

УДК 616.314.1

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЦИРКОНИЕВЫМИ И МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИМИ ОДИНОЧНЫМИ КОРОНКАМИ

В.В. Капранова

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород, Россия

ОГАУЗ «Стоматологическая поликлиника № 1 города Белгорода», г. Белгород, Россия  
Научный руководитель – заслуженный врач РФ, д.м.н., проф. А.В. Цимбалистов

**Резюме.** Восстановление анатомической формы зуба с дефектом твердых тканей различного генеза может быть осуществлено путем протезирования. В рамках нашего исследования проведена сравнительная клиническая оценка состояния 95 искусственных коронок двух видов: коронки из стабилизированного диоксида циркония и металлокерамические – через один год после их фиксации. В работе использованы модифицированные USPHS-критерии. Установлено, что металлокерамические коронки являются более востребованными по причине их большей доступности, а коронки из стабилизированного диоксида циркония отличаются большей эксплуатационной выносливостью.

**Ключевые слова:** дефект твердых тканей, искусственные коронки, циркониевые коронки, металлокерамические коронки, оценка результатов протезирования, USPHS-критерии

## COMPARATIVE EVALUATION OF LONG-TERM RESULTS OF PROSTHETICS WITH ZIRCONIUM AND METAL-CERAMIC SINGLE CROWNS

V.V. Kapranova

Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

OGAUZ "Dental polyclinic No. 1 of the city of Belgorod", Belgorod, Russia

Scientific supervisor – Honored Doctor of the Russian Federation,  
MD, prof. A.V. Tsimbalistov

**Resume.** Restoration of the anatomical shape of a tooth with a defect of hard tissues of various genesis can be carried out by prosthetics. As part of our study, a comparative clinical assessment of the condition of 95 artificial crowns of two types was carried out: crowns made of stabilized zirconium dioxide and metal-ceramic crowns – one year after their fixation. Modified USPHS criteria were used in the work. It has been established that metal-ceramic crowns are more in demand due to their greater availability, and crowns made of stabilized zirconium dioxide are characterized by greater operational wear.

**Keywords:** hard tissue defect, artificial crowns, zirconium crowns, metal-ceramic crowns, evaluation of prosthetics results, USPHS criteria.

**Введение.** При возникновении дефектов твердых тканей зубов кариозного и некариозного, а также травматического генеза встает необходимость решения вопроса о восстановлении нормальной анатомической формы зубов, а также оптимальных апроксимальных и окклюзионных контактов [1, 2]. Реализация терапевтических или ортопедических методов лечения, а также их сочетание является ответом на поставленный вопрос. Выбор варианта лечения зависит от клинической ситуации, опыта и уровня компетентности врача-стоматолога, а также возможностей пациента и степени его участия в несении ответственности за свое здоровье.

Вне зависимости от способа восстановления анатомической формы зуба возникает необходимость оценки качества лечения в ближайшие и отдаленные сроки [3]. Один из таких методов – оценка качества реставрации (пломбы / коронки), проводимая врачом.

В 1980 году G. Ryge для оценки качества реставраций разработал критерии, впоследствии признанные Службой общественного здравоохранения США и названные критериями USPHS (United States Public Health Service – USPHS) [4].

К настоящему времени критерии модифицированы, адаптированы к виду оцениваемой реставрации (пломба / коронка). Для решения исследовательских задач USPHS-критерии показали свою информативность в работах некоторых отечественных и зарубежных авторов, а также рекомендованы к использованию на клиническом приеме врачом-стоматологом в повседневной практике [5, 6, 7].

Есть взгляд, что данный способ оценки лишен обратной связи от пациента и не учитывает его мнение [8]. Таким образом, это свидетельствует об определенных недостатках USPHS-критериев. Ввиду этого некоторые авторы устранили данную проблему путем включения в общую оценку показателя субъективных ощущений пациента по определению качества реставрации, модифицировав прежние или разработав новые критерии оценки [9].

Учитывая высокую (около 75%) распространенность дефектов твердых тканей зубов с индексом разрешения окклюзионной поверхности более 60% у больных трудоспособного возраста, нами было принято решение оценить эффективность отдаленных результатов протезирования одиночными искусственными коронками [10]. В настоящее время приоритет отдается изготовлению эстетичных коронок, к которым относят современные коронки на основе стабилизированного диоксида циркония, изготовленные по инновационной CAD/CAM-технологии, и проверенные временем металлокерамические коронки [11].

**Цель исследования.** Обосновать преимущество восстановления анатомической формы зубов коронками на основе стабилизированного диоксида циркония перед металлокерамическими.

**Материалы и методы.** В выборку включены 42 больных в возрастном диапазоне от 22 до 35 лет (средний возраст  $30,31 \pm 0,59$  лет), проходивших лечение в стоматологических учреждениях города Белгорода за период 2020-2022 годов (таблица 1). Из них 16 мужчин (средний возраст  $31,69 \pm 0,96$  лет) и 26 женщин (средний возраст  $29,46 \pm 0,75$  лет).

Таблица 1 – Половозрастная характеристика изучаемой выборки

Пол	Средний возраст, лет	Всего больных
Мужчины	$31,69 \pm 0,96$	16
Женщины	$29,46 \pm 0,75$	26
Мужчины и женщины	$30,31 \pm 0,59$	42

На подготовительном этапе изучаемой группе были разъяснены цели и задачи дальнейшей работы, каждый пациент подписал добровольное информированное согласие на участие в исследовании и необходимые медицинские документы.

На первом этапе больным проведена санация полости рта, включающая лечение кариеса и его осложненных форм, и профессиональную гигиену полости рта. В случае разрушения окклюзионной поверхности зуба (ИРОПЗ) >80% принималось решение о терапевтическом методе восстановления культи (Build-up). Показаний к удалению зубов вследствие осложнений кариеса и/или пародонтита не выявлено. В группе больных ранее протезирование не проводилось.

На втором этапе решались задачи ортопедического лечения. Определены показания к восстановлению анатомической формы зубов искусственными коронками: 1) зубы, подверженные эндодонтическому лечению или перелечиванию;

2) ИРОПЗ = 60-80%;

3) зубы с нарушением анатомической формы вследствие травматического повреждения твердых тканей или некариозных поражений. У каждого больного выявлены минимум два зуба, имеющие вышеизложенные показания к протезированию. Общее число зубов,

рекомендуемых к восстановлению искусственными коронками, составило в изучаемой выборке 95 единиц.

Протезирование осуществляли одиночными полихромными коронками из стабилизированного диоксида циркония (далее циркониевые коронки) и одиночными металлокерамическими коронками. Материал для искусственной коронки пациент определял самостоятельно с учетом рекомендаций врача-стоматолога-ортопеда. При этом обязательным условием было восстановление окклюзии одним из двух предложенных вариантов.

Фиксацию искусственных коронок осуществляли с помощью стеклоиономерного цемента «Fuji PLUS» (GS) в соответствии с инструкцией фирмы-производителя. Выбор указанного цемента для циркониевых и металлокерамических коронок обусловлен целью исключить из полученных результатов вариабельность, определяемую различными эксплуатационными характеристиками существующих на рынке фиксирующих материалов.

После завершения ортопедического лечения контрольный осмотр больных и документализацию полученных результатов проводили через один год. Для оценки состояния искусственных коронок использовали клинические USPHS-критерии, одобренные Службой общественного здравоохранения США, в упрощенном варианте: некоторые из них мы видоизменили и дополнили, некоторые – исключили из рассмотрения ввиду объективных причин.

В работе осуществляли клиническую оценку искусственных коронок и опорных зубов по следующим критериям: 1) цвет (соответствие цвету, оттенку и прозрачности соседних интактных и ранее восстановленных зубов; определяли визуально); 2) анатомическая форма (воссоздание правильной анатомической формы зуба с учетом анатомии соседних и контрлатеральных зубов, а также морфометрических особенностей лица; определяли визуально и инструментально); 3) цвет десневого контура вокруг искусственной коронки (десна имеет бледно-розовый / серый / синий оттенок; определяли визуально); 4) краевое прилегание искусственной коронки к зубу (наличие / отсутствие зазора между краем искусственной коронки и культи зуба; определяли визуально и инструментально); 5) кариес (изменение цвета и структуры зуба; определяли визуально и инструментально); 6) текстура искусственной коронки (степень ее отполированности; определяли инструментально); 7) целостность искусственной коронки (отсутствие / наличие трещин, сколов, отломов, переломов; определяли визуально). Оценка давалась с присвоением буквенного кода, где «А (Alfa)» – отлично (отсутствие дефектов), «В (Bravo)» – удовлетворительно (незначительные дефекты), «С (Charlie)» – неудовлетворительно (показания к замене конструкции).

Данные, полученные в исследовании, обрабатывали статистически. С этой целью проводили расчет следующих критериев: показатели вариационного ряда с фиксацией среднего арифметического значения (М) и средней ошибки среднего арифметического (m), параметрический t-критерий Стьюдента для зависимых совокупностей. Достоверность различий фиксировали при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** При обследовании 42 больных установлено, что одиннадцати из них необходимо восстановить с помощью искусственных коронок по три зуба, а 31 пациенту – по два. Общее число подлежащих протезированию зубов составило 95 единиц. Таким образом, средняя нуждаемость в протезировании искусственными коронками 42 больных составила  $2,26 \pm 0,07$  зубов.

По групповой принадлежности и виду показания к протезированию зубы распределились следующим образом (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение зубов, подлежащих протезированию, в зависимости от вида показания и групповой принадлежности

Вид показания	Передняя группа зубов, n (%)	Боковая группа зубов, n (%)	Всего зубов, n (%)
Лечение осложненных форм кариеса	9 (9,5%)	42 (44,2%)	51 (53,7%)

ИРОПЗ>60%	15 (15,8%)	22 (23,1%)	37 (38,9%)
Нарушение анатомической формы	6 (6,3%)	1 (1,1%)	7 (7,4%)
Всего зубов, n (%)	30 (31,6%)	65 (68,4%)	95 (100%)

Наибольший процент показаний к протезированию имели больные с зубами, леченными по поводу осложненных форм кариеса. Их распространенность составила 53,7% (51 зуб). Из них зубы боковой группы встречались чаще и составили 44,2% (42 зуба), а передние – реже: 9,5% (9 зубов).

Показания к восстановлению зубов искусственными коронками по причине их сильного разрушения (ИРОПЗ>60%) имели 38,9% зубов (37 зубов). Из этого числа 23,1% зубов боковой группы (22) и 15,8% зубов передней группы (15,8%).

С наименьшей частотой возникает необходимость в протезировании зубов с нарушением их анатомической формы по причине травмы или некариозных поражений. В нашем исследовании этот показатель составил 7,4% (7 зубов), при этом чаще встречаются зубы передней группы 6,3% (6 зубов), в сравнении с боковой – 1,1% (1 зуб).

Таким образом, дефекты твердых тканей зубов, приводящие к нарушению их анатомической формы, и зубы, подлежащие протезированию, чаще локализируются в пределах боковой группы, что составило 68,4% (65 зубов) в сравнении с передней группой – 31,6% (30 зубов).

Вне зависимости от вида показания и групповой принадлежности зубов 19 больным были изготовлены 45 циркониевых коронок, что составило  $2,37 \pm 0,12$  коронки на одного среднего больного (семи пациентам изготовлены три коронки, двенадцати – две), а 23 больным установлены 50 металлокерамических коронок, то есть  $2,17 \pm 0,08$  коронки на одного среднего больного (четырем пациентам изготовлены три коронки, девятнадцати – две). Отказов от протезирования в рамках данного исследования не было (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение вида искусственной коронки среди больных (n=42)

Вид искусственной коронки	Число коронок, n (шт.)	Число больных, n
Циркониевая	45	19
Металлокерамическая	50	23
Всего	95	42

Из этого следует, что востребованность коронок из стабилизированного диоксида циркония и металлокерамических коронок статистически не имеет различий (значение t-критерия Стьюдента=1,39;  $p=0,168869$  – различия статистически не значимы).

Если рассмотреть разницу в цифровых показателях встречаемости искусственных коронок (циркониевых – 45 единиц, металлокерамических – 50 единиц) в исследуемой группе, то это говорит о большей доступности металлокерамических коронок в сравнении с циркониевыми, что связано с более высокой стоимостью последних и невысоким уровнем понимания больными разницы в эстетических и эксплуатационных параметрах предложенных видов искусственных коронок.

После эффективного восстановительного лечения 95 зубов искусственными коронками больным был рекомендован промежуточный осмотр на следующий день. Все больные явились и жалоб с точки зрения эстетики и функции на установленные искусственные коронки не предъявляли. Клиническая оценка в день сдачи коронок и на следующий по всем критериям у всех больных оценена кодом «А» посредством использования модифицированных USPHS-критериев. Контрольный осмотр состояния искусственных коронок, опорных зубов и десны был проведен через один год после окончания протезирования (таблица 4).

Таблица 4 – Клинические показатели оценки циркониевых и металлокерамических коронок и тканей, их окружающих (модифицированные USPHS-критерии, абс, %)

Параметры искусственных коронок	Вид искусственных коронок					
	Циркониевые			Металлокерамические		
	Буквенная кодировка					
	А	В	С	А	В	С
Цвет	45 (100%)	0	0	50 (100%)	0	0
Анатомическая форма	45 (100%)	0	0	49 (98%)	0	1 (2%)
Цвет десневого контура	45 (100%)	0	0	45 (90%)	5 (10%)	0
Краевое прилегание к культе зуба	45 (100%)	0	0	50 (100%)	0	0
Кариес культи зуба	50 (100%)	0	0	50 (100%)	0	0
Текстура	45 (100%)	0	0	50 (100%)	0	0
Целостность	45 (100%)	0	0	49 (98%)	0	1 (2%)

У всех больных остались неизменными цвет установленных искусственных коронок (соответствие цвету интактных зубов), их краевое прилегание к культе зуба и текстура, что соответствует балльному коду «А». У двух больных, протезированных металлокерамическими коронками (одному пациенту изготовлены две коронки, другому – три), значительным образом изменился цвет десневого контура до кода «В» в области каждого восстановленного зуба (10%). У больных с наложенными циркониевыми коронками изменения цветовых характеристик десны не выявлено. Так же у больных с циркониевыми коронками остались неизменными их анатомическая форма и целостность – код «А», при этом у одного больного с металлокерамическими коронками выявлена одна коронка (2%) со сколом керамического покрытия и, следовательно, с нарушением анатомической формы (код «С»), что свидетельствует о необходимости переделки коронки. Кариозных поражений твердых тканей зубов у всех больных не выявлено ввиду отсутствия зазора между краем искусственной коронки и стенками культи.

**Вывод.** При том, что металлокерамические коронки в выборке больных более востребованы, что определено их меньшей стоимостью, коронки из стабилизированного диоксида циркония обладают большей эксплуатационной выносливостью и способностью противостоять окклюзионной нагрузке.

### Список литературы

- Капранова В.В. Прямое восстановление состоятельности апроксимальных контактов как составляющая терапии пародонтита / В.В. Капранова // Мечниковские чтения-2023: Сборник материалов конференции. 96-я Всероссийская научно-практическая конференция студенческого научного общества с международным участием, Санкт-Петербург, 26–27 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова. – 2023. – С. 579-580.
- Цимбалистов А.В. Визуализация обратной фильтрации биологической жидкости в периодонтальном пространстве / А.В. Цимбалистов, А.А. Копытов // Институт стоматологии. – 2014. – № 3(64). – С. 55-57. – EDN TJBKVT.
- Капранова В.В. Анализ жалоб ортопедических больных с одиночными искусственными коронками / В.В. Капранова, Р.И. Асадов, В.Д. Дорохова // Стоматология славянских

государств: Сборник трудов XI Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Заслуженного врача Российской Федерации, доктора медицинских наук, профессора А.В. Цимбалистова, Белгород, 01 сентября 2018 года / Под редакцией А.В. Цимбалистова, А.А. Копытова. – Белгород: Издательский дом "Белгород". – 2018. – С. 127-130.

4. Ryge G. Clinical criteria. *Int Dent J.* 1980 Dec; 30(4):347-58. PMID: 6935165.

5. Панахов Н.А. Результаты применения циркониевых коронок, изготовленных с использованием CAD/CAM-технологии / Н.А. Панахов, С.С. Алиева // Клиническая стоматология. – 2019. – № 2(90). – С. 76-79.

6. Патрушева М.С. Клиническая оценка эффективности реставраций жевательной группы зубов различными видами нанокompозитов / М.С. Патрушева, А.В. Михальченко, В.Ф. Михальченко // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2021. – № 2. – С. 42-47.

7. Durão M.A. et al. Clinical performance of Bulk-fill resin composite restorations using the United States public health service and Federation denture international criteria: A 12-Month Randomized Clinical Trial / *Eur. J. Dent.* – 2021. – May; 15(2):179-192. doi: 10.1055/s-0040-1718639.

8. Галонский В.Г. Оценка степени износа реставраций зубов, выполненных композитными и компомерными пломбировочными материалами / В.Г. Галонский, Э. С. Сурдо, Н.В. Тарасова, Т.Б. Журавлева // Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера: Сборник статей межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 40-летию отделения челюстно-лицевой и пластической хирургии ГБУ РС (Я) «Республиканская больница № 2 – Центр экстренной медицинской помощи», Якутск, 15 ноября 2023 года / Под редакцией И.Д. Ушницкого. – Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова. – 2023. – С. 71-76.

9. Вокулова Ю.А. Методика оценки эффективности ортопедического лечения несъемными протезами, изготовленными с применением цифровых технологий / Ю.А. Вокулова, Е.Н. Жулев // European Scientific Conference: сборник статей XXII Международной научно-практической конференции, Пенза, 07 октября 2020 года. – Пенза: «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.). – 2020. – С. 79-84.

10. Рубникович О.К. Анализ распространенности стоматологических заболеваний, требующих ортопедического лечения, среди взрослого населения г. Гродно / С.П. Рубникович, О.К. Корзун, Ю.Л. Денисова [и др.] // *Стоматолог.* Минск. – 2018. – № 3(30). – С. 20-30.

11. Гажва С.И. Керамические материалы для безметалловых реставраций: химическое строение, свойства, показания к применению / С.И. Гажва, А.И. Тетерин, Е.И. Смирнова // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2022. – № 1. – С. 109-114. – doi 10.26269/eps5-ft69.