

# НЕОБХОДИМОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПАРОДОНТА ОПОРНЫХ ЗУБОВ, СПОСОБОВ ИХ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ НЕСЪЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ МОСТОВИДНЫХ ПРОТЕЗОВ (ОБЗОР)

THE NEED TO IMPROVE  
INTEGRATED DIAGNOSTIC  
METHODS AND THE FUNCTIONAL  
STATE OF PERIODONTAL TEETH,  
THE METHODS OF THEIR PREPARATION  
IN THE MANUFACTURE OF FIXED  
STRUCTURES OF BRIDGES (REVIEW)

**K. Barkovets  
A. Efimin**

*Summary.* The article is devoted to the study of the problem of the use of modern replacement of defects in hard tissues of teeth and included defects of dentitions with fixed, integral cast prostheses. The need for the use of vital supporting teeth is shown, because a significant number of complications arise in patients due to tooth removal. To date, the cost-effective preparation of hard tissues and the further use of vital supporting teeth, knowledge of the security zones of the crown parts of the teeth and the use of x-ray data when studying the topographic and anatomical features of the pulp chamber of the teeth of patients of different ages is the most optimal in the scientific and practical approach to prosthetics with fixed bridges.

*Keywords:* prosthetics, periodontium, dissection, vital abutment teeth, devitalization, metal-ceramic prosthesis.

**Барковец Константин Николаевич**

Аспирант, Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет  
barkovec\_k73@mail.ru

**Ефимин Александр Викторович**

Аспирант, Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет  
a-efimin@yandex.ru

*Аннотация.* Статья посвящена изучению проблемы применения современных замещения дефектов твердых тканей зубов и включенных дефектов зубных рядов несъемными цельнолитыми протезами. Показана необходимость использования витальных опорных зубов, ведь значительное количество осложнений возникает у пациентов вследствие депульпирования зубов. На сегодняшний день проведение экономного препарирования твердых тканей и дальнейшее использование витальных опорных зубов, знание зон безопасности коронковых частей зубов и применение рентгенологических данных при изучении топографо-анатомических особенностей пульповой камеры зубов пациентов разного возраста является наиболее оптимальным в научном и практическом подходе к протезированию несъемными мостовидными протезами.

*Ключевые слова:* протезирование, пародонт, препарирование, витальные опорные зубы, депульпирование, металлокерамика.

## Введение

**Н**а современном уровне развития стоматологии остается актуальным внедрение современных технологий на этапе диагностики и проведения лечения пациентов с дефектами твердых тканей зубов и зубных рядов. Особенно это касается ортопедической стоматологии, когда во время изготовления несъемных мостовидных конструкций необходимо учесть состояние пульпы и величину резервных сил пародонта опорных зубов [1]. Довольно высокая распространенность

частичного отсутствия зубов в последние годы сопровождается повышенной потребностью населения нашей страны (до 80%) в протезировании несъемными зубными протезами [2, 3]. Отслеживается устойчивая тенденция к росту частичной потери зубов среди лиц молодого возраста, что является следствием заболеваний тканей пародонта — генерализованного пародонтита [4].

Разрушение окклюзионной и контактных поверхностей обуславливает развитие макроморфологических нарушений в структуре зубных рядов, таких как дефор-

мация окклюзионной поверхности, исчезновение характерных контактных точек смыкания на окклюзионной поверхности зубов-антагонистов [4, 5].

Проблема диагностики состояния пародонта при изготовлении несъемных мостовидных конструкций изучена недостаточно, научные исследования о внедрении и полноценном использовании новейших технологий в стоматологии на этапе ортопедического лечения единичны. Именно поэтому, учитывая вышеизложенную проблематику необходимо внедрение новых методик диагностики состояния пародонта, усовершенствование уже существующих и разработка комплексного подхода к проблеме диагностики и лечения пациентов с дефектами зубных рядов [6, 7].

### Цель исследования

Обосновать необходимость совершенствования комплексных методов диагностики и функционального состояния пародонта опорных зубов, способов их препарирования при изготовлении несъемных конструкций мостовидных протезов.

Зубные ткани и ткани, ограничивающие зуб, составляют единую, устойчивую и сложную биомеханическую структуру, которая обеспечивает восприятие, распределение и поглощение циклической жевательной нагрузки [8, 9]. Зубочелюстная система функционирует вследствие взаимодействия составляющих компонентов — зубов и пародонта, челюстей и височно-нижнечелюстных суставов, нервно-мышечного аппарата [10–13]. Даже малейшие изменения структуры и соотношения элементов системы приводят к нарушению их функции, поскольку анатомия окклюзионной поверхности зубных рядов связана с функцией зубочелюстной системы [14].

Известно, что ведущим фактором функционирования и взаимодействия компонентов зубочелюстной системы является максимальный контакт между зубными рядами при оптимальном положении челюстей [15]. В процессе функционирования элементов зубочелюстной системы, возникает нарушение целостности отдельных зубов и зубных рядов вследствие кариозных и некариозных поражений, что ведет к смещению окклюзионных соотношений [16, 17]. Происходит нарушение одной из составляющих зубочелюстной системы, сопровождающееся нарушениями других структурных элементов [12, 18]. Нарушение окклюзионных соотношений вследствие частичной адентии приводит к развитию дисфункции жевательных мышц и височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) [10, 19]. Отсутствие зубов может стать причиной зубочелюстных деформаций со значительной морфологической перестройкой в твердых и мягких тканях, нарушениями функции ВНЧС и жевательных мышц [20]. Поэтому устранение

дефектов твердых тканей зубов и зубных рядов является очень важным. На сегодня один из самых распространенных ортопедических методов — протезирование несъемными цельнолитыми комбинированными конструкциями [5, 16, 17]. Это обусловлено рядом преимуществ перед съемными протезами: восстановление жевательной эффективности практически на 100%, незначительное нарушение вкусовой, температурной и тактильной чувствительности. Эти особенности позволяют за короткий срок восстановить функции зубочелюстной системы. Особое значение при применении таких конструкций имеет величина осложнений при их использовании и объем препарированных тканей [10, 21].

Значительное внимание уделяется проблеме препарирования под несъемные конструкции опорных зубов с живой пульпой, поскольку увеличение объема препарирования твердых тканей зубов прямо пропорционально частоте возникновения операционной травмы пульпы и пародонта [22]. Также, препарирование ткани зуба оказывает влияние на организм пациента в целом и на его психоэмоциональное состояние. Во время препарирования на зубы действуют травмирующие факторы — температура, вибрация и т.д. Поверхность препарированного дентина является входными воротами для инфекции, которая через открытые дентинные канальцы может проникать в пульпу зуба и вызвать ее воспаление [23, 24].

Существуют различные профилактические меры по сохранению жизнедеятельности пульпы после глубокого препарирования, но количество осложнений до сих пор не уменьшается [22]. В случае протезирования больных с витальными опорными зубами вопрос изготовления защитных временных (провизорных коронок) имеет целью следующие задачи:

1. защитить обнаженный вследствие препарирования дентин от температурных и химических раздражителей;
2. сохранить жевательную эффективность по время изготовления постоянной конструкции несъемного протеза.

Качество выполняемой препарирования неразрывно связано с результатом проведенного лечения, с последующим изготовлением и фиксацией ортопедических конструкций [25,26]. Группой авторов проведен сравнительный анализ клинической и эргономичной эффективности применения стандартных гальванических и алмазных боров при несъемном протезировании, предложено целевое применение алмазных боров различной абразивности [27].

По данным ряда исследователей, важным моментом на этапе препарирования твердых тканей зубов явля-

ется создание уступа с целью обеспечения как четкого перехода собственно тканей зуба в конструкцию протеза, так и для маскировки места перехода композитной реставрации в край эмали. композитные реставрации предусматривают подбор и соответствие цвета в области края препарирования. Создание откосов эмали уменьшает разницу в цвете между реставрацией и поверхностью зуба [28]. Препарирование твердых тканей зубов является распространенным стоматологическим вмешательством и сопровождается комплексом стрессорных воздействий на организм пациента: ноцицептивным раздражением, специфической болевой перцепции и неспецифическими реакциями, что негативно влияет на организм пациента и на ткани зуба [6, 19, 21, 29, 30].

Ряд авторов представили методику регистрации изменений архитектоники десневого края опорных зубов при ортопедическом лечении несъемными керамическими и металлокерамическими мостовидными протезами с оральной вестибулярной, и апроксимальной поверхностей, где режущие края керамических реставраций предложены как константные величины и точки измерения [31]. На основе анализа результатов клинических исследований сформулированы рекомендации по оформлению уступов апроксимальных участков опорных зубов, граничащих с дефектами.

В результате проведенного комплексного исследования 78-и пациентов с имеющимися осложнениями при протезировании несъемными конструкциями, авторы после обследования состояния мостовидных протезов в полости рта пациентов отметили, что наибольшее количество осложнений наблюдается при использовании штампованно-паяных конструкций [17]. Основные из них: воспалительные заболевания тканей пародонта (24,3%), пролежни в области тела мостовидного протеза (20,3%), подвижность опорных зубов (12,2%), гиперестезия опорных зубов в ответ на термические и механические раздражители (10, 8%), осложнения после эндодонтического лечения (10,8%). После снятия пластмассовых мостовидных протезов наблюдали отжим десен, их кровоточивость, ретенцию частиц фиксирующего материала в месте соединения коронок с промежуточной частью, промывочное пространство недостаточной ширины. Наиболее важное значение для успешного протезирования с помощью несъемных мостовидных протезов имеют выбор формы и конструкции промежуточной части, а также сроки их изготовления после хирургических вмешательств [21, 32, 33].

Целью исследования, выполненного группой ученых, было осуществление оценки влияния толщины щечной и язычной стенок моляров на устойчивость к утомляемости, восстановленных CAD / CAM керамических вкладок. Зубы мудрости сорока больных были

отобраны и разделены на 4 группы, в соответствии с толщиной стенок после препарирования полости ( $n = 10$ ): G1, 2,0 мм; G2, 1,5 мм; G3, 1,0 мм; G4, 0,5 мм. Все вкладки были изготовлены из керамических полевошпатных блоков в системе CAD / CAM, на цемент. После 1 недели хранения в дистиллированной воде при температуре 37 °С, образцы были подвергнуты тестированию на усталость циклически до начала разрушения или успешного завершения 185000 циклов. Выживание групп сравнивали с помощью кривых выживания Каплана-Майера ( $p > 0,05$ ). Все образцы выдержали протокол усталости (185000 циклов), что составляет 100% выживание. Можно сделать вывод, что остаточная толщина стенок зуба не влияет на устойчивость к усталости моляров, восстановленных CAD / CAM керамическими вкладками [34].

Итак, при изготовлении несъемных цельнолитых мостовидных конструкций следует принимать во внимание функциональное состояние опорных зубов и выбор облицовочного материала. С этой целью необходимо использовать комплекс диагностических методик: для определения резервных сил пародонта, витальности опорного зуба, а также проведения индексной оценки состояния пародонта.

Существует много разных способов препарирования опорных зубов. Однако вопрос лечения витальных зубов несъемными цельнолитыми конструкциями, методики их препарирования изучены недостаточно. К настоящему времени отсутствует комплексный подход к оценке состояния пульпы опорного зуба в процессе препарирования под металлокерамические конструкции и его зависимость от глубины препарирования, также не определены критерии для формирования группы риска по развитию необратимых воспалительных осложнений в опорном зубе, требующих депульпирования, в связи с чем представляет научную и практическую заинтересованность разработка нового метода и индивидуального подхода с целью определения глубины препарирования витальных зубов.

## Заключение

Мировой опыт изготовления ортопедических конструкций свидетельствует о неукоснительном соблюдении принципов биологической целесообразности и технологической рациональности: минимальное и одновременно экономное препарирование зубов, рассматриваемых как опорные, должно проводиться с учетом и соблюдением всех требований для дальнейшего изготовления той или иной конструкции.

Не вызывает никаких сомнений необходимость использования витальных опорных зубов, ведь значи-

тельное количество осложнений возникает у пациентов вследствие депульпирования зубов. На сегодняшний день проведение экономного препарирования твердых тканей и дальнейшее использование витальных опорных зубов, знание зон безопасности коронковых частей зубов и применение рентгенологических данных при изучении топографо-анатомических особенностей пульповой камеры зубов пациентов разного возраста является наиболее оптимальным в научном и практическом подходе к протезированию несъемными мостовидными протезами.

Известно также, что со временем происходит атрофия альвеолярного отростка вокруг депульпированных зубов, однако научно не обосновано, как использование витальных или депульпированных опорных зубов влияет на состояние резервных сил пародонта, и на их дальнейшую возможность выдерживать нагрузки предложенной конструкции. Поэтому, в настоящее время остается актуальным научное обоснование и изучение зависимости выносливости пародонта опорных зубов от их функционального состояния, а также выбора оптимального вида конструкции зубного протеза.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абакаров С.И., Панин А.В., Гасангусейнов А.О. Результаты исследования функционального состояния сосудов пульпы зуба при препарировании твердых тканей под металлокерамические коронки. М: Стоматология. 2007;86(2):57–62.
2. Смирнова Л.Е. Нуждаемость населения в стоматологической помощи и ретроспективный взгляд на ее качество (Обзор литературы). Российский стоматологический журнал. 2018. Т. 22. № 1. С. 68–72.
3. Гажва С.И., Багрянцева Н.В. Нуждаемость стоматологических пациентов в ортопедической реабилитации (обзор). В сборнике: «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Нижний Новгород. 2018:428–433.
4. Гаджиев Д.Г. Распространенность основных стоматологических заболеваний среди профессиональных спортсменов В сборнике: General question of world science Collection of scientific papers on materials VIII International Scientific Conference. 2019:37–40.
5. Неспрядько В.П., Коваль Е.А., Клитинский Ю.В., Лысейко Н.В. Клинико- функциональный анализ формирования рабочей функции жевательного аппарата у пациентов разных возрастных групп. Медицинские новости. 2013; 12:88–90.
6. Аболмасов Н.Н., Сердюков М.С., Тымань С.Г., Чеботаренко О.Ю. Клинические аспекты препарирования зубов при изготовлении фарфоровых виниров. Новое в стоматологии. 2011;2:80–84.
7. Николаев А.И., Цепов Л.М. Фантомный курс терапевтической стоматологии. М.: МЕДпресс-информ. 2009; 432 с.
8. Вирджильо Ф., Феррарио М., Серрао Г. Взаимосвязь между количеством окклюзионных контактов и активностью жевательных мышц. Стоматология сегодня. 2007;3(63):16–21.
9. Жигунов Р.М. Биомеханические аспекты препарирования и восстановления зубов с дефектами на контактной поверхности моляров и премоляров (класс II): дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Жигунов Рустам Мухамедович. — М., 2014. — 97 с.
10. Мирза А.И., Мозолюк Е.Ю., Штефан А.В. Этиология и патогенез дисфункциональных состояний нижней челюсти и жевательных мышц. Современная стоматология. 2009;1:102–106.
11. Наумович Ю.Я. Особенности статической оценки жевательной эффективности у пациентов с нарушениями прикуса. Стом. журн. 2012;4:315–322.
12. Шемонаев В.И., Машков А.В., Залевский Д.А., Новочадов В.В. Циркадианная динамика функциональных показателей жевательного звена зубочелюстной системы человека в связи с его хронотипом. Тихоокеанский медицинский журнал. 2013;1:34–38.
13. Akulwar R. Sh., Kodgi A. Non-Rigid Connector for Managing Pier Abutment in FPD: A Case Report. J Clin Diagn Res. 2014;8(7):12–13.
14. Лысейко Н.В. Методы диагностики нарушений окклюзионных контактов зубов. Молодой ученый. 2013;9:87–91.
15. Арутюнов С.Д., Панин А.М., Антоник М.М., Юн Т.Е., Адамян Р.А., Широков И.Ю. Особенности формирования окклюзии искусственных зубных рядов, опирающихся на дентальные имплантаты. М: Стоматология. 2012;1(91):54–58.
16. Мачкалян, Э.Л. Композиционное восстановление утраченных тканей коронок зубов проволочно-витыми штифтовыми конструкциями: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Мачкалян Эдуард Леонович; Витеб. гос. мед. ун-т. — Витебск, 2011. — 124 с.
17. Неспрядько В.П., Кирилюк В.В. Осложнения при протезировании при помощи несъемных зубных протезов. Современная стоматология. 2014;1:130–133.
18. Ji Hee Song, Eunae S. Cho, Seong Taek Kim, Hyung Joon Ahn. Change of Distribution and Timing of Bite Force after Botulinum Toxin Type A Injection Evaluated by a Computerized Occlusion Analysis System. Yonsei Med J. 2014;55(4):1123–1129.
19. Pereira-Cenci T., José Pereira L., Sérgio Cenci Ml. Maximal bite force and its association with temporomandibular disorders. Braz Dent J. 2007;18(1):65–68.
20. Денисова Ю.Л. Современные методы комплексного лечения пациентов с болезнями периодонта в сочетании с зубочелюстными аномалиями и деформациями. Стоматолог. 2012;3:37–43.
21. Akulwar R. Sh., Kodgi A. Non-Rigid Connector for Managing Pier Abutment in FPD: A Case Report. J Clin Diagn Res. 2014;8(7):12–13.
22. Чернышева Т.В. Анализ методов сохранения жизнеспособности пульпы в стоматологической практике. Медицинский журнал. 2015;2:109–113.
23. Шаковец Н.В., Романова О.С. Препараты для витальной пульпотомии во временных зубах. Военная медицина. 2013;3:141–147
24. Bahrololoomi Z., Moeintaghavi A., Emtiazi M., Hosseini G. Clinical and radiographic comparison of primary molars after formocresol and electrosurgical pulpotomy: A randomized clinical trial. Indian J Dent Res. 2008;19(3):219–223.
25. Токаревич И.В., Наумович Ю.Я. Состояние функции жевания у пациентов с дистальным прикусом. Медицинский журнал. 2014;4:121–127.

26. Klymyuk Y.V., Ozhogan Z. R. Comparative characteristics of dentition defects treatment methods by fixed partial dentures on base of hygienic indexes data in different periods after prosthesis. *The Pharma Innovation*; New Delhi. May 2015;4(3):27–29.
27. Кунин В.А., Шишкин А.В., Ростовцев В.В. Клинические преимущества использования цельноспеченных алмазных боров при формировании уступа в клинике ортопедической стоматологии. *Дентал Юг*. 2012;2(98):26–29.
28. Бойко Г.И., Палий Л.И., Полонейчик Н.М., Котляров А.С. Варианты одномоментного замещения дефекта зубного ряда при единично отсутствующем зубе с применением фотокомпозиторных материалов. *Медицинский журнал*. 2010;2:146–147.
29. Sasaki E.W, Versiani M.A, Perez D.E, Sousa-Neto M.D, Silva-Sousa Y.T, Silva R. G. Ex vivo analysis of the debris remaining in flattened root canals of vital and nonvital teeth after biomechanical preparation with Ni-Ti rotatory instruments. *Braz Dent J*. 2006; 17:233–236.
30. Kikuchi H, Ikeda M, Araki K. Evaluation of a virtual reality simulation system for porcelain fused to metal crown preparation at Tokyo Medical and Dental University. *J Dent Educ*. 2013 Jun;77(6):782–92.
31. Slavcheva S, Krejci I, Bortolotto T. Luting of ceramic crowns with a selfadhesive cement: Effect of contamination on marginal adaptation and fracture strength. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18(5):799–803.
32. Шумакова Е.В. Востребованность и доступность методов восстановления анатомической и функциональной целостности коронковой части зуба. *Медицинский журнал*. 2006;2:108–110.
33. Kinumatsu T, Umehara K, Nagano K, Saito A. Periodontal therapy for severe chronic periodontitis with periodontal regeneration and different types of prosthesis. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2014;55(4):217–224.
34. Priscilla C. Lazari, Rodrigo C. Nunes de Oliveira, Rodolfo B. Anchieta. Stress distribution on dentin-cement-post interface varying root canal and glass fiber post diameters. A three-dimensional finite element analysis based on micro-CT data. *J. Appl. Oral. Sci*. 2013;21(6):511–517.

© Барковец Константин Николаевич (barkovets\_k73@mail.ru), Ефимин Александр Викторович (a-efimin@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»

