

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-2-118-125

УДК: 616.314-089.5:615.211

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВОДНИКОВОЙ АНЕСТЕЗИИ НИЗКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫМИ МЕСТНЫМИ АНЕСТЕТИКАМИ В СТОМАТОЛОГИИ

Тиунова Н. В.<sup>1</sup>, Канукоева Е. Ю.<sup>2</sup>, Леонов Д. С.<sup>3</sup>, Волохов О. И.<sup>3</sup>,  
Амбарян Г. М.<sup>4</sup>, Караммаева М. Р.<sup>5</sup>, Хейгетян А. В.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н. И. Лобачевского, институт клинической медицины, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup> Российский государственный социальный университет, Высшая медицинская школа, г. Москва, Россия

<sup>3</sup> Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова,  
институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, г. Москва, Россия

<sup>4</sup> Медицинский центр «Здоровье», г. Пенза, Россия

<sup>5</sup> Ростовский государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

### Аннотация

**Предмет исследования** — анестезирующая способность 20 мг/мл (2%) 2 мл раствора артикаина гидрохлорида (АО «Бинергия») и 20 мг/мл (2%) 2 мл раствора лидокаина гидрохлорида.

**Цель** — сравнительная оценка эффективности проводниковой анестезии третьей ветви тройничного нерва местными анестетиками, содержащими артикаин и лидокаин.

**Методология.** Пациенты были случайным образом распределены на две равные группы, по 20 человек в каждой: в первой группе использовали раствор артикаина гидрохлорида для инъекций 20 мг/мл 2 мл, во второй группе — 20 мг/мл 2 мл раствор лидокаина гидрохлорида. Основным диагнозом, по поводу которого выполнялась местная анестезия, был К10.2 Воспалительные заболевания челюстей (периостит). Местные анестетики использовали в дозировках, не превышающих половины максимально-допустимой дозы для пациента с учетом его веса. Основными показателями оценки эффективности были: степень обезболивания, измеряемая по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ) в течение 10 минут после введения анестетика; время начала анестезии, определяемое как момент исчезновения болевой чувствительности в зоне иннервации; продолжительность обезболивания, фиксируемая от начала анестезии до восстановления чувствительности.

**Результаты.** Исследование выявило клиническую эффективность растворов местных анестетиков как 20 мг/мл (2%) лидокаина, так и 20 мг/мл (2%) артикаина для проведения проводниковой анестезии у пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области. Для глубоких воспалительных очагов предпочтителен 20 мг/мл (2%) артикаин. Для кратковременных вмешательств, особенно у пациентов с определенными факторами риска, может быть целесообразно использование 20 мг/мл (2%) лидокаина.

### Выводы

1. Применение для местного обезболивания при воспалении 20 мг/мл (2%) раствора лидокаина демонстрирует умеренное снижение ВАШ, вероятно благодаря своим противовоспалительным свойствам.
2. Использование 20 мг/мл (2%) раствора лидокаина гидрохлорида обеспечивает надежную анестезию, способствует контролю воспаления, улучшая послеоперационные результаты, о чем свидетельствует послеоперационный период.
3. Показано, что 20 мг/мл (2%) раствор лидокаина гидрохлорида действует короче ( $125 \pm 14$  мин), чем 20 мг/мл (2%) артикаина гидрохлорид ( $175 \pm 23$  мин), что важно при планировании послеоперационного ухода.

**Ключевые слова:** обезболивание, лидокаин, 2% артикаин, воспаление, стоматология, челюсть, боль

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Наталья Викторовна ТИУНОВА** ORCID ID 0000-0001-9881-6574,

д.м.н., профессор, заведующая кафедрой клинической стоматологии, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, институт клинической медицины, г. Нижний Новгород, Россия  
natali5\_list.ru

**Елена Юрьевна КАНУКОВА** ORCID ID 0009-0009-3630-4747

к.м.н., доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, Российский государственный социальный университет, Высшая медицинская школа, г. Москва, Россия  
elena.kanukova@yandex.ru

**Дмитрий Сергеевич ЛЕОНОВ** ORCID ID 0009-0008-6855-2860

ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, г. Москва, Россия  
leonov\_d\_s@staff.sechenov.ru

**Олег Игоревич ВОЛОХОВ** ORCID ID 0009-0002-7317-8523

аспирант кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, г. Москва, Россия  
volokhovoleg@gmail.com

**Гарик Мнацаканович АМБАРЯН** ORCID ID 0009-0007-6263-960X

врач челюстно-лицевой хирург, Медицинский центр «Здоровье», г. Пенза, Россия  
Talo\_djan@mail.ru

**Марьян Рамазановна КАРАММАЕВА** ORCID ID 0000-0002-3049-1643

к.м.н., доцент, доцент кафедры стоматологии №1, Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия  
mmmrabadan@mail.ru

**Артур Вараздатович ХЕЙГЕТЯН** ORCID ID 0000-0002-8222-4854

к.м.н., доцент, заведующий кафедрой стоматологии №1, Ростовский государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону, Россия  
artur5953@yandex.ru

**Адрес для переписки: Артур Вараздатович ХЕЙГЕТЯН**

346800, Ростовская область, Мясниковский район, с. Чалтырь, ул. Центральная, 5/11  
+7 (903) 4040051  
artur5953@yandex.ru

**Образец цитирования:**

Тиунова Н. В., Канукова Е. Ю., Леонов Д. С., Волохов О. И., Амбарян Г. М., Караммаева М. Р., Хейгетян А. В.  
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВОДНИКОВОЙ АНЕСТЕЗИИ НИЗКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫМИ  
МЕСТНЫМИ АНЕСТЕТИКАМИ В СТОМАТОЛОГИИ. Проблемы стоматологии. 2025; 2: 118-125.

© Тиунова Н. В. и др., 2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-2-118-125

Поступила 26.05.2025. Принята к печати 01.07.2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-2-118-125

## EVALUATION OF THE EFFICACY OF CONDUCTION ANESTHESIA USING LOW-CONCENTRATION LOCAL ANESTHETICS IN DENTISTRY

Tyunova N.V.<sup>1</sup>, Kanukoeva E.Yu.<sup>2</sup>, Leonov D.S.<sup>3</sup>, Volokhov O.I.<sup>3</sup>,  
Ambaryan G.M.<sup>4</sup>, Karammaeva M.R.<sup>5</sup>, Kheigetyan A.V.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Institute of Clinical Medicine, Nizhny Novgorod, Russia

<sup>2</sup> Russian State Social University, Higher School of Medicine, Moscow, Russia

<sup>3</sup> I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),  
N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Moscow, Russia

<sup>4</sup> «Zdorovye» Medical Center, Penza, Russia

<sup>5</sup> Rostov State Medical University, Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, Russia

### Abstract

**Study Subject:** The study focuses on the anesthetic efficacy of 2 ml of 20 mg/ml (2%) articaine solution (АО «Бинергия») compared with 2 ml of 20 mg/ml (2%) lidocaine hydrochloride solution.

**Objective:** To perform a comparative assessment of the effectiveness of conduction anesthesia of the third branch of the trigeminal nerve using articaine- and lidocaine-based local anesthetics.

**Methodology:** Patients were randomly assigned to two equal groups of 20 each. The first group received 2 ml injections of 20 mg/ml articaine hydrochloride solution, while the second group was administered 2 ml of 20 mg/ml lidocaine hydrochloride solution. The primary indication for local anesthesia was ICD-10 code K10.2: Inflammatory diseases of the jaws (periostitis). Local anesthetic dosages did not exceed half the maximum allowable dose for each patient, considering individual body weight. The main efficacy endpoints included

- Level of analgesia measured by the Visual Analog Scale (VAS) within 10 minutes of anesthetic administration;
- Onset time of anesthesia, defined as the moment of loss of pain sensitivity within the area of innervation;
- Duration of analgesia, measured from the onset of anesthesia to the return of sensitivity.

**Results:** The study demonstrated the clinical effectiveness of both local anesthetic solutions — 20 mg/ml (2%) lidocaine and 20 mg/ml (2%) articaine — for conduction anesthesia in patients with purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region. For deep inflammatory foci, 20 mg/ml (2%) articaine is preferable. For short-term procedures, especially in patients with specific risk factors, utilization of 20 mg/ml (2%) lidocaine may be appropriate.

### Conclusions:

1. Administration of 20 mg/ml (2%) lidocaine solution for local anesthesia in the presence of inflammation provides a moderate reduction in VAS scores, likely due to its anti-inflammatory properties.
2. The use of 20 mg/ml (2%) lidocaine hydrochloride solution offers reliable anesthesia and assists in inflammation control, thus improving postoperative outcomes as observed during the postoperative period.
3. It was found that 20 mg/ml (2%) lidocaine hydrochloride has a shorter duration of action ( $125 \pm 14$  min) compared to 20 mg/ml (2%) articaine hydrochloride ( $175 \pm 23$  min), which is an important consideration when planning postoperative care.

**Keywords:** anesthesia, lidocaine, 2% articaine, inflammation, dentistry, jaw, pain

The authors declare no conflict of interest.

---

**Natalia V. TIUNOVA** ORCID ID 0000-0001-9881-6574

Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Clinical Dentistry, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Institute of Clinical Medicine, Nizhny Novgorod, Russia  
natali5\_list.ru

**Elena Yu. KANUKOEVA** ORCID ID 0009-0009-3630-4747

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Propaedeutics of Dental Diseases, Russian State Social University, Higher School of Medicine, Moscow, Russia  
elena.kanukoewa@yandex.ru

**Dmitry S. LEONOV** ORCID ID 0009-0008-6855-2860

Assistant, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Moscow, Russia  
leonov\_d\_s@staff.sechenov.ru

**Oleg I. VOLOKHOV** ORCID ID 0009-0002-7317-8523

Postgraduate Student, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Moscow, Russia  
volokhovoleg@gmail.com

**Garik M. AMBARYAN** ORCID ID 0009-0007-6263-960X

Maxillofacial Surgeon, «Zdorovye» Medical Center, Penza, Russia  
Talo\_djan@mail.ru

**Maryan R. KARAMMAEVA** ORCID ID 0000-0002-3049-1643

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Dentistry No. 1, Rostov State Medical University, Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, Russia  
mmmrbadan@mail.ru

**Artur V. KHEIGETIAN** ORCID ID 0000-0002-8222-4854

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Dentistry No. 1, Rostov State Medical University, Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, Russia  
artur5953@yandex.ru

**Correspondence address: Artur V. KHEIGETIAN**

346800, Rostov Region, Myasnikovsky District, Chaltyr Village, 5/11 Tsentralnaya Street  
+7 (903) 4040051  
artur5953@yandex.ru

---

**For citation:**

Tyunova N.V., Kanukoeva E.Yu., Leonov D.S., Volokhov O.I., Ambaryan G.M., Karammaeva M.R., Kheigetyan A.V.  
EVALUATION OF THE EFFICACY OF CONDUCTION ANESTHESIA USING LOW-CONCENTRATION  
LOCAL ANESTHETICS IN DENTISTRY. Actual problems in dentistry. 2025; 2: 118-125. (In Russ.)

© Tyunova N.V. et al., 2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-2-118-125

---

Received 26.05.2025. Accepted 01.07.2025

---

## Введение

В настоящее время проблема выбора оптимального местного анестетика для проводниковой анестезии в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии остаётся актуальной. Это связано с высокой распространённостью стоматологических заболеваний, необходимостью проведения хирургических вмешательств и требованием к качественному обезболиванию. Артикаин (2% и 4%) и лидокаинсодержащие (1%, 2%) местные анестетики являются широко применяемыми анестетиками, однако различия в их эффективности и побочных эффектах требуют дальнейшего сравнительного изучения для повышения безопасности и комфорта пациентов. Современные клинические исследования направлены на поиск средств, обладающих лучшей анестезирующей способностью, минимальными осложнениями и возможностью применения у разных категорий пациентов [1, 2].

Проводниковая анестезия является основой для большинства хирургических вмешательств в челюстно-лицевой области (удаление зубов, особенно ретенированных и дистопированных, операции на челюстях, костная пластика, лечение воспалительных процессов). Неадекватная местная анестезия приводит к интраоперационной боли и стрессу у пациента, усложнению и увеличению времени операции, к риску развития осложнений (травмы тканей, неполное удаление) и формированию негативного опыта и дентофобии у пациентов.

В связи с неоднородностью использования лекарственных препаратов в клинической практике необходимо детально остановиться на очевидных преимуществах каждого препарата. Применение раствора лидокаина в медицине является «золотым» стандартом для обезбоживания при воспалении, что объясняется его физико-химическими характеристиками, а также некоторыми свойствами, положительно влияющими на течение процесса [3]. Так, например, лидокаин гидрохлорид снижает выработку цитокинов (например, ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ ) и простагландинов, участвующих в развитии воспаления, а также блокирует активацию фактора транскрипции (NF- $\kappa$ B), ключевого регулятора воспалительной реакции. В литературе есть данные, что лидокаин подавляет активность нейтрофилов и макрофагов, снижая выброс свободных радикалов и протеаз [4]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что раствор лидокаина обладает способностью непосредственно нейтрализовывать уже образовавшиеся гидроксильные радикалы и прерывать цепные реакции перекисного окисления липидов, действуя как «ловушка» для свободных радикалов.

Этот эффект можно использовать при обезболивании острых процессов, нейтрализуя активные формы кислорода (АФК), лидокаин защищает окружающие ткани от окислительного разрушения: это помогает сохранить жизнеспособность клеток в зоне воспаления, уменьшает повреждение нервов и сосудистого эндотелия, способствуя снижению отека и боли [5].

Поэтому классическая тактика использования в качестве местного анестетика лидокаина гидрохлорида является тем золотым стандартом, которым многие врачи пользуются до сих пор [6, 7], несмотря на наличие нежелательных явлений, среди которых острая интоксикация и даже смерть от превышения максимально-допустимой дозы [8].

Тем не менее известно, что в кислой среде местные анестетики теряют свою активность и ацидоз не только затрудняет проникновение анестетика, но и может прямо инактивировать некоторые молекулы или замедлять их действие [9]. Хотя низкий уровень кислотной диссоциации (рКа) сам по себе обеспечивает преимущество в кислой среде, артикаин также демонстрирует относительно меньшую потерю эффективности при снижении pH по сравнению с другими анестетиками. Это связано с его химической структурой (наличие тиофенового кольца и эфирной связи), что делает его более «устойчивым» к разрушающему действию кислой среды.

Местные анестетики на основе артикаина сохраняют свою анестезирующую способность в инфицированных и воспаленных тканях (периостит, абсцесс, острый пульпит) гораздо лучше, чем лидокаин, где эффективность последнего может значительно падать. За счет того, что основной метаболизм происходит в плазме крови, а не в печени (как у лидокаина), возникает возможность снижения риска кумуляции и токсичности у пациентов с нарушением функции печени, а также в целом пациентам группы риска из-за низкой системной токсичности [10].

Таким образом, за счет физико-химических свойств (низкий рКа, устойчивость к pH) и фармакокинетических особенностей (быстрый внепеченочный метаболизм) местные анестетики на основе 2% артикаина могут считаться препаратами выбора для проведения эффективной и безопасной проводниковой анестезии в условиях воспаления в челюстно-лицевой области.

**Цель работы** — сравнительная оценка эффективности проводниковой анестезии третьей ветви тройничного нерва местными анестетиками, содержащими артикаин и лидокаин.

## Материалы и методы исследования

Пациенты были случайным образом распределены на две равные группы (по 20 человек в каждой): в первой группе использовали 20 мг/мл (2%) ампульный раствор артикаина гидрохлорида без вазоконстриктора (АО «Бинергия»), во второй группе — 20 мг/мл (2%) раствор лидокаина гидрохлорида. Основным диагнозом, по поводу которого выполнялась местная анестезия, был K10.2 Воспалительные заболевания челюстей (периостит). Местные анестетики использовались в дозировках, не превышающих половины максимально-допустимой дозы для пациента с учетом его веса. Все процедуры выполнялись опытными врачами-стоматологами, обученными каждому методу

по одинаковой схеме, что снижало риск погрешности и вероятность искажения результата. Ввиду отсутствия значимых различий в эффективности анестезии между полами, разделение по полу не проводилось.

Исследования проводили в клиниках ННГУ, РостГМУ, РГСУ. Критерии включения и исключения представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Критерии включения и исключения из исследования**

Table 1. Inclusion and Exclusion Criteria for the Study

Критерии включения	Критерии не включения	Критерии исключения
Отсутствие острого или обострения хронического заболевания	Беременность	Острое или обострение хронического заболевания
Здоровые пациенты (ASA I)	Дети и подростки до 18 лет	ASA II или III
Пациенты старше 18 лет	Нежелательные явления, связанные с местным обезболиванием	Неврологические и психические расстройства
Отсутствие лекарственной аллергии		Отказ от участия в исследовании
Отсутствие патологии центральной и периферической нервной системы		
Согласие на участие в исследовании		

Основными показателями оценки эффективности были: степень обезболивания, измеряемая по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ) в течение 10 минут после введения анестетика; время начала анестезии, определяемое как момент исчезновения болевой чувствительности в зоне иннервации; продолжительность обезболивания, фиксируемая от начала анестезии до восстановления чувствительности.

Нами был предусмотрен протокол неудачной анестезии: при отсутствии адекватной анестезии через 15 минут или развитии выраженной интраоперационной боли (ВАШ > 4 см) пациенту будет проведена дополнительная анестезия альтернативным методом/препаратом по усмотрению хирурга (данные пациента анализируются по принципу ITT — «Intention-To-Treat», но отмечается как неудача первичной анестезии).

На исследование было получено разрешение локального этического комитета (ННГУ, № 1 от 29.11.2024), пациенты были проинформированы о стадиях выполнения работы. Количественные результаты подвергали статистической обработке в пакете программ Microsoft Office, включая сравнение средних значений и частот с уровнем значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты**

Нами была проведена сравнительная оценка успешности обезболивания с использованием визуально-аналоговой шкалы. Отмечено, что успешность обезболивания была лучше в интраоперационном периоде у обеих категорий пациентов, а в послеоперационном периоде болевой синдром преобладал в группе пациентов, которым проводилась анестезия 20 мг/мл (2%) раствором лидокаина гидрохлорида.

Оценка успешности местной анестезии с использованием данных визуально-аналоговой шкалы показала, что 2% раствор лидокаина демонстрирует умеренное снижение ВАШ, вероятно благодаря своим противовоспалительным свойствам (табл. 2).

Таблица 2

**Оценка успешности местной анестезии с использованием данных визуально-аналоговой шкалы (ВАШ)**

Table 2. Evaluation of Local Anesthesia Efficacy Using Visual Analog Scale Data

Оценка успешности, ВАШ	20 мг/мл (2%) лидокаин (n = 20)	20 мг/мл (2%) артикаин (n = 20)
Интраоперационное время	$1,8 \pm 0,3^*$	$1,5 \pm 0,4^*$
Послеоперационное время	$3,8 \pm 0,2^*$	$3,1 \pm 0,4^*$

\* — результаты достоверны при  $p < 0,05$

Использование 2% раствора лидокаина гидрохлорида обеспечивает надежную анестезию, способствует контролю воспаления, улучшая послеоперационные результаты, о чем свидетельствует послеоперационный период.

Оценка продолжительности и времени наступления местной анестезии в минутах показала преимущество 2% артикаинсодержащего анестетика, которое заключается не только в послеоперационном периоде, но и в быстром наступлении клинически значимой анестезии, что влияет на время начала операции (табл. 3).

Таблица 3

**Оценка продолжительности и времени наступления местной анестезии в минутах**

Table 3. Evaluation of Onset Time and Duration of Local Anesthesia in Minutes

Время	20 мг/мл (2%) лидокаин (n = 20)	20 мг/мл (2%) артикаин (n = 20)
Время наступления, мин	$15,7 \pm 1,1^*$	$3,9 \pm 0,5^*$
Длительность, мин	$125 \pm 14^*$	$175 \pm 23^*$

\* — результаты достоверны при  $p < 0,05$

Наши данные показывают преимущество 20 мг/мл (2%) артикаинсодержащего анестетика перед 20 мг/мл (2%) лидокаинсодержащим, однако необходимо сосредоточиться на вопросах дозирования: в случае лидокаина объем вводимого анестетика может превышать 2–4 мл, тогда как артикаин ограничен ампульной формой (1,8 мл) для однократного введения, что снижает надежность данного критерия (табл. 4).

Таблица 4

**Потребность в дополнительной анестезии**  
**Table 4. Need for Supplemental Anesthesia**

Инъекции	20 мг/мл (2%) лидокаин (n = 20)	20 мг/мл (2%) артикаин (n = 20)
Потребность в дополнительной анестезии	7%	3%

Тем не менее, максимальная доза артикаина выше (7 мг/кг против 4,5 мг/кг у лидокаина), что позволяет использовать большие объемы по сравнению с 2% лидокаином.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Вопросы повышения эффективности, длительности и безопасности местных анестетиков стоит довольно остро в связи с возрастающим числом нежелательных явлений, особенно у пациентов групп риска, в том числе у тех, кто перенес COVID-19. Одним из популярных решений является буферизация бикарбонатом натрия. Тем не менее, результативность этой манипуляции отличается от заявленных данных. Так, анализ литературы показывает, что буферизация артикаина приводит к значимому улучшению всех оцениваемых параметров (скорость начала, боль при инъекции, боль во время экстракции) у детей: раствор артикаина гидрохлорида обладает лучшей диффузией в костной ткани, и буферизация, по-видимому, усиливает это преимущество [11]. При этом буферизация 2% лидокаина для проведения инфильтрационной и проводниковой анестезии зубов обеих челюстей у взрослых и детей преимуществ не показала [12–14].

Тем не менее, несмотря на объективные данные, свидетельствующие об эффективности технологии буферизации, в Российской Федерации, согласно действующему законодательству и инструкции к препаратам, такая тактика применения лекарственных препаратов вне рамок официальной инструкции по медицинскому применению — off-label, и не должна применяться из-за нарушения целостности упаковки [15].

С другой стороны, в отечественной литературе можно встретить сведения о результативном применении 2% раствора артикаина в детской практике при лечении временных зубов [16, 17], а также в сравнении с более концентрированным 4% [18, 19]. В исследовании Kuznetsov A. с соавт. (2025) показано, что 4% артикаин токсичнее 2% на 48,2%, что составляет эквивалент 1,02 против 1,5 [10].

Наши наблюдения показали, что эффективность 2% артикаина подтверждается сведениями, представленными в отечественной и зарубежной литературе [20]: на основании сравнительного анализа установлено, что 2% артикаин является предпочтительным выбором при хирургическом лечении глубоко расположенных воспалительных очагов (например, абсцессы, флегмоны средней и нижней трети лица), так как можно использовать более высокие дозы в пределах, разрешенных по массе. Его преимущество, вероятно, обусловлено лучшей диффузией через воспаленные ткани благодаря низкому рКа. Преимущество лидокаина для коротких операций у групп риска: чистый 2% лидокаин продемонстрировал себя как предпочтительный вариант для кратковременных хирургических вмешательств. Его профиль безопасности, включая противовоспалительные свойства и отсутствие сульфитов (в отличие от артикаина), делает его более подходящим для пациентов групп риска.

#### Выводы

1. Применение для местного обезболивания при воспалении 2% раствора лидокаина демонстрирует умеренное снижение ВАШ, вероятно благодаря своим противовоспалительным свойствам.
2. Использование 2% лидокаина обеспечивает надежную анестезию, способствует контролю воспаления, улучшая послеоперационные результаты, о чем свидетельствует послеоперационный период.
3. Показано, что 2% раствор лидокаина гидрохлорида действует короче ( $125 \pm 14$  мин), чем 2% артикаина гидрохлорид ( $175 \pm 23$  мин), что важно при планировании послеоперационного ухода.

#### Заключение

Таким образом, настоящее исследование подтвердило клиническую эффективность как 2% лидокаина, так и 2% артикаина без эпинефрина для проведения проводниковой анестезии у пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области.

## Литература/References

1. Stirrup P., Crean S. Does articaine, rather than lidocaine, increase the risk of nerve damage when administered for inferior alveolar nerve blocks in patients undergoing local anaesthesia for dental treatment? A mini systematic review of the literature. *British dental journal*. 2019;226(3):213-223. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2019.98>
2. Васильев Ю.Л., Кузин А.Н. Особенности иннервации и обезболивания фронтального отдела нижней челюсти у пожилых пациентов. *Эндодонтия Today*. 2013;(1):15-19. [Vasiliev Yu.L., Kuzin A.N. Features of local anesthesia and innervation of the chin region on the mandible in elderly patients. *Endodontics Today*. 2013;(1):15-19. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=20469342>
3. Yuan T., Li Z., Li X., Yu G., Wang N., Yang X. Lidocaine attenuates lipopolysaccharide-induced inflammatory responses in microglia. *The Journal of surgical research*. 2014;192(1):150-162. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.05.023>
4. Seok Han B., Ko S., Seok Park M., Ji Lee Y., Eun Kim S., Lee P. et al. Lidocaine combined with general anesthetics impedes metastasis of breast cancer cells via inhibition of tgf-beta/smad-mediated emt signaling by reprogramming tumor-associated macrophages. *Int Immunopharmacol*. 2024;142(Pt B):113207. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2024.113207>
5. Sato Y., Matsumoto S., Ogata K., Bacal K., Nakatake M., Kitano T. et al. The dose-response relationships of the direct scavenging activity of amide-based local anesthetics against multiple free radicals. *Journal of clinical biochemistry and nutrition*. 2023;73(1):16-23. <https://doi.org/10.3164/jcbs.22-131>
6. Матвеев А.В., Крашенинников А.Е., Егорова Е.А., Матвеева Е.А. Анализ эффективности и безопасности лидокаина (обзор литературы). *Сибирский научный медицинский журнал*. 2020;40(6):12-22. [Matveev A.V., Krashennnikov A.E., Egorova E.A., Matveeva E.A. Effectiveness and safety of lidocaine use (review). *Siberian Scientific Medical Journal*. 2020;40(6):12-22. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44400759>
7. Гуленко О.В., Васильев Ю.Л. Местное обезболивание у детей до 4 лет в стоматологии: состояние вопроса. *Стоматология*. 2021;100(4):117-122. [Gulenko O.V., Vasil'ev Yu.L. Local anesthesia in children younger than 4 years in dentistry: state of the question. *Stomatology*. 2021;100(4):117-122. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat202110004117>
8. Матвеев А.В., Коняева Е.И., Егорова Е.А., Бейтуллаев А.М. Ретроспективный анализ спонтанных сообщений о нежелательных реакциях при применении лидокаина, приведших к летальному исходу. Безопасность и риск фармакотерапии. 2024;12(1):35-44. [Matveev A.V., Konyayeva E.I., Egorova E.A., Beitullaev A.M. Retrospective Analysis of Spontaneous Reports of Fatal Adverse Reactions Associated with Lidocaine. *Safety and Risk of Pharmacotherapy*. 2024;12(1):35-44. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.30895/2312-7821-2023-395>
9. Величко Э.В., Лобаева Т.А., Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., Мазов Я.А., Лобанова Ю.Н. Химико-аналитический подход к оценке эффективности местных анестетиков. *Российский журнал боли*. 2023;21(3):35-42. [Velichko E.V., Lobaeva T.A., Rabinovich S.A., Vasil'ev Yu.L., Mazov Ya.A., Lobanova Yu.N. Chemical-analytical approach to evaluating the effectiveness of local anesthetics. *Russian Journal of Pain*. 2023;21(3):35-42. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/pain20232103135>
10. Kuznetsov A., Kazumova A., Ivanova N., Vasil'ev Y.L. Assessment of the potentially toxic effect of 2% and 4% Articaine on the patients' cardiovascular system during tooth extraction. *Bulletin of Stomatology and Maxillofacial Surgery*. 2025;21(3):303-312. <https://doi.org/10.58240/1829006X-2025.3-303>
11. Dhake P., Nagpal D., Chaudhari P., Lamba G., Hotwani K., Singh P. Buffered articaine infiltration for primary maxillary molar extractions: a randomized controlled study. *Journal of dental anesthesia and pain medicine*. 2022;22(5):387-394. <https://doi.org/10.17245/jdpm.2022.22.5.387>
12. Rabinowitz Y., Williams S., Triana R.R., Khan M.T.F., Hooker K.J., Dubey A. et al. Assessing the efficacy of buffered versus nonbuffered lidocaine in dental extractions: a double-blinded randomized controlled trial. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2024;82(6):684-691. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2024.03.008>
13. Warren V.T., Fisher A.G., Rivera E.M., Saha P.T., Turner B., Reside G. et al. Buffered 1% lidocaine with epinephrine is as effective as non-buffered 2% lidocaine with epinephrine for mandibular nerve block. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2017;75(7):1363-1366. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2016.12.045>
14. Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., Заводиленко Л.А., Кобиясова И.В., Госьков И.А. Обезболивание в стоматологии у детей и взрослых. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2022. 336 с. [Rabinovich S.A., Vasiliev Yu.L., Zavodilenko L.A., Kobiyasova I.V., Gos'kov I.A. Anesthesia in dentistry in children and adults. Moscow: GEOTAR-Media; 2022. 336 p. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33029/9704-6954-5-PRD-2022-1-336>
15. Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., Величко Э.В., Дарауше Х.М.С. Местное обезболивание в стоматологии: образовательные, клинические и юридические аспекты. Москва: Libri plus; 2023. 123 с. [Rabinovich S.A., Vasiliev Yu.L., Velichko E.V., Daraushe H.M.S. Local anesthesia in dentistry: educational, clinical and legal aspects. Moscow: Libri plus; 2023. 123 p. (In Russ.)]. <https://rusmed.rucml.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001648778>
16. 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):53-55. [Anisimova E.N., Anisimova N.Yu., Kovilina O.S., Eliseev D.A., Hodnenko O.V., Kravchenko I.A. Using of a 2% solution of articaine with epinephrine 1 : 200 000 in the pediatric dentistry. *Institut stomatologii*. 2021;(3):53-55. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46652200>
17. Ramadurai N., Gurunathan D., Samuel A.V., Subramanian E., Rodrigues S.J.L. Effectiveness of 2% Articaine as an anesthetic agent in children: randomized controlled trial. *Clinical oral investigations*. 2019;23(9):3543-3550. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2775-5>
18. 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. [Anisimova N.Y., Anisimova E.N., Ryazantsev N.A., Kravchenko I.A. Comparative analysis of 2% and 4% articaine solution efficacy and safety for the local anesthesia. *Stomatology*. 2021;100(5):25-29. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat202110005125>
19. Kämmerer P.W., Schneider D., Palarie V., Schiegnitz E., Daubländer M. Comparison of anesthetic efficacy of 2 and 4% articaine in inferior alveolar nerve block for tooth extraction — a double-blinded randomized clinical trial. *Clinical oral investigations*. 2017;21(1):397-403. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1804-5>
20. Tan Y.Z., Shi R.J., Ke B.W., Tang Y.L., Liang X.H. Paresthesia in dentistry: The ignored neurotoxicity of local anesthetics. *Heliyon*. 2023;9(7):e18031. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18031>