

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-2-96-102

УДК 616.314-003.141.22/222

## АНЕСТЕЗИЯ БОЛЬШОГО НЕБНОГО НЕРВА В ОБЛАСТИ НЕБНОГО ОТВЕРСТИЯ: КЛАССИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ, АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

Шалита Д. С., Лапина Н. В., Овчаренко Е. С., Уварова А. Г., Бондаренко Н. А.

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

### Аннотация

В статье выполнен литературный обзор методик анестезии большого небного нерва в проекции большого небного отверстия, применяемых в стоматологии. Акцент сделан на анатомическом обосновании подходов с учетом вариабельности строения большого небного канала, его морфометрических параметров и половых различий, которые визуализируются с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ).

**Цель исследования** — детальный анализ классических и современных способов анестезии в области большого небного нерва и их анатомическая интерпретация в свете актуальных представлений клинической анатомии.

**Материалы и методы.** Проведен систематический поиск и анализ публикаций в наукометрических базах Scopus, PubMed, eLIBRARY, Web of Science, Science Direct, Springer Nature, освещающих анатомо-топографические и морфометрические характеристики большого небного канала, а также современные стоматологические подходы к оптимизации мануальных техник анестезии этого нерва с применением цифрового планирования при помощи конусно-лучевой компьютерной томографии.

**Результаты и обсуждение.** Выполнен сравнительный анализ классических и современных методов проводниковой анестезии, выявлены их сильные и слабые стороны. Показана клиническая эффективность различных техник, описаны возможные осложнения. Установлено, что предоперационное КЛКТ-планирование позволяет индивидуализировать тактику обезболивания, прогнозировать технические трудности и снижать риск нежелательных явлений.

**Заключение.** Приоритетным направлением дальнейших исследований является разработка алгоритмов выбора метода анестезии, учитывающих анатомические особенности пациента, характер оперативного вмешательства и индивидуальные клинические предпочтения, которые могут быть оптимизированы путем применения аддитивных технологий за счет которых возможно изготовление индивидуального навигационного шаблона для выполнения блокады большого небного нерва.

**Ключевые слова:** *палатинальная анестезия, большой небный нерв, большое небное отверстие, большой небный канал, проводниковая анестезия на верхней челюсти*

### Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

Данила Сергеевич ШАЛИТА ORCID ID 0009-0003-7934-2790

соискатель кафедры стоматологии, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар, Россия

Shalita\_ds@bk.ru

Наталья Викторовна ЛАПИНА ORCID ID 0000-0003-1835-8898

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и кафедрой стоматологии, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар, Россия

Kgma74@yandex.ru

Евгения Сергеевна ОВЧАРЕНКО ORCID ID 0000-0002-0132-2517

к.м.н., доцент кафедры стоматологии, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар, Россия

ovcharenko@mail.ru

Анна Георгиевна УВАРОВА ORCID ID 0000-0002-9084-0569

к.м.н., доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар, Россия

ivarova.anna.ge@yandex.ru

Николай Александрович БОНДАРЕНКО ORCID ID 0000-0001-8207-7009

к.м.н., доцент кафедры стоматологии, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар, Россия

nick\_bond@mail.ru

Адрес для переписки: Евгений Сергеевна ОВЧАРЕНКО

350063, Краснодар, ул. Митрофана Седина, 4, (кафедра стоматологии КубГМУ)

+7 (961) 508-66-98

ovcharenko@mail.ru

### Образец цитирования:

Шалита Д. С., Лапина Н. В., Овчаренко Е. С., Уварова А. Г., Бондаренко Н. А.

АНЕСТЕЗИЯ БОЛЬШОГО НЕБНОГО НЕРВА В ОБЛАСТИ НЕБНОГО ОТВЕРСТИЯ: КЛАССИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ, АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР). Проблемы стоматологии. 2026; 2: 96-102.

© Шалита Д. С. и др., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-2-96-102

Поступила 02.06.2026. Принята к печати 24.06.2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-2-96-102

**ANESTHESIA OF THE GREATER PALATINE NERVE IN THE AREA OF THE PALATINE FORAMEN: CLASSICAL AND MODERN METHODS, ANATOMICAL RATIONALE (LITERATURE REVIEW)**

Shalita D.S., Lapina N.V., Ovcharenko E.S., Uvarova A.G., Bondarenko N.A.

*Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia***Abstract**

This article presents a literature review of methods for anesthetizing the greater palatine nerve in the area of the greater palatine foramen in dental practice. Particular attention is paid to the anatomical basis of the technique, taking into account the variability of the structure of the greater palatine canal, its morphometric characteristics, and gender differences revealed using cone-beam computed tomography. The aim of the study was to conduct a detailed analysis of classical and modern methods of performing anesthesia in the area of the greater palatine nerve based on diagnostic digital planning of local conduction anesthesia in the maxilla.

**Materials and methods.** A systematic search and analysis of scientific papers was conducted in the scientometric databases Scopus, PubMed, and eLIBRARY. They were devoted to the anatomical, topographic, and morphometric characteristics of the greater palatine canal, as well as modern approaches in dentistry aimed at optimizing manual techniques for anesthetizing the greater palatine nerve using digital and additive technologies.

**Results and discussion.** A comparative analysis of classical and modern methods of conduction anesthesia was conducted, identifying their advantages and disadvantages. The clinical efficacy of various approaches is demonstrated, and potential complications are described. It is shown that preoperative CBCT planning allows for personalized anesthesia tactics, predicting technical difficulties, and minimizing the risk of complications.

**Conclusion.** A priority area for further research is the development of algorithms for selecting an anesthesia method that take into account the anatomical features of the patient, the nature of the surgical intervention, and individual clinical preferences. These can be optimized through the use of additive technologies, which make it possible to manufacture an individual navigation template for performing a greater palatine nerve block.

**Keywords:** *palatal anesthesia, greater palatine nerve, greater palatine foramen, greater palatine canal, conduction anesthesia of the upper jaw*

---

The authors declare no conflict of interest

---

**Danila S. SHALITA** ORCID ID 0009-0003-7934-2790

*Applicant of the Department of Dentistry, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia*

*Shalita\_ds@bk.ru*

**Natalya V. LAPINA** ORCID ID 0000-0003-1835-8898

*PhD, MD, DSc, Professor; Head of Department of Orthopedic Dentistry and Head of Department of Dentistry, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia*

*Kgma74@yandex.ru*

**Evgeniya S. OVCHARENKO** ORCID ID 0000-0002-0132-2517

*PhD, Associate Professor of the Department of Dentistry, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia*

*ovcharenkoes@mail.ru*

**Anna G. UVAROVA** ORCID ID 0000-0002-9084-0569

*PhD, Assistant Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia*

*uvarova.anna.ge@yandex.ru*

**Nikolay A. BONDARENKO** ORCID ID 0000-0001-8207-7009

*PhD, Associate Professor of the Department of Dentistry, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia*

*nick\_bond@mail.ru*

**Correspondence address: Evgeniya S. OVCHARENKO**

*4 Mitrofan Sedin str., Krasnodar, 350063, Russia*

*+7 (961) 508-66-98*

*ovcharenkoes@mail.ru*

---

**For citation:**

*Shalita D.S., Lapina N.V., Ovcharenko E.S., Uvarova A.G., Bondarenko N. A.*

*ANESTHESIA OF THE GREATER PALATINE NERVE IN THE AREA OF THE PALATINE FORAMEN: CLASSICAL AND MODERN METHODS, ANATOMICAL RATIONALE (LITERATURE REVIEW). Actual problems in dentistry. 2026; 2: 96-102. (In Russ.)*

*© Shalita D.S. et al., 2026*

*DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-2-96-102*

*Received 02.06.2026. Accepted 24.06.2026*

---

## Введение

**Актуальность.** Обезболивание твердого неба является необходимой составляющей многих стоматологических вмешательств: удаления зубов верхней челюсти, пародонтологических операций, препарирования поддесневых кариозных полостей, хирургической имплантации и синус-лифтинга. Иннервация этой области обеспечивается двумя основными нервными стволами: носонебным нервом (передний отдел неба) и большим небным нервом (п. palatinus major), который выходит на твердое небо через большое небное отверстие и иннервирует область от клыка до третьего моляра включительно [1, 2].

В клинической практике палатинальная анестезия традиционно рассматривается как дополнение к вестибулярной инфильтрационной анестезии при манипуляциях на верхней челюсти [3]. Однако, несмотря на кажущуюся простоту, выполнение блокады большого небного нерва требует от врача глубокого понимания анатомии заднего отдела верхней челюсти, учета значительной вариабельности строения большого небного канала и знания современных альтернативных подходов.

Большой небный канал (canalis palatinus major) соединяет крылонебную ямку с ротовой полостью, образован соединением небных борозд верхней челюсти и небной кости [4]. Его оральное отверстие — большое небное отверстие (foramen palatinum majus) — расположено на заднебоковом отделе твердого неба, медиальнее альвеолярного отростка [5].

Для клинической практики крайне важно точное определение проекции большого небного отверстия (БНО). Согласно классическим ориентирам, оно проецируется:

- на уровне третьего моляра при его наличии;
- на 0,5 см впереди от границы твердого и мягкого неба (линия А) при отсутствии третьего моляра;
- на пересечении линии, соединяющей дистальные края последних моляров, и перпендикуляра к этой линии, проходящего через коронку клыка [6].

Маламед и Тригер (1983) при анализе 204 черепов установили, что большое небное отверстие (БНО) проецируется на заднюю половину второго моляра в 39,9 % случаев, на переднюю половину третьего моляра — в 50,6 %, на заднюю половину третьего моляра — в 9,5 % случаев [7, 8].

**Цель обзора:** систематизировать существующие сведения о методах блокады большого небного нерва и обосновать их с позиций современных представлений о клинической анатомии.

## Материалы и методы исследования

В результате поиска в российских базах данных (eLibrary, РГБ) и международных системах (PubMed, Scopus, Web of Science, Science Direct, Springer Nature) было обнаружено 149 источников, которые соответствовали запросу по ключевым словам: палатинальная анестезия, большой небный нерв, большое небное отверстие, большой небный канал, проводниковая анестезия на верхней челюсти. Из них 75 представляли собой оригинальные статьи в рецензируемых журналах за последние 10–11 лет (2015–2026 гг.). Для подробного

анализа были отобраны всего 35 научных публикаций, из которых 17 оригинальных статей отечественных авторов, 12 научных статей зарубежных исследователей, 3 учебных пособия, 1 учебник, 1 монография и одно учебное пособие 1948 года выпуска, которое является основополагающим учебным пособием в стоматологической практике С. Н. Вайсблата «Проводниковая анестезия в хирургии зубов и челюстей».

## Результаты

Было изучено 9 научных публикаций, содержащих результаты оригинальных исследований: 3 отечественных и 6 зарубежных ученых о роли конусно-лучевой компьютерной томографии в оценке вариабельности строения большого небного канала и большого небного отверстия (БНО), которые полноценно показывали, что современные исследования с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) выявили значительную вариабельность анатомии большого небного канала, что имеет прямое клиническое значение для выполнения палатинальной анестезии [2–11].

По данным Калмина О. В. с соавторами (2021), наиболее часто встречаемыми формами БНО у лиц обоего пола являются овальная (вытянутая в передне-заднем направлении), каплевидная и округлая. Наименее частыми формами признаны треугольная, ромбовидная и винтообразная У лиц обоего пола наиболее часто встречается серповидная форма большого небного канала, реже — зигзагообразная и воронкообразная с изгибом в нижней трети. Эти особенности имеют важное значение для прохождения иглы и диффузии анестетика [12].

Исследование Калмина и соавторов (2021) выявило выраженные половые различия морфологии большого небного канала, которые имеют важное клиническое значение для выбора техники анестезии и расчета глубины введения иглы:

- длина большого небного канала у мужчин больше, чем у женщин;
- передне-задний диаметр канала в нижней, средней и верхней третях у женщин меньше, чем у мужчин;
- медио-дистальные диаметры канала у женщин также меньше, чем у мужчин [12].

Метаанализ анатомических исследований показал, что в 54,54 % случаев БНО открывается в нижне-передне-медиальном направлении относительно сагиттальной плоскости. В 30,11 % случаев преобладает переднее направление открытия, что требует изменения угла введения иглы до 30 ° (вместо классических 30–45 °) для снижения риска перфорации тканей [13].

Длина большого небного канала составляет от 24 до 41 мм, в среднем 32,2 мм. В 97,5 % случаев канал проходит для иглы диаметром 0,51 мм. Угол входа в канал варьирует от 20 до 70 °, в среднем составляя 45,8 ° [12].

Duman Tere R. с соавторами (2025) установили, что у пациентов с расщелиной губы и неба наблюдаются значимые анатомические вариации большого небного канала, включая увеличение вертикального и поперечного углов канала, что требует особого подхода к анестезии [14].

Как отмечают Sagimni P. (2017) и Marzook H. A. с соавторами (2020), на горизонтальной пластинке небной кости кзади от большого небного отверстия могут присутствовать малые небные отверстия. Их число вариабельно: наиболее часто выявляют два отверстия, однако в анатомической практике описаны варианты от одного до четырех. Через эти отверстия проходят малые небные нервы и артерии, обеспечивающие иннервацию и кровоснабжение мягкого неба и области небных миндалин [9, 10].

Aoun G. с соавт. (2015) на основе анализа компьютерных томограмм получили данные о топографии и размерах БНО. Наиболее часто (41,38 % случаев) отверстие проецировалось на область третьего моляра. В 29,31 % оно располагалось дистальнее третьего моляра, в 27,59 % — между вторым и третьим молярами. Лишь в 1,72 % случаев отверстие находилось напротив второго моляра [15].

В работе Asha M. с соавт. (2015) проанализированы 100 компьютерных томограмм. Установлено, что проекция БНО отличается значительным разнообразием. В 34 % наблюдений доминировала локализация у дистальной поверхности третьего моляра. В 25 % случаев БНО проецировалось на середину коронки третьего моляра, в 18 % — непосредственно позади него. Существенно реже (16 %) отверстие смещалось в мезиальном направлении и проецировалось на середину коронки второго моляра. Эти данные подтверждают высокую вариабельность топографии БНО [11].

Ряд научных работ отечественных и зарубежных исследователей посвящены длине и форме небного канала. Бородулин В. Г. (2015) проанализировал 100 больших небных каналов (по данным КТ 50 пациентов: 30 мужчин, 20 женщин) и выявил высокую степень анатомической вариабельности. Длина канала варьировала от 27 до 46 мм, угол наклона к пластинке костного неба — от 36 ° до 89 ° (в среднем 59,7 °). Автор также указывает на существенные различия между правой и левой сторонами у одного пациента: средняя разница в длине каналов составляла 2,6 мм, в угле наклона — 7,6 ° [16].

По данным Rapado Gonzalez O. с соавт. (2015, 2017), средняя длина большого небного канала справа равнялась  $12,31 \pm 1,96$  мм, слева —  $12,52 \pm 2,15$  мм. Статистически значимых половых различий в целом выявлено не было, за исключением длины канала справа, где разница между мужчинами и женщинами оказалась достоверной [17, 18].

Результаты Melih O. с соавт. (2018) демонстрируют близкие средние значения длины и угла наклона большого небного канала на правой и левой сторонах (длина: 31,07 мм и 32,01 мм; угол: 156,15 ° и 169,23 ° соответственно). Авторы пришли к выводу об отсутствии статистически значимых билатеральных различий анатомии данной структуры [19].

I. Bahşi (2018) на основе морфометрической оценки большого небного канала и крыловидно-небной ямки по данным КЛКТ предложил протокол блокады верхнечелюстного нерва, предназначенный для эндоскопической

хирургии носовых пазух, септоринопластики, а также для регионарной анестезии в стоматологии. Данный протокол направлен на достижение высокой эффективности при минимальных рисках. Суть метода: точка вкола иглы находится на 14–15 мм латеральнее срединной сагитальной плоскости на уровне вторых-третьих моляров; высота введения составляет 19–20 мм над окклюзионной плоскостью зубов. Траектория и глубина продвижения для анестезии через крылонебную ямку — 28 мм, угол введения в поперечной плоскости около 66 °, а в вертикальной плоскости игла направлена под углом 14–15 ° кверху. Автор полагает, что данный алгоритм позволяет точно достичь целевой области и обеспечить успешную диффузию анестетика в крылонебную ямку через большой небный канал [20].

А. В. Ефремова с соавт. (2023) на основе анатомических исследований предложили алгоритм анестезии с учетом особенностей строения большого небного отверстия и канала. При определении точки инъекции у отверстия вкол следует выполнять на 5,9–6,2 мм ближе к середине неба, чем линия, проведенная через промежуток между вторым и третьим молярами или через середину коронки третьего моляра. Альтернативный ориентир — отступление на 10 мм кпереди от середины коронки третьего моляра. При проведении блокады через канал (крылонебный ганглий) иглу необходимо предварительно изогнуть под углом 110–120 °, поскольку средний угол наклона большого небного канала к плоскости неба составляет примерно 116 ° (с колебаниями от ~110 ° до 125 ° в зависимости от стороны и пола). По мнению авторов, такой подход, учитывающий конкретные метрические и угловые параметры, позволяет адаптировать стандартную технику к индивидуальной анатомии пациента [2].

Таким образом, исследования показывают, что размерные характеристики большого небного отверстия и канала имеют важное значение при оперативных вмешательствах на верхней челюсти, в подвисочной и крыловидно-небной ямках, при различных вмешательствах в полости носа и околоносовых пазухах, при удалении больших коренных зубов верхней челюсти, а также при операции синус-лифтинга.

#### **Классические методы небной анестезии**

Классическая техника палатинальной анестезии описана в фундаментальных руководствах по стоматологии. Пациент располагается в стоматологическом кресле с запрокинутой головой. После определения проекции большого небного отверстия вкол иглы производят на 0,5–1 см кпереди от устья канала на уровне середины коронки второго моляра или медиальнее первого моляра. Такой отступ необходим из-за невозможности вертикального введения иглы ввиду наличия нижней челюсти. Иглу продвигают косо в направлении кзади и кверху под углом 45 ° к горизонтальной плоскости твердого неба до упора в костную ткань. Глубина введения составляет около 1–1,5 см. После отрицательной аспирационной пробы вводят 0,3–0,5 мл анестетика. Обезболивание наступает через 3–5 минут. Зона обезболивания вклю-

чает слизистую оболочку и надкостницу твердого неба на стороне инъекции — от клыка до третьего моляра, доходя до срединного небного шва [21].

С. Н. Вайсблат предложил три способа расчета точки вкола иглы при блокаде верхнечелюстного нерва через большое небное отверстие:

1. Способ равностороннего треугольника — расположение больших небных отверстий и резцового канала рассматривается как вершины равностороннего треугольника.

2. Ориентация на моляры — проекция большого небного отверстия на коронку крайнего существующего моляра.

3. Ориентация на границу неба — локализация отверстия в 5 мм впереди от границы твердого и мягкого неба.

Эта методика используется преимущественно для блокады верхнечелюстного нерва (V2) в целом, а не только большого небного нерва, и требует введения иглы в канал на глубину до 3 см [22].

Внеротовой метод относится к блокаде крылонебного узла и верхнечелюстного нерва через боковую поверхность лица. Он применяется в оториноларингологии и офтальмохирургии, но в стоматологической практике используется редко из-за технической сложности и риска осложнений [23].

### Обсуждение

Клинические исследования последних лет демонстрируют, что при использовании высокоэффективных анестетиков вестибулярная инфильтрационная анестезия может обеспечить адекватное обезболивание небных тканей без дополнительной палатинальной инъекции. Сводные данные из 11 клинических исследований показывают, что при использовании артикаина 4 % с эпинефрином 1:100 000 успех обезболивания при удалении моляров и премоляров верхней челюсти составляет в среднем 94 %. В то же время при применении лидокаина 2 % с эпинефрином 1:100 000 успех достигает лишь 55 %. Однако авторы отмечают, что при использовании дополнительной палатинальной анестезии эффективность достигает практически 100 % независимо от типа анестетика [24]. Это подтверждает целесообразность палатинальной анестезии при обширных вмешательствах или в случаях, требующих особенно глубокого обезболивания.

В современной стоматологической практике возрождается интерес к технике блокады верхнечелюстного нерва (V2) через большое небное отверстие [8]. Данный метод позволяет обеспечить анестезию всей гемимаксиллы одной инъекцией, что особенно ценно при обширных хирургических вмешательствах, удалении нескольких зубов, при травмах верхней челюсти, а также при лечении тригеминальной невралгии. Особенность метода заключается в том, что анестетик депонируется в крылонебной ямке, где верхнечелюстной нерв лишен костной защиты, что позволяет блокировать все его ветви, включая большой небный нерв [8].

**Предоперационное планирование местного проводникового обезболивания на верхней челюсти при стоматологических вмешательствах**

Современным стандартом при планировании сложных вмешательств на верхней челюсти является предварительное КЛКТ-исследование. Бородулин В. Г. (2013) разработал собственную методику оценки анатомии большого небного канала с помощью трехмерной компьютерной томографии и пришел к выводу, что для проведения эффективной блокады показано выполнение КЛКТ околоносовых пазух на этапе планирования вмешательства [25]. КЛКТ позволяет определить: точную локализацию большого небного отверстия; длину, диаметр и форму канала; угол наклона канала относительно различных плоскостей; расстояние до крылонебной ямки и подглазничного отверстия; индивидуальные анатомические особенности пациента [19, 20].

С одной стороны достоинствами классических методов обезболивания являются просто выполнения, которая не требует специального оборудования, надежная блокада большого небного нерва, малый объем анестетика (0,3–0,5 мл) и быстрое наступление анестезии в течение 3–5 минут [24]. Недостатки заключаются в том, что возникает выраженная болезненность инъекции из-за плотного прилегания слизистой оболочки к надкостнице; риск некроза тканей при быстром введении анестетика под давлением; невозможность выполнения при выраженной нижней макроднатии; зона обезболивания ограничена твердым небом, не затрагивает пульпу зубов [24].

Осложнения, возникающие при палатинальной анестезии и их профилактика:

1. Болевая реакция — наиболее частое осложнение, обусловленное плотной фиксацией слизистой оболочки к надкостнице. Профилактика заключается в тщательной аппликационной анестезии, медленном введении иглы, использовании тонких игл [23–28].

2. Некроз тканей — возникает при быстром введении анестетика под высоким давлением или использовании высоких концентраций вазоконстрикторов. Профилактика: медленное введение, ограничение объема анестетика [29–32].

3. Кровотечение — при травме большой небной артерии или вен. Профилактика: соблюдение угла введения, обязательная аспирационная проба [33–35].

### Заключение

Анестезия большого небного нерва остается важным методом обезболивания в стоматологии, несмотря на появление альтернативных подходов. Эффективность и безопасность методики напрямую зависят от учета анатомических особенностей большого небного канала, которые характеризуются значительной вариабельностью, включая половые различия, разнообразие форм и направлений.

Классическая палатинальная анестезия отличается простотой и надежностью, но сопряжена с выраженной болезненностью инъекции. Современные подходы включают отказ от дополнительной небной анестезии при использовании артикаина (эффективность 94 %), а также возрождение интереса к блокаде верхнечелюстного нерва через большой небный канал для обширных вмешательств.

Предоперационное КЛКТ-планирование позволяет индивидуализировать подход к каждому пациенту, прогнозировать трудности и предотвращать осложнения. Дальнейшие исследования должны быть направлены на

разработку алгоритмов выбора метода анестезии в зависимости от анатомических особенностей, характера вмешательства и индивидуальных предпочтений пациента.

## Литература/References

1. Гайворонский И. В., Гайворонская М. Г., Цимбалистов А. В., Семенова А. А. Альвеолярно-небный комплекс. Вариантная анатомия, морфометрические характеристики и прикладное значение в стоматологии: монография. Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет; 2018. 157 с. [Gaivoronsky I. V., Gaivoronskaya M. G., Tsymbalistov A. V., Semenova A. A. Alveolar-palatine complex. Variant anatomy, morphometric characteristics and applied significance in dentistry: monograph. Belgorod: Belgorod State National Research University; 2018. 157 p. (In Russ.).]
2. Ефремова А. В., Калмин О. В., Евтушенко А. И., Реутов А. С., Моисеева Р. В. Анатомия и топография большого небного отверстия и большого небного канала и их значение для клинической практики. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2023;(2):90–103. [Efremova A. V., Kalmin O. V., Evtushenko A. I., Reutov A. S., Moiseyeva R. V. Anatomy and topography of the greater palatine foramen and the greater palatine canal and their significance in clinical practice. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavoseyeni. Povolzhskiy region. Meditsinskije nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences. 2023;(2):90–103. (In Russ.).] <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2023-2-10>
3. Литвиненко Л. М., Никитюк Д. Б. Анатомия человека. Атлас для стоматологов, стоматологов-ортопедов. Москва: ЛитТерра; 2017. 654 с. [Litvinenko L. M., Nikityuk D. B. Human anatomy. Atlas for dentists, orthopedic dentists. Moscow: LitTerra; 2017. 654 p. (In Russ.).]
4. Вавуло П. И., Васильева Ю. Ф., Кракаевич В. И. Анализ топографо-анатомического строения небного отростка верхней челюсти по данным конусно-лучевой компьютерной томографии. В: Студенческая медицинская наука XXI века: материалы XXIV Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых; Витебск; 24–25 октября 2024 года. Витебск: Витебский государственный медицинский университет; 2024. [Vavulo P. I., Vasilyeva Yu. F., Krakasevich V. I. Analysis of the topographic and anatomical structure of the palatine process of the maxilla based on cone beam computed tomography data. In: Student medical science of the 21st century: materials of the XXIV International scientific and practical conference of students and young scientists; Vitebsk; October 24–25, 2024. Vitebsk: Vitebsk State Medical University; 2024. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=82300215>
5. Гайворонская М. Г., Семенова А. А., Фарафонова Ю. А. Морфометрические особенности строения альвеолярно-небного комплекса при полной потере зубов у взрослого человека. Морфология. 2018;153(3):67–67а. [Gaivoronskaya M. G., Semyonova A. A., Farafonova Yu. A. Morphometric characteristics of the structure of the alveolar-palatine complex in an adults with complete teeth loss. Morphology. 2018;153(3):67–67a. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=35593263>
6. Привес М. Г., Лысенков Н. К., Бушкович М. Г. Анатомия человека. 13-е изд., испр., доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2024. 896 с. [Prives M. G., Lysenkov N. K., Bushkovich M. G. Human anatomy. 13th ed., revision, add. Moscow: GEOTAR-Media; 2024. 896 p. (In Russ.).]
7. Самедов Т. И., Матюшечкин С. В. Прикладное значение клинической анатомии челюстно-лицевой области для стоматологов и челюстно-лицевых хирургов. Санкт-Петербург: СпецЛит; 2022. 183 с. [Samedov T. I., Matyushechkin S. V. Applied significance of clinical anatomy of the maxillofacial region for dentists and maxillofacial surgeons. St. Petersburg: SpetsLit; 2022. 183 p. (In Russ.).]
8. Malamed S. F. Handbook of Local Anesthesia. 7th ed. Elsevier; 2020.
9. Marzook H. A., Elgendy A. A., Darweesh F. A. New accessory palatine canals and foramina in cone-beam computed tomography. Folia Morphologica (Warsz). 2021;80(4):954–962. <https://doi.org/10.5603/FM.A2020.0114>
10. Cagimni P., Govsa F., Ozer M. A., Kazak Z. Computerized analysis of the greater palatine foramen to find the palatine neurovascular bundle during palatal surgery. Surgical and Radiologic Anatomy. 2017;(2):177–184. <https://doi.org/10.1007/s00276-016-1691-0>
11. Asha M., Kumar G. A., Anupama V. S., Jigna V. R., Diksha M. Cone Beam Computed Tomographic Analysis of Anatomical Variations of Greater Palatine Canal and Foramen in Relation to Gender in South Indian Population. Oral Health and Dental Management. 2015;14(6):384–390.
12. Калмин О. В., Ефремова А. В., Зюлькина Л. А. Морфология большого небного отверстия и большого небного канала в зависимости от пола. Морфологические ведомости. 2021;29(3):62–69. [Kalmin O. V., Efremova A. V., Zyl'kina L. A. The morphology of the greater palatine foramen and greater palatine canal depending on sex. Morphological Newsletter. 2021;29(3):62–69. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=47417910>
13. Шевела Т. Л., Вавуло П. И. Анализ топографо-анатомического строения небного отростка верхней челюсти по данным конусно-лучевой компьютерной томографии. В: Актуальные проблемы современной стоматологии: сборник научных статей. Минск: Белорусский государственный медицинский университет; 2025. С. 254–257. [Shevela T., Vavulo P. I. Analysis of the topographic and anatomical structure of the palatine process of maxilla based on cone beam computed tomography. In: Actual problems of modern dentistry: collection of scientific articles. Minsk: Belarusian State Medical University; 2025. Pp. 254–257. (In Russ.).] [https://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/53080/254\\_257.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/53080/254_257.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
14. Duman Tepe R., Guray B., Senel S. N., Cakir Karabas H. Morphometric assessment of greater palatine canal and foramen variations in cleft lip and palate patients using CBCT. Journal of Stomatology Oral and Maxillofacial Surgery. 2025;126(5S):102487. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2025.102487>
15. Aoun G., Nasseh I., Sokhn S. Radio-anatomical Study of the Greater Palatine Canal and the Pterygopalatine Fossa in a Lebanese Population: A Consideration for Maxillary Nerve Block. Journal of Clinical Imaging Science. 2016;6(1):35. <https://doi.org/10.4103/2156-7514.190862>
16. Бородулин В. Г., Филимонов С. В. Блокада крылонебного ганглия небным доступом в современной ринолоториноларингологической практике. Вестник оториноларингологии. 2016;81(4):38–41. [Borodulin V. G., Filimonov S. V. The blockade of sphenopalatine ganglion through the palatal approach in the present-day rhinological practice. Russian Bulletin of Otorhinolaryngology. 2016;81(4):38–41. (In Russ.).] <https://doi.org/10.17116/otorino201681438-41>
17. Rapado-González O., Suárez-Quintanilla J. A., Otero-Cepeda X. L., Fernández-Alonso A., Suárez-Cunqueiro M. M. Morphometric study of the greater palatine canal: cone-beam computed tomography. Surgical and Radiologic Anatomy. 2015;37(10):1217–1224. <https://doi.org/10.1007/s00276-015-1511-y>
18. Rapado-González O., Suárez-Quintanilla J. A., Suárez-Cunqueiro M. M. Anatomical variations of the greater palatine canal in cone-beam computed tomography. Surgical and radiologic anatomy. 2017;39(7):717–723. <https://doi.org/10.1007/s00276-016-1791-x>
19. Özdede Meliha, Keriş Yıldizer Elif, Altunkaynak Bülençe, Peker İlkey Morphometric analysis of greater palatine canal via cone-beam computed tomography. Balkan Journal of Dental Medicine. 2018;22(3):150–156. <https://doi.org/10.2478/bjdm-2018-0026>
20. Bahşi İ., Orhan M., Kervancıoğlu P., Yalçın E. D. Morphometric evaluation and clinical implications of the greater palatine foramen, greater palatine canal and pterygopalatine fossa on CBCT images and review of literature. Surgical and Radiologic Anatomy. 2019;41(5):551–567. <https://doi.org/10.1007/s00276-019-02179-x>
21. Железняк В. А., Васильев Ю. Л., Балин В. В. Местная анестезия на стоматологическом приеме. Санкт-Петербург: Человек; 2025. 52 с. [Zheleznyak V. A., Vasiliev Yu. L., Balin V. V. Local anesthesia at a dental appointment. St. Petersburg: Chelovek; 2025. 52 p. (In Russ.).]
22. Вайсблат С. Н. Проводниковая анестезия в хирургии зубов и челюстей. Киев: Госмедиздат УССР; 1948. 196 с. [Weissblat S. N. Conduction anesthesia in surgery of teeth and jaws. Kyiv: Gosmedizdat USSR; 1948. 196 p. (In Russ.).]
23. Богаевская О. Ю. Безопасность и эффективность местной анестезии в стоматологии. Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН); 2021. 69 с. [Bogaevskaya O. Yu. Safety and efficacy of local anesthesia in dentistry. Moscow: Peoples' Friendship University of Russia (RUDN); 2021. 69 p. (In Russ.).]
24. Ермаков А. В., Дубина Е. А., Храмова М. А., Устинова Е. А., Трусов Ю. А. Выбор метода анестезии: сравнение методов анестезии в общей медицине и клинической стоматологии. Стоматология. 2025;104(1):76–80. [Ermakov A. V., Dubina E. A., Khramova M. A., Ustinova E. A., Trusov Yu. A. On the issue of choosing anesthesia methods: a comparison of general medicine and clinical dentistry. Stomatology. 2025;104(1):76–80. (In Russ.).] <https://doi.org/10.17116/stomat202510401176>
25. Юнусов Д. А. Компьютерная томография в диагностике ретинированных третьих моляров верхней и нижней челюстей. Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. 2024;14(2):102–107. [Yunusov D. A. Computed tomography in the diagnosis of impacted third molars of the upper and lower jaws. Medical Bulletin of the National Academy of Sciences of Tajikistan. 2024;14(2):102–107. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=74772195>
26. Vázquez R. N., Caballero D. M.P., Pérez C. L.R. Anesthesia: Its advantages and risks for human health Rachel. International Journal of Health Sciences. 2019;3(2):1–10. <https://doi.org/10.29332/ijhs.v3n2.284>
27. Богаевская О. Ю., Сохов С. Т., Евдосенко О. А. Местные и общие осложнения в стоматологии при использовании местной анестезии. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия "Естественные и технические науки". 2022;(3–2):68–73. [Bogaevskaya O., Sokhov S., Evdoshenko O. Local and general complications of local anesthesia in dentistry. Modern Science: actual problems of theory and practice. Series "Natural & Technical Sciences". 2022;(3–2):68–73. (In Russ.).] <http://www.nauteh-journal.ru/index.php/3/2022/%E2%84%96063/2/af05f20-9f23-4e12-a9c6-e0edf04e07b9>
28. Богаевская О. Ю., Сохов С. Т. Риски инъекционного обезболивания при стоматологическом лечении. Вестник российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2020;24(1):61–68. [Bogaevskaya O. Y., Sokhov S. T. The risks of injection anesthesia in dentistry. RUDN Journal of Medicine. 2020;24(1):61–68. (In Russ.).] <https://doi.org/10.22363/2313-0245-2020-24-1-61-68>

29. Шахбазян О. В., Оганесян В. А., Макеева О. Д. Осложнения при проведении проводниковой анестезии в стоматологической практике и меры ее профилактики. *Colloquium-Journal*. 2019;(16–5):51–53. [Shakhbazyan O. V., Oganesyanyan V. A., Makeeva O. D. Complications of regional anesthesia in dental practice. *Colloquium-Journal*. 2019;(16–5):51–53. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39242830>
30. Чахов А. А., Ушницкий И. Д., Дьячковская Т. К., Каландаров Н. С., Саканов Д. Н., Сайпутдинов С. Г. и др. Клиническая характеристика факторов и средств, влияющих на эффективность и безопасность местной анестезии в стоматологии. *Стоматология*. 2018;97(4):77–81. [Chakhov A. A., Ushnitsky I. D., Dyachkovskaya T. K., Kalandarov N. S., Sakanov D. N., Sayputdinov S. G. et al. Clinical characteristic of factors and tools influencing the effectiveness and safety of local anesthesia in dentistry. *Stomatology*. 2018;97(4):77–81. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat20189704177>
31. Бульхин С. Д., Рыбаков А. Г. Вариантная анатомия ветвей тройничного нерва в аспекте обезболивания в стоматологии. *Молодежный инновационный вестник*. 2024;13(S1):235–236. [Bulkhin S. D., Rybakov A. G. Variant anatomy of trigeminal nerve branches in the aspect of anesthesia in dentistry. *Molodezhnyj innovacionnyj vestnik*. 2024;13(S1):235–236. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=68633977>
32. Гулгелдиев Г. Современные методы обезболивания в хирургической стоматологии. Матрица научного познания. 2025;(11–1):236–238. [Gulgel'diev G. Modern methods of pain relief in surgical dentistry. *Matrica naučnogo poznaniâ*. 2025;(11–1):236–238. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=83219379>
33. Кабак С. Л., Мельниченко Ю. М., Пильчук А. В. Клиническая анатомия верхней челюсти. *Журнал анатомии и гистопатологии*. 2024;13(4):82–89. [Kabak S. L., Mel'nichenko Yu. M., Pil'chuk A. V. Clinical Anatomy of the Maxilla. *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2024;13(4):82–89. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2024-13-4-82-89>
34. Hao Y., Zhang Z., Meng Y. Application Effect of Computer-Assisted Local Anesthesia in Patient Operation. *Contrast media & molecular imaging*. 2021;2021:8643867. <https://doi.org/10.1155/2021/8643867>
35. Ермаков А. В., Дубина Е. А., Храмова М. А., Устинова Е. А., Трусов Ю. А. Выбор метода анестезии: сравнение методов анестезии в общей медицине и клинической стоматологии. *Стоматология*. 2025;104(1):76–80. [Ermakov A. V., Dubina E. A., Khramova M. A., Ustinova E. A., Trusov Yu. A. On the issue of choosing anesthesia methods: a comparison of general medicine and clinical dentistry. *Stomatology*. 2025;104(1):76–80. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat202510401176>