveness of local anesthetics based on Articaine and Lidocaine during dental treatment was performed. **Results:** A number of advantages of using Articaine in children 1–4 years old are shown, the pharmacodynamics and pharmacokinetics of this drug in comparison with analogues are considered. Practical tests based on the pain scale have been developed that make it easy to determine the degree of sensitivity to pain and the depth of local anesthesia at a dental appointment in children 1–4 years old. **Conclusion:** A higher efficiency of using Articaine-based drugs (Ultracaine, Articaine) as a local anesthetic at a dental appointment in children under 4 years of age compared with Lidocaine has been demonstrated.

Keywords: articaine, lidocaine, pain threshold, local anesthesia in children, criteria for the effectiveness of local anesthesia

ВВЕДЕНИЕ

Одним из основных аспектов Порядка оказания медицинской помощи детям со стоматологическими заболеваниями является адекватная анестезия [1, 2]. Вместе с тем в качестве важнейшей анатомо-физиологической особенности зубочелюстного аппарата у детей рассматривается быстрое поражение глубоких слоев дентина с развитием пульпита, алгоритм

лечения которого предписывает обязательную местную анестезию [3, 4, 5]. В настоящее время в арсенале стоматолога имеется достаточно широкий спектр местных анестетиков, которые отличаются между собой по показателям глубины анестезии, степени вазоконстрикции, уровня распределения, связывания с альбуминами плазмы, а также токсичности и аллергенности [6].

© Кудрин Р.А., Фоменко И.В., Тимошенко А.Н., 2025
© Kudrin R.A., Fomenko I.V., Timoshenko A.N., 2025

Наиболее эффективными по перечисленным выше параметрам являются местные анестетики артикаинового ряда. Поскольку данные препараты относятся к анестетикам амидного типа, они блокируют потенциал-зависимые натриевые каналы в нейронах, приводя к обратимому угнетению передачи потенциала действия по нервным волокнам [3]. Артикаин имеет низкий коэффициент диссоциации в кислой среде, что позволяет использовать его в очагах воспаления, а отсутствие вазодилатации и высокая степень связывания с альбуминами плазмы снижают скорость всасывания препарата и предупреждают развитие системного токсического эффекта [6]. Полуразпад артикаина происходит за 20 минут, в течение которых плазменные эстеразы гидролизуют действующее вещество с образованием Артикаиновой кислоты, не обладающей системной токсичностью [6, 7]. Далее метаболиты артикаина удаляются из организма почками, а период полувыведения препарата составляет 25 минут [6]. Артикаин проникает гистоплацентарно и практически не выводится с молоком, что делает его препаратом выбора при лечении пациентов в период лактации [4].

У детей младшего возраста челюстно-лицевая область более васкуляризирована, чем у взрослых. Поэтому любой препарат, не обладающий сосудосуживающим эффектом, быстро всасывается в кровь с развитием системного токсического действия [5, 8]. При этом местная концентрация препарата снижается прямо пропорционально уменьшению локального анестезирующего эффекта [1]. Анестетики на основе мепивакаина имеют более высокую токсичность, меньшую способность проникать через костную ткань, что резко снижает их количество в разовой дозировке и, как следствие, уменьшает глубину анестезии [6]. Местноанестезирующие препараты на основе лидокаина обладают слабой связью с белками плазмы, оказывают сосудорасширяющий эффект и активно всасываются в системный кровоток, а также часто вызывают аллергические реакции и нарушают атриовентрикулярную проводимость [9].

Введение лидокаина осуществляется с помощью шприцев типа «Рекорд», имеющих стандартные иглы для внутримышечных и внутривенных инъекций диаметром 0,6 мм [6]. При выполнении анестезии лидокаином у детей младше 4 лет неизбежно повреждаются мягкие ткани (из-за достаточно широкой иглы, что вызывает кровотечение и страх у ребенка). Кроме того, быстрое всасывание в системный кровоток и слабая связь с альбуминами плазмы делают лидокаин более токсичным, особенно для детей младшего возраста [4, 6].

Препараты на основе артикаина лишены перечисленных выше недостатков. В частности, они обладают выраженным сосудосуживающим эффектом, тем самым пролонгируя местное действие и резко уменьшая системное [5, 10]. Также при использовании препаратов на основе артикаина вероятность развития аллергии, атриовентрикулярной блокады и других аритмий невысока [6, 9]. Кроме того, небольшой диаметр

иглы, используемой при введении артикаина (до 0,4 мм) делает инъекции практически безболезненными и бескровными, что значительно снижает неприятные ощущения и степень кровотечения, а также выраженность эмоции страха у маленьких пациентов [6, 8, 10].

Вместе с тем, сведения об использовании препаратов артикаина у детей до 4 лет достаточно противоречивы. Одни авторы, ссылаясь на инструкции и недостаточность доказательной базы, говорят о невозможности применения артикаина у детей до 4 лет [6]. Другие исследователи сообщают об успешном применении анестезирующего препарата в данной возрастной группе [5]. В существующем государственном реестре лекарственных препаратов Российской Федерации использование препаратов артикаинового ряда противопоказано детям до 4 лет по причине «недостаточного клинического опыта использования в данной возрастной группе» [1, 4, 5, 8].

Таким образом, использование препаратов на основе артикаина у детей до 4 лет, несмотря на их повсеместное применение, до сих пор не регламентировано официальными документами.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Обоснование возможности использования местных анестетиков на основе артикаина в стоматологической практике у детей в возрасте 1–4 года.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на кафедре стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России. В период с 2021 по 2023 год Детскую клиническую стоматологическую поликлинику № 2 по поводу кариеса зубов и его осложнений, травм (вывих, перелом) посетили 126 детей, в том числе 63 мальчика и 63 девочки в возрасте 1–4 года. Лечение пациентов с перечисленными видами патологии требовало надежной анестезии.

Все участники исследования имели справку о полном физическом и психическом здоровье. Родители детей были осведомлены о различиях местных анестетиков, преимуществах препаратов артикаинового ряда и часто отдавали предпочтение именно этим анестетикам, что отражалось в добровольном информированном согласии.

В качестве критерия эффективности и глубины анестезии использовались методы зондирования карриозной полости и пульповой камеры, а также лечебного препарирования эмалево-дентинного соединения с глубокими слоями дентина. Для исключения искажения результатов (страх бормашины, неприятные слуховые и тактильные ощущения) процесс диагностики проводился в игровой форме острым зондом и турбинной бормашиной со скоростью вращения бора 300 000 об./мин. При этом полностью исключался тактильный компонент, вызывающий отрицательные эмоции.

Градация болевого симптома осуществлялась по 5-балльной шкале:

- 0 баллов – ребенок весел, контактен;
- 1 балл – изменена мимика ребенка, состояние ожидания опасности;
- 2 балла – ребенок периодически пугается и отдергивает руку врача;
- 3 балла – ребенок хнычет, постоянно пугается, пытается сопротивляться;
- 4 балла – ребенок постоянно плачет, периодически сопротивляется;
- 5 баллов – ребенок громко кричит, постоянно сопротивляется, на лице у него гримаса боли.

Пациенты случайным образом были распределены на 3 группы, в каждой из которых оказались 21 мальчик и 21 девочка. Всем детям, участвующим в исследовании, предварительно выполнялась аппликационная анестезия гелем «Дисилан», а диаметр иглы для инъекций составлял 0,2 мм.

Первой группе инфильтрационно вводился 4%-й раствор артикаина в разведении с эпинефрином 1 : 200000. Второй группе инфильтрационно вводился 2%-й раствор лидокаина. Третьей группе проводилась только аппликационная анестезия.

Дополнительно был проведен ретроспективный анализ 499 историй болезней с описанием лечения патологии зубочелюстной системы с применением местной анестезии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В первой группе полная анестезия (0 баллов по шкале боли) наблюдалась в 92,9 % (39 пациентов), у 7,1 % (3 пациента) имелся предшествующий опыт эмоционально неблагоприятного посещения стоматолога, что значительно затрудняло налаживание контакта между врачом и пациентом (1 балл по шкале боли). По большей части дети пугались звука бормашины, чем и было обусловлено их настороженно-пугливое поведение, характерное для 1 балла по шкале боли.

Во второй группе полная анестезия (0 баллов) наблюдалась в 4,8 % случаев (2 пациента), у 59,5 % (25 пациентов) отмечалась полная неэффективность местной анестезии с использованием лидокаина (5 баллов по шкале боли). У остальных пациентов итоговая оценка по шкале боли колебалась от 1 до 4 баллов: у 2,4 % (1 пациент) – 1 балл, у 7,1 % (3 пациента) – 2 балла, у 11,9 % (5 пациентов) – 3 балла и у 14,3 % (6 пациентов) – 4 балла.

Во второй группе было заметно нарастание ощущения боли у детей во время стоматологического приема. При этом полечить зубы без боли на фоне анестезии лидокаином удалось только 2 пациентам. Действуя в качестве вазодилататора, лидокаин расширяет сосуды в месте введения, быстро всасывается в системный кровоток, чем снижает концентрацию препарата в области инъекции и, соответственно, его эффективность [1, 6, 8]. Кроме того, слабая связь с белками и электрохимические особенности молекулы лидокаина препятствуют трансоссальной доставке молекулы

к верхушкам корней зубов, что делает данный анестетик непригодным для инфильтрационной анестезии [1, 8].

Ретроспективный анализ 499 историй болезней детей до 4 лет показал, что в 61,1 % случаев (305 детей) родители отдавали предпочтение препаратам артикаина. Причем повторного введения в этот же день данного препарата не требовалось, что говорило о хорошей глубине анестезии. Родители 194 детей (38,9 % случаев) выбирали в качестве местноанестезирующего препарата «Лидокаин 2 %». Примечательно, что из данной группы 97 детям требовалась дополнительная анестезия, о чем наглядно свидетельствует соответствующая запись о повторной инъекции в истории болезни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенное клиническое исследование и ретроспективный анализ историй болезней на предмет характера и качества местной анестезии наглядно демонстрируют эффективность использования препаратов на основе артикаина (ультракаин, артикаин) в качестве местного обезболивающего средства на стоматологическом приеме у детей до 4 лет. Артикаин практически не расширяет сосуды и, следовательно, дольше задерживается в зоне анестезии, оказывает местное влияние, связан с альбуминами плазмы на 96 %. При этом главный метаболит артикаина (артикаиновая кислота) не обладает системной токсичностью, что позволяет рекомендовать данный препарат для использования для анестезии у детей 1–4 года во время стоматологического приема.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Першина Л.В. Влияние различных местнообезболивающих препаратов на функциональное состояние пульпы зубов при поражении кариесом дентина: дис. ... канд. мед. наук. М., 2021. 212 с. EDN EJMBKV.
2. Ерилин Е.А. Особенности оказания стоматологической помощи пациентам с психоэмоциональными нарушениями в условиях амбулаторного приема: дис. ... канд. мед. наук. М., 2019. 227 с.
3. Сурженко Е.В. Сравнительная характеристика способов обезболивания при эндодонтическом лечении моляров нижней челюсти: дис. ... канд. мед. наук. М., 2023. 133 с. EDN KOLXQZ.
4. Голикова А.М. Особенности оказания стоматологической помощи беременным женщинам в условиях амбулаторного стоматологического приема: дис. ... канд. мед. наук. М., 2019. 209 с. EDN PWXGTT.
5. Анисимова Е.Н., Анисимова Н.Ю., Ковылина О.С., Елисеев Д.А., Ходненко О.В., Кравченко И.А. Применение 2% раствора артикаина без вазоконстриктора и с эпинефрином в концентрации 1 : 200 000 на детском амбулаторном стоматологическом приеме. *Институт стоматологии*. 2021;3(92):53–55. EDN OGOYMT.
6. Гемуа И.А. Сравнительная характеристика локальной токсичности современных местных анестетиков при проведении регионарной анестезии: дис. ... канд. мед. наук. М., 2020. 125 с.

7. Левшина А.В. Микрокристаллоскопический анализ артикаина гидрохлорида. *Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации: материалы 52-й ежегодной Всероссийской конференции студентов и молодых ученых, посвященной 90-летию доктора медицинских наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Павла Васильевича Дунаева*. Тюмень, 12 апреля 2018 года. Тюмень: РИЦ «Айвекс», 2018. С. 82. EDN XSSVYD.

8. Криушин А.Е., Незванова А.В., Грызункова Ю.Е., Семелева Ж.А. Сравнительная характеристика артикаина, лидокаина, мепивакаина в стоматологии. *Студенческая наука и медицина XXI века: традиции, инновации и приоритеты: сборник материалов*. Самара, 11 апреля 2018 года. Самара: Офорт, 2018. С. 210. EDN XVOMHZ.

9. Громовик М.В. Оптимизация диагностики аллергических реакций на местнообезболивающие препараты в условиях амбулаторного стоматологического приёма: дис. ... канд. мед. наук. М., 2021. 189 с. EDN MWKIDS.

10. Анисимова Н.Ю., Анисимова Е.Н., Рязанцев Н.А., Кравченко И.А. Сравнительный анализ применения 2 % и 4 % раствора артикаина при инъекционной местной анестезии. *Стоматология*. 2021;100(5):25–29. doi: 10.17116/stomat202110005125.

REFERENCES

1. Pershina L.V. The effect of various local analgesic drugs on the functional state of dental pulp in dental caries. Dissertation of Candidate of Medical Sciences. Moscow, 2021. 212 p. EDN EJMBKV. (In Russ.).

2. Yerilin E.A. Features of dental care for patients with psychoemotional disorders in outpatient settings. Dissertation of Candidate of Medical Sciences. Moscow, 2019. 227 p. (In Russ.).

3. Surzhenko E.V. Comparative characteristics of pain relief methods in the endodontic treatment of mandibular molars. Dissertation of Candidate of Medical Sciences. Moscow, 2023. 133 p. EDN KOLXQZ. (In Russ.).

4. Golikova A.M. Features of dental care for pregnant women in outpatient dental care. Dissertation of Candidate of Medical Sciences. Moscow, 2019. 209 p. EDN PWXGTT. (In Russ.).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информация об авторах

Р.А. Кудрин – заведующий кафедрой патофизиологии, клинической патофизиологии, доктор медицинских наук, доцент, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; ✉ rodion.kudrin76@yandex.ru

И.В. Фоменко – заведующая кафедрой стоматологии детского возраста, доктор медицинских наук, профессор, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; fomenira@mail.ru

А.Н. Тимошенко – ассистент кафедры патофизиологии, клинической патофизиологии, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; antimoshenko1990@mail.ru

Статья поступила в редакцию 09.01.2025; одобрена после рецензирования 14.02.2025; принята к публикации 15.02.2025.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Information about the authors

R.A. Kudrin – Head of the Department of Pathophysiology, Clinical Pathophysiology, MD, Associate Professor, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; ✉ rodion.kudrin76@yandex.ru

I.V. Fomenko – Head of the Department of Pediatric Dentistry, MD, Professor, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; fomenira@mail.ru

A.N. Timoshenko – Assistant Professor of the Department of Pathophysiology, Clinical Pathophysiology, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; antimoshenko1990@mail.ru

The article was submitted 09.01.2025; approved after reviewing 14.02.2025; accepted for publication 15.02.2025.