

## Непрерывный менеджмент рисков развития осложнений при протезировании пациентов с низкой клинической короной зуба на фоне хирургической коррекции зубодесневого комплекса

В.В. Шкарин, С.А. Веремеенко, Ю.А. Македонова ✉, Д.В. Михальченко,  
Д.М. Македонова, Д.В. Демин

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

**Аннотация. Введение.** На стоматологическом приеме пациентам целесообразно проводить оценку рисков развития осложнений с целью предупреждения развития ряда стоматологических заболеваний, таких как пародонтит, рецессия десны и т. д. При контрольных посещениях пациентов согласно срокам наблюдения, необходимо осуществлять не только оценку динамики заживления зубодесневого комплекса, но и выполнять обязательную координацию рисков, то есть документально оформлять все изменения, произошедшие с момента первоначального визита. Оценка непрерывного менеджмента рисков развития осложнений у пациентов, находящихся на ортопедическом лечении по поводу эстетического дефекта с низкой клинической короной опорных зубов, коррекция зубодесневого комплекса которым проведена различными методами, и послужила целью настоящей работы. **Методика исследования.** Проведено комплексное обследование и лечение 231 пациента с низкой короной опорных зубов, которые были рандомизированы на 3 группы в зависимости от метода проводимой коррекции: I группа – хирургическая подготовка выполнена методом гингивэктомии ( $n = 75$ ), II группа – проведена альвеолопластика ( $n = 80$ ), III группа – ретракция десны ( $n = 76$ ). Оценка риска развития осложнений проводилась на трех уровнях: на уровне зубодесневого комплекса в области зубов с низкой высотой коронки; на уровне отдельного зуба; на уровне каждой поверхности каждого зуба. Исследовали следующие параметры: связанные с поверхностями зубов – определение индексов PI, PBI; связанные с зубом – глубина зондирования зубодесневой борозды и высота зубодесневого комплекса; два параметра были связаны с состоянием зубного ряда – оценка микроциркуляции и анализ окклюзии. **Результаты.** Главной целью непрерывного менеджмента рисков являлось последовательное отслеживание долгосрочного статуса пародонтологического здоровья пациента с низкой короной опорных зубов после проведения ретракции десны и методов хирургической коррекции. После выполнения одного из методов хирургического лечения, прежде всего, необходимо проявлять ответственность в наблюдении развития ряда осложнений. **Заключение.** Разработанная нами модель позволяет упростить каждый клинический случай с точки зрения диагностики и прогноза.

**Ключевые слова:** гингивэктомия, альвеолопластика, ретракция, зубодесневой комплекс, рецессия, низкая коронка зуба

ORIGINAL RESEARCHES

Original article

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2025-22-4-79-85>

## Continuous risk management of complications in prosthetics of patients with low clinical tooth crown on the background of surgical correction of the dental gingival complex

V.V. Shkarin, S.A. Veremeenko, Yu.A. Makedonova ✉, D.V. Mikhachenko,  
D.M. Makedonova, D.V. Demin

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

**Abstract. Introduction:** At a dental appointment, it is advisable for patients to assess the risks of complications in order to prevent the development of a number of dental diseases, such as periodontitis, gum recession, etc. During follow-up visits to patients, according to the follow-up period, it is necessary not only to assess the dynamics of healing of the dental gingival complex, but also to carry out mandatory risk coordination, that is, to document all changes that have occurred since the initial visit. Assessment of the continuous risk management of complications in patients undergoing orthopedic treatment for an aesthetic defect with a low clinical crown of the supporting teeth, the correction of which was carried out by various methods, and served the purpose of this work. **Research methodology:** In this study, a comprehensive examination and treatment of 231 patients with low crowns of the supporting teeth was performed, which were randomized into 3 groups depending on the method of correction: group I – surgical preparation performed by gingivectomy ( $n = 75$ ), group II – alveoloplasty ( $n = 80$ ), group III – gum retraction ( $n = 76$ ). The risk of complications was assessed at three levels: at the level of the dental gingival complex in the area of teeth with a low crown height; at the level of an individual tooth; at the level of each surface of each tooth. The following parameters were studied: related to the surfaces of teeth – determination of indices – PI, PBI; related to the tooth – the depth of sounding of the dental sulcus and the height of the dental complex; two parameters related to the state of the dentition – assessment of microcirculation and occlusion analysis). **Results:** The main goal

of continuous risk management was to consistently monitor the long-term periodontal health status of a patient with a low crown of supporting teeth after gum retraction and surgical correction methods. After performing one of the surgical treatment methods, first of all, it is necessary to exercise responsibility in monitoring the development of a number of complications. **Conclusion:** The model we have developed makes it possible to simplify each clinical case in terms of diagnosis and prognosis.

**Keywords:** gingivectomy, alveoloplasty, retraction, gingival complex, recession, low tooth crown

## ВВЕДЕНИЕ

Методы диагностики и оценки эффективности проводимой терапии основываются на клинических параметрах, которые прямо или косвенно влияют на успешность/неудачу проведенного лечения [1]. Многие индикаторы могут сигнализировать о начальных этапах развития заболевания [2]. Изменение, к примеру, глубины зондирования зубодесневой борозды может свидетельствовать о наличии воспаления, но о необязательном развитии заболевания пародонта, сопровождающимся потерей прикрепления [3]. Оценку эффективности выполненной коррекции целесообразно проводить не только в ближайшие, но и в отдаленные сроки, учитывая клиническую ситуацию в полости рта во всем периоде наблюдения [4]. Анализ отдаленных результатов наблюдения, направленный на идентификацию существующих прогрессирующих или регрессирующих проблем [5], позволит предупредить развитие ряда стоматологических заболеваний в ранние сроки. Задачей повторных посещений врача-стоматолога является обязательная координация рисков и выявление факторов-предикторов развития заболеваний пародонта. Огромное количество маркеров риска и факторов-предикторов требует изучения [6, 7]. Согласно модели Бернского университета, целесообразно использовать шестиугольник рисков, основанный на оценке комплекса рисков – околопародонтальных тканей, на уровне зуба и на уровне общего состояния пациента. Критерии исследования были следующие:

- А – процент карманов с положительным индексом кровоточивости;
- В – количество карманов с глубиной более 5 мм;
- С – количество утраченных зубов;
- D – потеря кости относительно возраста;
- E – системная/генетическая предрасположенность;
- F – количество сигарет в день [8].

Создание профиля индивидуальных рисков необходимо проводить при каждом последующем посещении, для врача-стоматолога это не представляет трудностей [9]. Изучение динамики изменений того или иного маркера позволит оценить успешность проводимой терапии [10], выявить развитие заболевания на раннем его этапе и фактор-предиктор [11], способствующий развитию данной патологии [12, 13].

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Сформировать шкалу риска развития осложнений при протезировании пациентов с низкой клинической коронкой зуба на фоне хирургической коррекции зубодесневого комплекса.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено комплексное обследование и лечение 231 пациента с низкой коронкой опорных зубов, в строгом соответствии с дизайном исследования согласно правилам Регионального этического комитета ФГБОУ ВО ВолГМУ (справка №2022/015 от 28.02.2020 г.). Средний возраст пациентов составил  $(33,6 \pm 5,1)$  года. Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от метода проводимой коррекции: I группа – хирургическая подготовка выполнена методом гингивэктомии ( $n = 75$ ), II группа – проведена альвеолопластика ( $n = 80$ ), III группа – ретракция десны ( $n = 76$ ). Стоматологическим пациентам, обратившимся за медицинской помощью, проведено комплексное стоматологическое обследование, включающее осмотр полости рта, тщательный сбор анамнеза, оценка болевого потенциала по 4-балльной шкале. Для реализации цели и решения поставленной задачи проведено комплексное исследование, включающее в себя клинические методы обследования пациентов с низкой коронкой опорных зубов, функциональное исследование – лазерная доплеровская флоуметрия, ультразвуковое исследование. Благодаря клиническому стоматологическому осмотру диагностировали состояние пародонтальных тканей с измерением глубины зубодесневой борозды, наличие зубного налета, пародонтальный скрининг позволил выявить развитие заболеваний пародонта на ранних этапах, анализ результатов способствовал спрогнозировать риски развития осложнений. Стоматологическое обследование эффективности проводимой терапии включало в себя анализ качественных и полуколичественных параметров: оценка боли по 5-балльной градации, анализ приблизительного индекса зубного налета – PCR (Oleary et al., 1972), рассчитываемого в процентах, пародонтального индекса, PI (Russel, 1956) с определением степени; индекса кровоточивости сосочков – PBI, в баллах; папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (PMA), гигиенического индекса (GI), пародонтального скрининга (PSR). Для выявления наличия и степени болевого потенциала использовалась шкала Хоссли – Бергмана для оценки интенсивности боли по 4-балльной шкале. С помощью цифрового метода регистрации окклюзионных взаимоотношений проведен цифровой анализ окклюзии и оценка распределения жевательной нагрузки в зубном ряду. Цифровой анализ окклюзии проводился аппаратом OccluSense/ Bausch (Германия). Пациентам в стоматологическом кресле предлагалось накусить пластину, в которую встроен одноразовый датчик давления толщиной 60 микрон. С помощью лазерной доплеровской флоуметрии выявляли состояние локального кровотока

в пародонтальных тканях с определением формы микроциркуляторного расстройства, типа и степени нарушений микрокровотока. Путем математического анализа производили расчет следующих параметров: М – показатель микроциркуляции, выражаемый в перфузионных единицах, d – среднее квадратичное отклонение, отражающее амплитуды колебаний кровотока (пф. ед.), интегральный показатель вариации – Kv, рассчитываемый в процентном соотношении среднего квадратичного отклонения относительно показателя микроциркуляции и  $\times 100\%$ . Ультразвуковое исследование позволило определить уровень зубодесневого прикрепления с антропометрической верификацией толщины и высоты зубодесневого комплекса. Ультразвуковое исследование пародонта проводилось с помощью аппарата ультразвуковой диагностики Logic Scan и программного обеспечения Echo Wave II. Применяли линейный ультразвуковой датчик HL-10 с рабочей частотой от 20 до 25 МГц, который фиксировали в полости рта в области зубодесневого комплекса. С помощью режима В<sub>2</sub>, CFM/ЦДК проводили оценку состояния пародонтальных тканей. Исследовали толщину и высоту прикрепленной десны (в мм). Высоту прикрепленной десны измеряли путем суммирования свободной и прикрепленной части десны в области передней группы зубов верхней челюсти. По продольной оси зуба производили измерение от точки А до точки В, где точка А – коронарная точка, ограничена десневым желобком, точка В – апикальная точка в области слизисто-десневой линии. Полученные данные сохраняли в общую базу данных стоматологических пациентов.

На основании разработанной нами градации профиль риска развития заболеваний пародонта каждого пациента определялся несколькими параметрами риска. Параметры: связанные с поверхностями зубов – определение индексов – PI, RPI; связанные с зубом – глубина зондирования зубодесневой борозды (ЗДБ) и высота зубодесневого комплекса (ЗДК); два параметра связаны с состоянием зубного ряда (оценка микроциркуляции и анализ окклюзии) (рис. 1).

Непрерывный менеджмент рисков проводили при каждом повторном посещении пациента. Наличие сопутствующих заболеваний, история жизни пациентов, несомненно, является наиболее важной, однако, данные пациенты входили в критерии исключения и выбывали из исследования, поэтому данные аспекты при выполнении непрерывного менеджмента рисков не рассчитывались.

В данном исследовании оценка рисков выполнена в период 14 дней, 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев, 9 и 12 месяцев, то есть контрольные сроки осмотров с учетом ортопедического лечения постоянными конструкциями и периода адаптации к ним.

Данные, полученные в результате исследований, обрабатывали вариационно-статистическим ме-

тодом с использованием пакета прикладных программ Statistica 10 и Microsoft Excel Windows 2016.

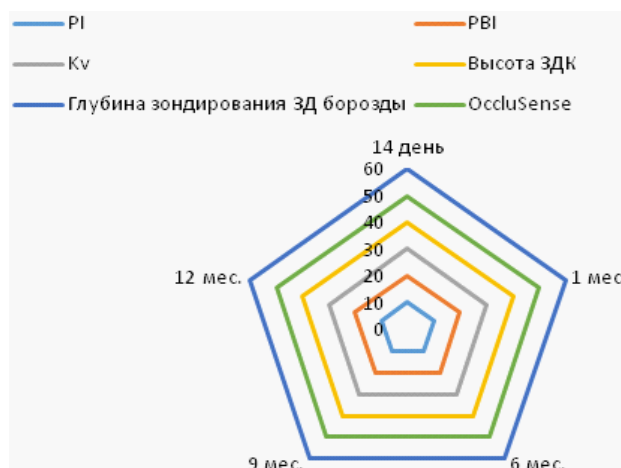


Рис. 1. Оценка рисков во время последующих повторных посещений (цифры являются вымышленными и служат для демонстрации визуализации диаграммы)

Статистический анализ проводился методом вариационной статистики с определением средней величины ( $M$ ), ее средней ошибки ( $\pm m$ ), стандартного отклонения ( $\delta$ ), оценки достоверности различия по группам с помощью критерия Стьюдента ( $t$ ). Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при  $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ,  $t \geq 2$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У пациентов на протяжении года наблюдения после проведения гингивэктомии (I группа) модель оценки рисков развития осложнений на каждом этапе выглядела следующим образом (рис. 2).

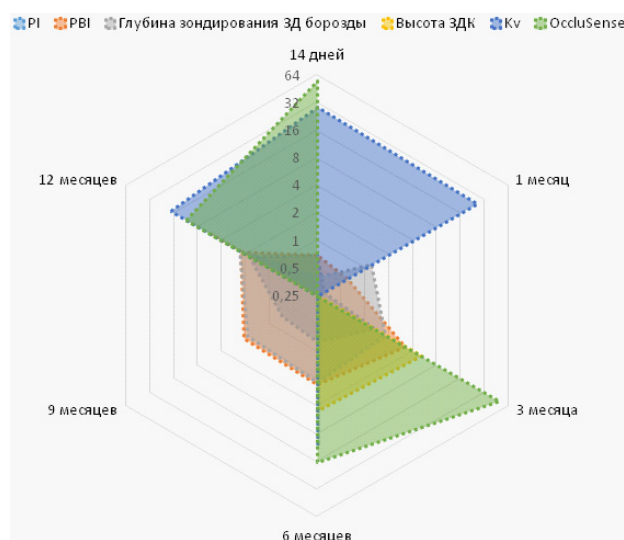


Рис. 2. Оценка факторов риска развития осложнений у пациентов I группы

Анализ факторов риска развития осложнений после выполненной гингивэктомии у пациентов со средним уровнем зубодесневого прикрепления выявил риск развития катарального гингивита, степень тяжести которого варьировала от легкой до средней, что подтверждалось вазомоторной активностью сосудов в период 6 месяцев наблюдения на фоне увеличения индекса кровоточивости и пародонтального индекса, уменьшения высоты зубодесневого прикрепления. Однако изменения носили обратимый характер, что подтверждалось отсутствием потери прикрепления, глубина зондирования зубодесневой борозды составила ( $2,2 \pm 0,1$ ) мм, значение которого статистически значимо не отличалось от нормированных показателей.

У пациентов после альвеолопластики (II группа) не выявлен риск развития заболеваний пародонта. Полученные данные клинического осмотра соответствовали данным функциональных методов исследования (рис. 3).

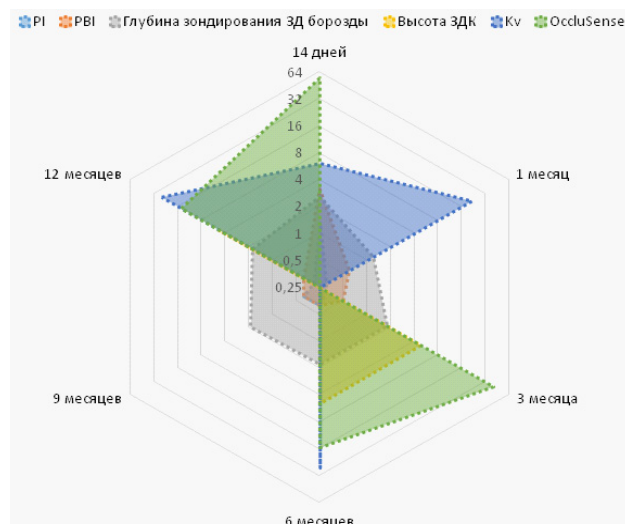


Рис. 3. Оценка факторов риска развития осложнений у пациентов II группы

У пациентов группы III после применения ретракционной нити, начиная с 3-месячного периода, наблюдались признаки воспаления пародонтальной ткани с развитием катарального гингивита легкой степени тяжести. Однако в период 6 месяцев явления воспалительного процесса усиливались, впоследствии развились гиперпластические процессы с образованием ложного кармана. Ведущими факторами-предикторами в данном случае является увеличение глубины зондирования зубодесневой борозды, значение которой на пятое посещение равнялось ( $1,8 \pm 0,1$ ) мм, на шестое – ( $2,5 \pm 0,1$ ) мм, на восьмое – ( $3,2 \pm 0,1$ ) мм и увеличение высоты ЗДК по данным УЗИ: пятое посещение – ( $6,5 \pm 0,05$ ) мм; шестое – ( $6,6 \pm 0,05$ ) мм и на восьмой визит – ( $7,6 \pm 0,04$ ) мм. Ухудшение вазомоторной активности сосудов подтверждало развитие микроциркуляторных

нарушений спастического типа. Целостность зубодесневого соединения не нарушена, что свидетельствовало о возможности восстановления выявленных структурных и морфологических изменений при своевременной терапии в первоначальное состояние зубодесневого комплекса до проведения ретракции десны (рис. 4).

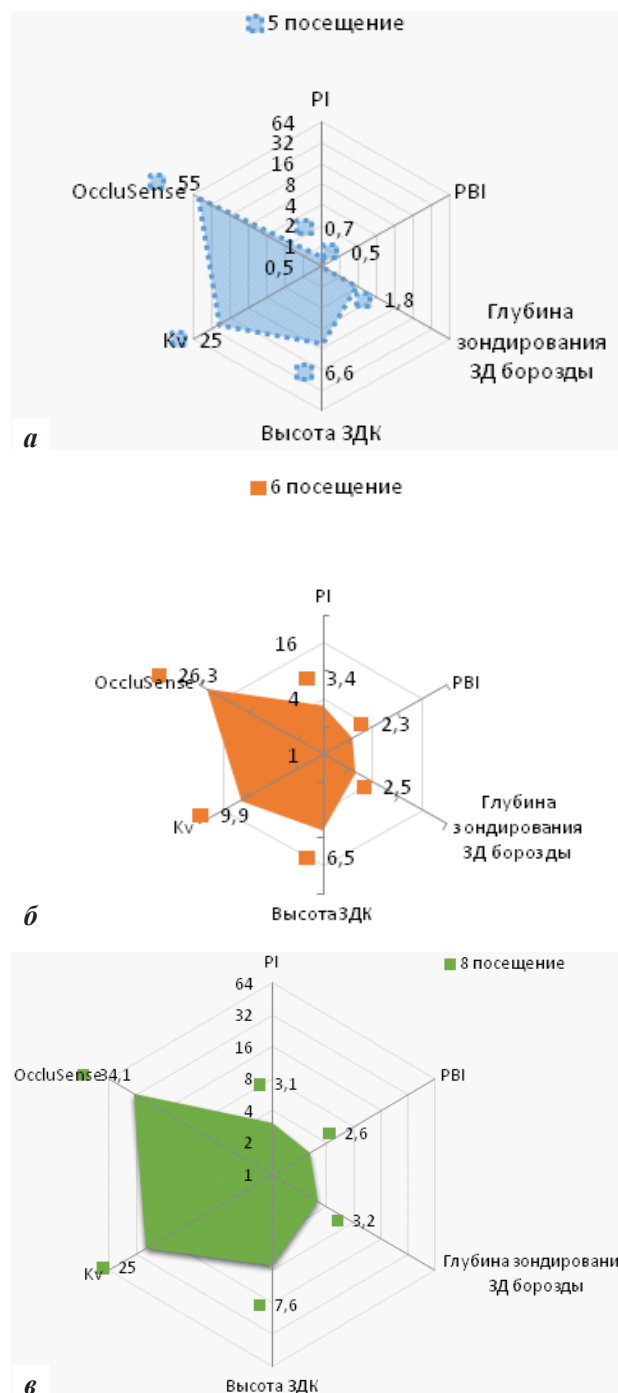


Рис. 4. Оценка факторов риска на развитие осложнений у пациентов III группы:  
а – на пятое посещение (3 месяца),  
б – на шестое посещение (6 месяцев),  
в – на восьмое посещение (12 месяцев)



Сравнительный анализ клинических и функциональных данных отразил динамику восстановления зубодесневого комплекса в зависимости от типа проводимой коррекции. У пациентов со средним уровнем зубодесневого прикрепления при низкой коронке опорных зубов оптимальным методом выбора является проведение альвеолопластики, что подтверждается клиническими значениями. В ближайшие сроки наблюдения отмечается развитие воспалительного процесса как следствие ответной реакции организма на травматическую операцию, который к месяцу наблюдения полностью купируется. Хирургический метод иссечения части десны может использоваться при неисполнении проведения альвеолопластики, однако, возможно развитие воспалительной реакции пародонтальных тканей от легкой до средней степени тяжести. Временное смещение мягких тканей десны с помощью ретракционной нити с целью увеличения зубодесневой борозды при низкой коронке опорных зубов проводить нецелесообразно при планировании долгосрочного лечения. На 3-й день развивается воспаление, которое купируется в период 1 месяц наблюдения, однако, после замены временных конструкций постоянными развивается ряд нежелательных явлений и осложнений, таких как катаральный и/или гипертрофический гингивит средней/тяжелой степени тяжести с образованием ложных карманов, при несвоевременном лечении которых возможно развитие необратимых заболеваний пародонта.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценку непрерывного менеджмента рисков развития осложнений целесообразно проводить при каждом последующем посещении. Оценку рисков развития необходимо выполнять на трех уровнях – на уровне зубодесневого комплекса в области зубов с низкой высотой коронки, на уровне отдельного зуба и на уровне каждой поверхности каждого зуба. Пародонтологический индекс и индекс кровоточивости позволяют определить уровень гигиены полости рта и выполнение пациентом рекомендаций по домашнему уходу за ротовой полостью. Определение глубины зондирования зубодесневой борозды и высоты зубодесневого комплекса по данным УЗИ позволят получить объективную картину заживления мягких тканей в области ортопедических конструкций, анализ окклюзионных взаимоотношений в зубном ряду и микроциркуляторных изменений в тканях пародонта способствует коррекции проводимой терапии [14].

Конечно, необходимо учитывать и факторы риска, связанные с пациентом, – наличие системных заболеваний, соблюдение рекомендаций по гигиене полости рта, потеря прикрепления относительно возраста обследуемого и факторов окружающей среды, в том числе курение, генетическую предрасположенность [15]. Вышеописанная модель позволяет упростить каждый

конкретный случай с точки зрения диагностики и прогноза, предупредить развитие ряда стоматологических заболеваний. На основании анализа полученных данных при проведении клинического, лазерного доплеровского флоуметрического и ультразвукового методов исследования разработана и внедрена шкала риска развития осложнений после применения ретракции десны и хирургических методов коррекции в зависимости от уровня зубодесневого прикрепления, согласно которой оценку рисков необходимо проводить на трех уровнях – на уровне зубодесневого комплекса, отдельного зуба и каждой поверхности каждого зуба.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абакаров С.И., Сорокин Д.В., Лапушко В.Ю., Абакарова Д.С. Математические методы моделирования и современные физические методы исследования в ортопедической стоматологии. *Вестник последипломного медицинского образования*. 2021;1:58–63.
2. Агрба А.И., Гребнев Г.А., Музыкин М.И., Багненко А.С., Иорданишвили А.К., Сирак С.В. Сравнительный анализ развития осложнений при проведении операции синус-лифтинга. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2025;20(1):25–30.
3. Анисов Н.В., Аболмасов Н.Н., Адаева И.А., Прыгунов К.А. Цифровые технологии как инструмент диагностики и профилактики первичной травматической окклюзии. *Клиническая стоматология*. 2024;27(2):52–58.
4. Арсенина О.И., Попова Н.В., Грудянов А.И. Совершенствование диагностической оценки биотипа пародонта при планировании ортодонтического лечения. *Клиническая стоматология*. 2019;2(90):38–42.
5. Веремеенко С.А., Македонова Ю.А., Верстаков Д.В., Боловина Я.П., Глухова Е.С. Сравнительный анализ клинических и функциональных показателей десневого края пациентов с низкой высотой коронки зуба на фоне различных методов подготовки к протезированию. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2023;20(1):50–57.
6. Makedonova Yu.A., Mikhachenko D.V., Zhidovinov A.V., Dyachenko D.Yu., Veremeenko S.A. 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.
7. 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.
8. Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д., Ряховский А.Н. Ортопедическая стоматология. Т. 1: национальное руководство. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 520 с.
9. Chaturvedi T.P., Singh D., Sharma V.K., Priyadarshani P., Turkiya S. Effect of orthodontic retraction force on thick and

thin gingival biotypes in different grades of gingival recession and alveolar bone quality: A finite element analysis. *J Orthod Sci.* 2023;12:22.

10. Шкарин В.В., Македонова Ю.А., Ярыгина Е.Н., Вейсгейм Л.Д., Дьяченко Д.Ю. Оценка диагностической возможности обученной нейросетевой модели в стоматологии. *Клиническая стоматология.* 2025;1:116–123.

11. Худалева К.А., Аболмасов Н.Н., Массарский И.Г., Анисов Н.В., Ковалева И.А. Микроциркуляция пародонта при замещении поддесневых дефектов твердых тканей зубов искусственными коронками с применением методики биологически ориентированного препарирования. *Верхневолжский медицинский журнал.* 2024;23(1):14–19.

12. Fageeh H.I., Fageeh H.N., Bhati A.K., Thubab A.Y., Sharrahi H.M. Assessing the Reliability of Miller's Classification and Cairo's Classification in Classifying Gingival Recession Defects: A Comparison Study. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(2):205.

13. Kumari S., Singh P., Parmar U.G., Patel A.M. Evaluation of Effectiveness of Three New Gingival Retraction Systems: A Comparative Study. *J Contemp Dent Pract.* 2021;22(8):922–927.

14. Веремеенко С.А., Шкарин В.В., Македонова Ю.А., Дмитриенко С.В. Критерии оценки эффективности предпротетического лечения пациентов с низкой коронкой опорных зубов. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025622628 от 18.06.2025.

15. Веремеенко С.А., Македонова Ю.А., Шкарин В.В. Прогностическая шкала риска развития осложнений после хирургической коррекции зубодесневого комплекса у пациентов с низкой коронкой опорных зубов. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025623197 от 01.08.2025.

## REFERENCES

1. Abakarov S.I., Sorokin D.V., Lapushko V.Yu., Abakarova D.S. Mathematical modeling methods and modern physical research methods in orthopedic dentistry. *Vestnik posle diplomnogo meditsinskogo obrazovaniya = Journal of postgraduate medical education.* 2021;1:58–63. (In Russ.).

2. Agrba A.I., Grebnev G.A., Muzykin M.I., Bagnenko A.S., Iordanishvili A.K., Sirak S.V. Comparative analysis of the development of complications during sinus lifting surgery. *Meditsinskii vestnik Severnogo Kavkaza = Medical News of North Caucasus s.* 2025;20(1):25–30. (In Russ.).

3. Anisov N.V., Abolmasov N.N., Adaeva I.A., Prygunov K.A. Digital technologies as a tool for diagnosis and prevention of primary traumatic occlusion. *Klinicheskaya stomatologiya = Clinical Dentistry.* 2024;27(2):52–58. (In Russ.).

4. Arsenina O.I., Popova N.V., Grudyanov A.I. Improving the diagnostic assessment of the periodontal biotype in the planning of orthodontic treatment. *Klinicheskaya stomatologiya = Clinical Dentistry.* 2019;2(90):38–42. (In Russ.).

5. Veremeenko S.A., Makedonova Yu.A., Verstakov D.V., Bolovina Ya.P., Glukhova E.S. Comparative analysis of the clinical and functional parameters of the gingival margin of

patients with low tooth crown height against the background of various methods of preparation for prosthetics. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta = Journal of Volgograd State Medical University.* 2023;20(1):50–57. (In Russ.).

6. Makedonova Yu.A., Mikhilchenko D.V., Zhidovinov A.V., Dyachenko D.Yu., Veremeenko S.A. 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.

7. 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 meditsinskogo universiteta = Journal of Volgograd State Medical University.* 2020;3(75):79–82. (In Russ.).

8. Lebedenko I.Yu., Arutyunov S.D., Ryakhovsky A.N. Orthopedic dentistry. Volume 1: National Guidelines. 2nd ed., revised and add. Moscow; GEOTAR-Media, 2022. 520 p. (In Russ.).

9. Chaturvedi T.P., Singh D., Sharma V.K., Priyadarshani P., Turkiya S. Effect of orthodontic retraction force on thick and thin gingival biotypes in different grades of gingival recession and alveolar bone quality: A finite element analysis. *J Orthod Sci.* 2023;12:22.

10. Shkarin V.V., Makedonova Yu.A., Yarygina E.N., Weisheim L.D., Dyachenko D.Y. Evaluation of the diagnostic capability of a trained neural network model in dentistry. *Klinicheskaya stomatologiya = Clinical Dentistry.* 2025;1:116–123. (In Russ.).

11. Khudaleeva K.A., Abolmasov N.N., Massarsky I.G., Anisov N.V., Kovaleva I.A. Microcirculation of the periodontium during replacement of subgingival defects of hard dental tissues with artificial crowns using biologically oriented preparation techniques. *Verkhnevolzhskii meditsinskii zhurnal = Verkhnevolzhsky Medical Journal.* 2024;23(1):14–19. (In Russ.).

12. Fageeh H.I., Fageeh H.N., Bhati A.K., Thubab A.Y., Sharrahi H.M. Assessing the Reliability of Miller's Classification and Cairo's Classification in Classifying Gingival Recession Defects: A Comparison Study. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(2):205.

13. Kumari S., Singh P., Parmar U.G., Patel A.M. Evaluation of Effectiveness of Three New Gingival Retraction Systems: A Comparative Study. *J Contemp Dent Pract.* 2021;22(8):922–927.

14. Veremeenko S.A., Shkarin V.V., Makedonova Yu.A., Dmitrienko S.V. Criteria for evaluating the effectiveness of preprosthetic treatment of patients with low crowns of supporting teeth. Certificate of state registration of the database No. 2025622628 dated 18.06.2025. (In Russ.).

15. Veremeenko S.A., Makedonova Yu.A., Shkarin V.V. Prognostic risk scale for complications after surgical correction of the gingival complex in patients with low crowns of the supporting teeth. Certificate of state registration of the database No. 2025623197 dated 01.08.2025. (In Russ.).

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

Этические требования соблюдены. Текст не сгенерирован нейросетью.

#### Информация об авторах

Владимир Вячеславович Шкарин – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; [post@volgmed.ru](mailto:post@volgmed.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7520-7781>

Сергей Александрович Веремеенко – ассистент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; [sergey34\\_94@mail.ru](mailto:sergey34_94@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0652-0173>

Юлия Алексеевна Македонова – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; [mihai-m@yandex.ru](mailto:mihai-m@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>

Дмитрий Валерьевич Михальченко – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; [mdvstom@yandex.ru](mailto:mdvstom@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0479-8588>

Диана Михайловна Македонова – обучающаяся стоматологического факультета, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; [dianamakedonova@gmail.com](mailto:dianamakedonova@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0005-3291-9526>

Данил Вадимович Демин – обучающийся стоматологического факультета, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; [danildemin@gmail.com](mailto:danildemin@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0009-9808-9536>

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 11.11.2025; принята к публикации 18.11.2025.

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

Ethical requirements are met. The text is not generated by a neural network.

#### Information about the authors

Vladimir V. Shkarin – MD, Professor, Head of the Department of Public Health and Public Health, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; [post@volgmed.ru](mailto:post@volgmed.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7520-7781>

Sergey A. Veremeenko – Assistant Professor of the Department of Propaedeutics of Dental Diseases, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; [sergey34\\_94@mail.ru](mailto:sergey34_94@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0652-0173>

Yulia A. Makedonova – MD, Professor, Head of the Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; [mihai-m@yandex.ru](mailto:mihai-m@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>

Dmitry V. Mikhachenko – MD, Professor, Head of the Department of Propaedeutics of Dental Diseases, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; [mdvstom@yandex.ru](mailto:mdvstom@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0479-8588>

Diana M. Makedonova – a student at the Faculty of Dentistry, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; [dianamakedonova@gmail.com](mailto:dianamakedonova@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0005-3291-9526>

Danil V. Demin – a student at the Faculty of Dentistry, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; [danildemin@gmail.com](mailto:danildemin@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0009-9808-9536>

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 11.11.2025; accepted for publication 18.11.2025.