

Сравнительный анализ клинических и функциональных показателей десневого края пациентов с низкой высотой коронки зуба на фоне различных методов подготовки к протезированию

С.А. Веремеенко, Ю.А. Македонова✉, Д.В. Верстаков, Я.П. Боловина, Е.С. Глухова

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

Аннотация. В настоящее время одними из распространенных видов протезирования являются восстановительные коронки или мостовидные протезы, которые не могут обеспечить качественной ретенции и долговременной фиксации при низкой коронке опорных зубов. Для врача стоматолога-ортопеда возникает вопрос выбора метода подготовки перед протезированием. В данной работе проведено комплексное обследование и лечение 95 пациентов с низкой коронкой опорных зубов, которые были рандомизированы на 3 группы согласно методам подготовки к ортопедическому лечению – гингиворетракция, гингивэктомия и гингивопластика. Изменение состояния зубодесневого комплекса проводили клинически и функциональным путем. Определяли гигиенический индекс API, индекс сосочковой кровоточивости РВИ, индекс нуждаемости в пародонтологическом лечении – СРITN, рецессию десны и глубину зондирования. С помощью лазерной доплеровской флоуметрии оценивали состояние локального кровотока и вазомоторную активность сосудов. Исследуемые показатели оценивали до начала подготовки к ортопедическому лечению и спустя 14 дней. При проведении исследования осложнений и побочных явлений не выявлено, однако клинические и функциональные показатели свидетельствуют о том, что предпочтение следует отдавать гингивопластике как одному из качественных методов подготовки зубодесневого комплекса у пациентов с низкой коронкой опорных зубов.

Ключевые слова: гингивопластика, гингивэктомия, низкая коронка, подготовка, протезирование

ORIGINAL RESEARCHES

Original article

Comparative analysis of clinical and functional parameters of the gingival margin of patients with low crown height against the background of various methods of preparation for prosthetics

S.A. Veremeenko, Yu.A. Makedonova✉, D.V. Verstakov, Ya.P. Bolovina, E.S. Glukhova

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

Abstract. Currently, one of the most common types of prosthetics are restorative crowns or bridges, which cannot provide high-quality retention and long-term fixation with a low crown of supporting teeth. For an orthopedic dentist, the question arises of choosing a method of preparation before prosthetics. In this work, a comprehensive examination and treatment of 95 patients with a low crown of supporting teeth was carried out, who were randomized into 3 groups according to the methods of preparation for orthopedic treatment – gingivoretraction, gingivectomy and gingivoplasty. The change in the state of the dentoalveolar complex was carried out clinically and functionally. The hygienic index API, papillary bleeding index PBI, the index of need for periodontal treatment – СРITN, gum recession and depth of probing were determined. Laser Doppler flowmetry was used to assess the state of local blood flow and vasomotor activity of vessels. The studied parameters were evaluated before the start of preparation for orthopedic treatment and after 14 days. During the study, complications and side effects were not revealed, however, clinical and functional indicators indicate that preference should be given to gingivoplasty as one of the qualitative methods of preparing the dentoalveolar complex in patients with a low crown of supporting teeth.

Keywords: Gingivoplasty, gingivectomy, low crown, preparation, prosthetics

Низкая клиническая коронка – часто встречаемое явление в клинике ортопедической стоматологии. Данный факт доставляет массу неудобств, а порой и вовсе является относительным противопоказанием к протезированию, поскольку для адекватной фиксации несъемных ортопедических конструкций необходима достаточная высота культевой части зуба, чтобы обеспечить максимально длинный

путь введения протеза [1]. Так называемая площадь соприкосновения необходима для механического удерживания конструкции. Для протезирования пациентов с данной проблемой приходится прибегать к ряду методов, направленных на улучшение условий, влияющих на фиксацию будущего протеза [2]. Существует множество способов, позволяющих улучшить условия фиксации.

Низкая коронка опорных зубов является одним из главных аспектов при составлении плана ортопедического лечения. Малая площадь культевого зуба не обеспечивает качественную и надежную фиксацию ортопедической конструкции. Перед врачом-стоматологом встает задача правильного выбора метода подготовки зуба к предстоящему протезированию. Методами выбора подготовки к ортопедическому лечению являются такие методы, как гингиворетракция, гингивэктомия или гингивопластика, обеспечивающие макроскопическую ретенцию изготовленной коронки зуба и необходимую высоту опорного зуба.

Гингиворетракция является стоматологической манипуляцией по временному расширению и углублению зубодесневой борозды [3]. Механическая ретракция с помощью ретракционной нити является одним из распространенных методов на стоматологическом приеме. Однако следует помнить, что при некачественном проведении данной манипуляции возможно повреждение зубодесневого комплекса с развитием на начальном этапе воспалительного процесса, в дальнейшем приводящем к рецессии десны [4].

Метод гингивэктомии применяется достаточно часто при разрастании десневой ткани в ротовой полости. Данная стоматологическая манипуляция подразумевает отсечение лишней части мягкой ткани при помощи скальпеля. Данный метод применяется крайне редко, в основном у пациентов с «десневой» улыбкой [5]. После проведения процедуры обязательно проведение антисептической обработки и наложение специальной повязки на 48 ч, для предотвращения инфицирования и быстрого купирования воспалительного потенциала [6].

В настоящее время гингивопластика является одним из часто используемых методов в эстетической стоматологии [7]. В ортопедической стоматологии при проведении данной манипуляции врач руководствуется целью убрать лишнее, увеличить ретенционную площадь культы опорного зуба [8].

Таким образом, несмотря на большое разнообразие применяемых методов подготовки к ортопедическому лечению опорных зубов, многие направления требуют более тщательного клинического анализа и поиска наиболее оптимального подходящего способа [9], определяющего успех ортопедического протезирования [10]. Пока не разработаны единые клинические критерии оценки состояния зубодесневого комплекса на всех этапах лечения, отсутствуют основные принципы дифференцированного подхода к ортопедическому лечению пациентов с низкой коронкой опорных зубов [11].

В настоящее время существует много способов, применяя которые, врач-стоматолог сможет увеличить ретенционную площадь опорного зуба [12], однако клинической и функциональной оценки показателей зубодесневого комплекса на фоне того или иного метода подготовки к ортопедическому лечению не проводилось.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Провести сравнительный анализ клинических и функциональных показателей зубодесневого комплекса у пациентов с низкой высотой клинической коронки зуба.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено клиническое комплексное обследование и лечение 186 пациентов, обратившихся за стоматологической ортопедической помощью. Согласно критериям включения/исключения пациентов, представленным ниже, в исследовательскую группу вошли 95 человек.

Критерии включения пациентов в исследование:

1. Пациенты с низкой клинической коронкой зуба.
2. Пациенты со здоровыми тканями пародонта (отсутствие потери клинического прикрепления).
3. Информированное согласие пациентов.
4. Пациенты от 25 до 44 лет (молодой возраст по ВОЗ).

Критерии исключения пациентов из исследования:

1. Отсутствие информированного согласия пациентов.
2. Пациенты с общесоматической патологией в субкомпенсированной и декомпенсированной формах.

Средний возраст пациент составил $(34,4 \pm 4,2)$ года. На этапе ортопедического протезирования больным было изготовлено 108 коронок, из них металлокерамических – 87 (80,6 %), керамических безметалловых – 9 (8,3 %), цельнолитых – 12 (11,1 %). Все пациенты согласно методам подготовки к ортопедическому лечению были рандомизированы на 3 группы. Пациентам первой группы (32 человека) одним из методов подготовки была выполнена гингиворетракция десны, во второй группе (31 человек) – метод гингивэктомии и в третьей группе – гингивопластика зубодесневого комплекса (32 человека) (рис. 1).

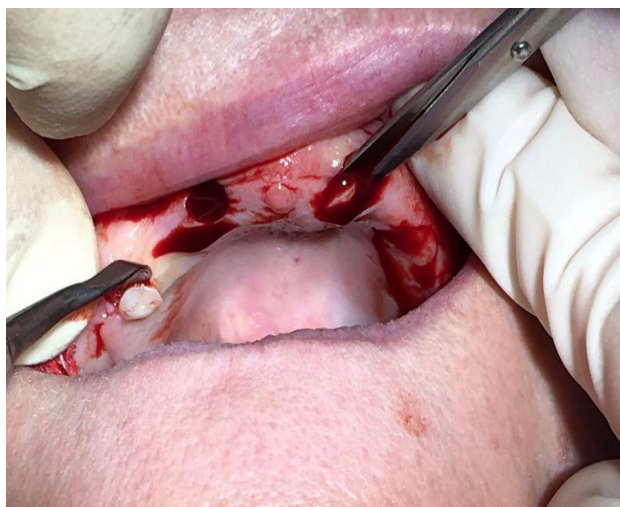


Рис. 1. Пациент на этапе подготовки к ортопедическому лечению

Клиническое исследование включало сбор анамнеза и клинический осмотр согласно принципу «золотого стандарта». Особое внимание уделялось измерению зубодесневого комплекса до вершины альвеолярного гребня при помощи градуированного зонда, с целью определения положения альвеолярного гребня и биологической ширины.

Клинический успех лечения оценивали путем соотношения шансов, который выражается соотношением повышенного риска и нормальной восприимчивости. Для определения факторов риска, так называемых факторов-предикторов, которые могут спровоцировать развитие воспаления зубодесневого комплекса, применяли следующие индексы – приблизительный индекс зубного налета – API, индекс сосочковой кровоточивости (PBI), пародонтальный индекс нуждаемости в лечении (SPITN), индекс рецессии десны по Miller. Алгоритм диагностики и ведения пациентов заключался в следующем. Проводилось комплексное поэтапное обследование. На первом этапе собран анамнез жизни и заболеваний пациента с выявлением существующих рисков (приобретенный или генетический уровень). На втором этапе произведен сбор клинических данных до начала проведения подготовки к ортопедическому лечению: оценка пародонтального статуса, уровня рецессии десны, вовлечение фуркации, активность карманов, подвижность зубов, оценка воспаления десны с проведением гигиенических индексов (рис. 2).

На первостепенном уровне проведена запись клинических данных («золотой стандарт»). Затем выполнена визуальная диагностика с помощью стоматологического зеркала, особо внимание уделяли скоплению зубного налета, выявление рецессии десны (рис. 3). Клинический осмотр на каждом этапе включал измерение глубины зондирования кармана и потери прикрепления (рис. 4). Сила зондирования составляла 0,20 Н, что соответствует 25 г.

На третьем этапе выполнена оценка состояния локального кровотока десны с помощью лазерной доплеровской флоуметрии. Лазерное доплеровское флоуметрическое исследование проводилось с целью анализа гемодинамических показателей. Проведена оценка микроциркуляторных изменений капиллярного кровотока как следствие местной воспалительной (сосудистой) реакции на фоне проводимого лечения. Результаты исследования состояния зубодесневого комплекса оценивали до начала его подготовки к ортопедическому лечению и на 14-й день после лечения.

Обработка и анализ полученной информации проведен с использованием операционной системы Microsoft Windows 10. Статистическая обработка полученных результатов выполнена в программе Statistica 13.0. Статистический анализ будет проводиться методом вариационной статистики с определением

средней величины (M), ее средней ошибки ($\pm m$), оценки достоверности различия по группам с помощью критерия Стьюдента (t), при $p < 0,01$, $t \geq 2$.



Рис. 2. Определение гигиенических индексов в полости рта



Рис. 3. Определение типа рецессии десны



Рис. 4. Определение глубины зондирования градуированным зондом

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

До начала проведения подготовки зубодесневого комплекса у пациентов с низкой коронкой опорных зубов была определена гигиена полости рта, на основании показателей которых выполнена профессиональная чистка зубов. Так, API составил 69 %, индекс сосочковой кровоточивости РВІ – 28 %, СРІТN – (2,1 ± 0,3) балла. При зондировании зубодесневой борозды глубина погружения определена в (2,7 ± 0,2) мм. Далее пациентам согласно рандомизации выполнена одна из методик подготовки зубодесневого комплекса к ортопедическому лечению – гингивэктомия, гингиворетракция и гингивопластика (рис. 5). Спустя 14 дней при оценке клинических показателей были получены следующие значения (табл. 1).

Из представленной таблицы следует, что глубина зондирования не изменилась как во всех группах, так и в первоначальных своих показателях и соответствует нормированным значениям. Индекс кровоточивости РВІ является достаточно чувствительным показателем стадии воспаления десны. С помощью данного индекса можно судить об эффективности проводимого лечения. Так, РВІ в третьей группе составил (0,8 ± 0,2) балла, что свидетельствует о легком воспалении после проводимого лечения. Данное значение является статистически значимо различно относительно групп сравнения и первоначальных данных. В первой и второй группе индекс кровоточивости практически не изменился и ха-

рактеризует среднее воспаление зубодесневой борозды. Индекс СРІТN у пациентов всех групп статистически значимо уменьшился относительно показателя до лечения. Так, индекс нуждаемости в пародонтологическом лечении у пациентов после выполненной гингиворетракции уменьшился в 2,6 раза (при $p < 0,05$), во второй группе – в 1,75 раза ($p < 0,05$) и в третьей – в 4,2 раза ($p < 0,05$), что указывает на то, что необходимости проведения профессиональной гигиены полости рта практически нет.



Рис. 5. Наложение швов после выполнения гингивопластики

Таблица 1

Клинические показатели до начала терапии и спустя 14 дней согласно методам подготовки к протезированию

Показатели	API, %	РВІ, баллы	СРІТN, баллы	Miller	Глубина зондирования, мм
До начала терапии	69,0 ± 14,3	2,1 ± 0,2*	2,1 ± 0,3	1,1 ± 0,1	2,7 ± 0,2
Через 14 дней после гингиворетракции	38,0 ± 9,6	2,0 ± 0,1*	0,8 ± 0,2	1,0 ± 0,2	2,7 ± 0,2
Через 14 дней после гингивэктомии	34,0 ± 11,2	2,1 ± 0,2*	1,2 ± 0,1	1,3 ± 0,1	2,7 ± 0,2
Через 14 дней после гингивопластики	26,0 ± 4,1	0,8 ± 0,2*	0,5 ± 0,1	1,1 ± 0,2	2,7 ± 0,2

*Статистическая значимость различий относительно показателей третьей группы, при $p < 0,05$.

Уровень гигиены полости рта в исследуемых группах значительно улучшился во всех группах относительно своего первоначального показателя ($p < 0,05$), статистически значимой разницы в группах сравнения не отмечается ($p > 0,05$). Что касается рецессии десны, то она визуализируется в пределах свободного края десны, возможна ее полная ликвидация.

На основании клинических показателей можно сделать вывод о том, что ни в одной группе осложнений не выявлено, прогноз восстановления зубодесневого прикрепления благоприятный.

При проведении лазерного доплеровского флоуметрического исследования были получены следующие значения (табл. 2).

Параметр микроциркуляции (M) и среднее квадратичное отклонение (σ) являются переменными составляющими, на основании которых практически невозможно судить о состоянии локального кровотока в исследуемой области. Достоверным и точным показателем является коэффициент вариации (Kv), который существенно увеличился в группе пациентов, которым проведена гингивопластика, и составил (15,3 ± 0,6) %.

что в 1,4 раза больше относительно аналогичного показателя до начала подготовки к ортопедическому лечению ($p < 0,05$). Статистически значимость различий данного показателя отмечается и относительно первой и второй групп сравнения. Увеличение коэффициента вариации, улучшение вазомоторной активности сосудов, улучшение состояния базального кровотока в четвертой группе пациентов свидетельствует о том, что одним из методов выбора подготовки к ортопедическому лечению пациентов с низкой коронкой опорных зубов может являться гингивопластика.

Таблица 2

Показатели ЛДФ-метрии на этапах исследования

Показатели	М, пф. ед.	σ, пф. ед.	Kv, %
До начала терапии	28,4 ± 2,2	3,04 ± 0,20	10,8 ± 0,2
Через 14 дней после гингиворетракции	27,3 ± 4,1	2,28 ± 0,40	8,3 ± 0,5
Через 14 дней после гингивэктомии	26,0 ± 2,8	1,63 ± 0,50	6,2 ± 0,4
Через 14 дней после гингивопластики	28,3 ± 3,1	4,34 ± 0,20	15,3 ± 0,6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ортопедической стоматологии восстановительные коронки являются одними из наиболее распространенных форм протезирования. Однако для выполнения качественной конструкции крайне необходима достаточная ретенционная площадь опорного зуба. В настоящий момент отсутствует систематизация методов подготовки к ортопедическому лечению при низкой коронке опорных зубов. Правильная грамотная подготовка зубодесневой борозды у пациентов с низкой коронкой опорных зубов является залогом успешного протезирования. Одной из нерешенных задач является количественное определение расчета необходимой ретенционной площади. Анализ площади с учетом биомеханических характеристик зуба позволили бы осуществить дифференцированный и обоснованный выбор подготовки зубодесневого соединения, при этом дополнительно не травмируя зубоальвеолярное прикрепление. Таким образом, вопросы изучения особенностей подготовки ткани пародонта к ортопедическому лечению при низкой коронке опорных зубов требуют дальнейшего разностороннего исследования на основе биомеханического подхода и принципов доказательной медицины.

В результате проведенного исследования получены клинические и функциональные значения зубодесневого соединения до и после проведения одного из методов подготовки к ортопедическому лечению: гингиворетракция, гингивэктомия и гингивопластика. В результате комплексного клинического

обследования получены объективные данные, свидетельствующие об успешности проводимой терапии. Осложнений ни на одном этапе не выявлено. При условии дальнейшего сотрудничества пациентов с лечащим врачом и соблюдении всех рекомендаций прогноз благоприятный. Однако на основании данных о состоянии локального кровотока и по данным клинического обследования предпочтение следует отдавать гингивопластике как наиболее щадящем методе подготовки к ортопедическому лечению пациентов с низкой коронкой опорных зубов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Старченко В.И., Скориков В.Ю., Стариков П.А. и др. Особенности ортопедического лечения пациентов с низкой коронковой частью зуба. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014;2:172–175; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4720> (дата обращения: 15.12.2021).
2. Македонова Ю.А., Кривенцев А.Е., Веремеенко С.А., Дьяченко Д.Ю. Обоснование дифференцированного подхода к ортопедическому лечению зубов при системной патологии. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2020;3(75):79–82.
3. Egawa M., Inagaki S., Tomita S., Saito A. Connective tissue graft for gingival recession in mandibular incisor area: a case report. *The Bulletin of Tokyo Dental College*. 2017;58(3):155–162. <https://doi.org/10.2209/tdcpublish.2016-0038>.
4. Сизикова В., Грачев В.И. Сравнение клинических и рентгенологических особенностей ороговевшей десны и кортикальной кости щеки у пациента с рецессией десны. *Стоматология*. 2019;98(2):22–26. <https://doi.org/10.17116/stomat20199802122>.
5. Makedonova Yu.A., Mikhachenko D.V., Zhidovinov A.V. et al. Comparative evaluation of treatment efficiency of inflammatory complications after orthopedic treatment with up-to-date methods of pharmacotherapy. *Journal of International Dental and Medical research*. 2020;13(2):571–576.
6. Garcia-Mendez M.C., Rodriguez-Pulido J.I., Sandoval G.M. et al. Management of Miller-Class I and III gingival recessions through different techniques combined with connective tissue graft: a case report. *Journal Of Clinical Periodontology*. 2018. PCS107. https://doi.org/10.1111/jcpe.106_12916.
7. Stein J.M. Decision-Making in Surgical Management of Gingival Recession. *Part of Springer Nature*. 2018:83–95. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70719-8_7.
8. Sculean A., Cosgarea R., Katsaros C. et al. Treatment of single and multiple Miller Class I and III gingival recessions at crown-restored teeth in maxillary esthetic areas. *Quintessence International*. 2017;10:777–782. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a39031>.
9. Македонова Ю.А., Михальченко Д.В., Дьяченко Д.Ю., Веремеенко С.А. Гемомикроциркуляция тканей вокруг дентальных имплантатов: клинико-функциональные

параллели. *Пародонтология*. 2020;25(4):338–342. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-4-338-342>.

10. Isler S.C., Ozcan G., Ozcan M., Omurlu H. Clinical evaluation of combined surgical/ restorative treatment of gingival recession- type defects using different restorative materials: A randomized clinical trial. *Journal of Dental Sciences*. 2018;13(1):20–29. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2017.09.004>.

11. Данилина Т.Ф., Верстаков Д.В. Протезирование зубов с низкой короной несъемными мостовидными протезами. *Фундаментальные исследования*. 2013;9-6:1066–1069. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=32897> (дата обращения: 20.12.2021).

12. Старченко В.И., Скориков В.Ю., Стариков П.А. и др. Особенности ортопедического лечения пациентов с низкой коронковой частью зуба. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014;2:172–175. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4720> (дата обращения: 20.12.2021).

REFERENCES

1. Starchenko V.I., Skorikov V.Yu., Starikov P.A. et al. Features of orthopedic treatment of patients with a low crown part of the tooth. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij = International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2014;2:172–175. (In Russ.). URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4720> (accessed: 15.12.2021).

2. Makedonova Yu.A., Kriventsev A.E., Veremeenko S.A., Dyachenko D.Yu. Substantiation of a differentiated approach to orthopedic dental treatment in systemic pathology. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta = Journal of Volgograd State Medical University*. 2020;3(75):79–82. (In Russ.).

3. Egawa M., Inagaki S., Tomita S., Saito A. Connective tissue graft for gingival recession in mandibular incisor area: a case report. *The Bulletin of Tokyo Dental College*. 2017;58(3):155–162. <https://doi.org/10.2209/tdcpublishation.2016-0038>.

4. Sizikova V., Grachev V.I. Comparison of clinical and radiological features of keratinized gum and cortical cheek bone in a patient with gum recession. *Stomatologija =*

Dentistry. 2019;98(2):22–26. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat20199802122>.

5. Makedonova Yu.A., Mikhilchenko D.V., Zhidovinov A.V. et al. Comparative evaluation of treatment efficiency of inflammatory complications after orthopedic treatment with up-to-date methods of pharmacotherapy. *Journal of International Dental and Medical research*. 2020;13(2):571–576.

6. Garcia-Mendez M.C., Rodriguez-Pulido J.I., Sandoval G.M. et al. Management of Miller-Class I and III gingival recessions through different techniques combined with connective tissue graft: a case report. *Journal Of Clinical Periodontology*. 2018. PCS107. https://doi.org/10.1111/jcpe.106_12916.

7. Stein J.M. Decision-Making in Surgical Management of Gingival Recession. *Part of Springer Nature*. 2018:83–95. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70719-8_7.

8. Sculean A., Cosgarea R., Katsaros C. et al. Treatment of single and multiple Miller Class I and III gingival recessions at crown-restored teeth in maxillary esthetic areas. *Quintessence International*. 2017;10:777–782. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a39031>.

9. Makedonova Yu.A., Mikhilchenko D.V., Dyachenko D.Yu., Veremeenko S.A. Hemomicrocirculation of tissues around dental implants: clinical and functional parallels. *Parodontologija = Periodontology*. 2020;25(4):338–342. (In Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-4-338-342>.

10. Isler S.C., Ozcan G., Ozcan M., Omurlu H. Clinical evaluation of combined surgical/ restorative treatment of gingival recession- type defects using different restorative materials: A randomized clinical trial. *Journal of Dental Sciences*. 2018;13(1):20–29. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2017.09.004>.

11. Danilina T.F., Verstakov D.V. Prosthetics of teeth with a low crown with fixed bridge prostheses. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental research*. 2013;9-6:1066–1069. (In Russ.). URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=32897> (accessed: 20.12.2021).

12. Starchenko V.I., Skorikov V.Yu., Starikov P.A. et al. Features of orthopedic treatment of patients with a low crown part of the tooth. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij International = Journal of Applied and Fundamental Research*. 2014;2:172–175. (In Russ.). URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4720> (accessed: 20.12.2021).

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

Информация об авторах

Сергей Александрович Веремеенко – аспирант кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-0652-0173>; sergey34_94@mail.ru

Юлия Алексеевна Македонова – доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой стоматологии, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет; старший научный сотрудник лаборатории инновационных методов реабилитации и абилитации, Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>; mihai-m@yandex.ru

Дмитрий Викторович Верстаков – доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-1182-4593>; verstakov100007@mail.ru

Янина Петровна Боловина – доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-3453-1689>; yabolowina@yandex.ru

Екатерина Сергеевна Глухова – студент стоматологического факультета, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-3019-681X>; yekaterina.glukhova.00@list.ru

Статья поступила в редакцию 02.10.2022; одобрена после рецензирования 19.01.2023; принята к публикации 16.03.2023.

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

Information about the authors

Sergey A. Veremeenko – Postgraduate Student of the Department of Propaedeutics of Dental Diseases, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-0652-0173>; sergey34_94@mail.ru

Yulia A. Makedonova – MD, Associate Professor, Head of the Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University; Senior Researcher at the Laboratory of Innovative Methods of Rehabilitation and Habilitation, Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>; mihai-m@yandex.ru

Dmitry V. Verstakov – Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-1182-4593>; verstakov100007@mail.ru

Yanina P. Bolovina – Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-3453-1689>; yabolowina@yandex.ru

Ekaterina S. Glukhova – Student of the Faculty of Dentistry, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-3019-681X>; yekaterina.glukhova.00@list.ru

The article was submitted 02.10.2022; approved after reviewing 19.01.2023; accepted for publication 16.03.2023.