

© Коллектив авторов, 2018
УДК 616.314-089.28/29
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13123>
ISSN – 2073-8137

ПРИМЕНЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ НЕСЪЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Е. А. Лещева¹, Н. А. Гончаров², Д. Ю. Харитонов¹,
И. А. Беленова¹, А. Н. Морозов¹, А. В. Подопрigора¹, О. Ю. Шалаев¹

¹ Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко, Россия
² Воронежская областная клиническая стоматологическая поликлиника, Россия

APPLICATION OF TEMPORAL FIXED CONSTRUCTIONS IN ORTOPEDIC STOMATOLOGY

Leshcheva E. A.¹, Goncharov N. A.², Kharitonov D. Yu.¹,
Belenova I. A.¹, Morozov A. N.¹, Podoprigora A. V.¹, Shalaev O. Yu.¹

¹ N. N. Burdenko Voronezh State Medical University, Russia
² Voronezh regional clinical dental outpatient department, Russia

Представлены данные исследования физико-механических свойств материалов для изготовления временных конструкций прямым способом: «Темпокор» («ВладМиВА», Россия), «Protemp 4» (3M ESPE, Германия), «Crown Temp» (TBI Company, Германия), «Tempron» (GC Corporation, Япония) *in vitro*. Определены прочность при изгибе и модуль упругости, прочность при диаметральном разрыве, микротвердость, шероховатость, максимальная температура разогрева композитного материала при отверждении (полимеризации), цветостабильность материалов при помощи «кофе теста». Представлены данные изучения адгезии представителей кариесогенных и пародонтогенных видов микроорганизмов (штаммы) к исследуемым материалам с использованием методики первичной адгезии *in vitro*, применением стандартной технологии ультразвуковой обработки для снятия микробных клеток, которые вступили в процесс первичной адгезии. Изучены результаты лечения 80 пациентов с частичной потерей зубов и патологией твердых тканей зубов на основании состояния краевого пародонта (индекс РМА) протезированных и интактных зубов, качества краевого прилегания временных конструкций.

Ключевые слова: материалы для временных коронок, адгезия микроорганизмов, микрофлора полости рта, физико-механические свойства композиционных материалов, «Темпокор»

The paper considers the investigation of physical-mechanical properties of material for temporary fixed dentures manufacturing by means of direct process: «Tempokor», «VladMiVa, Russia», «Protemp 4», «3MESPE, Germany», «CrownTemp» (TBI Company, Germany), «Tempron» (GC Corporation, Japan) *in vitro*. Bending strength and modulus of elasticity, diametral rupture strength, microhardness, roughness, peak heating temperature of composite material when hardening (polymerizing), colour stability of materials through «coffee test» have been determined. The adhesion data of cariesogenic and periodontogenic types of microorganism's representatives to the materials investigated have been presented. The technique of primary adhesion *in vitro* with the application of standard technology of ultrasound treatment to remove microbe cells which have been involved in the process of primary adhesion has been used. The results of the treatment conducted in 80 patients with incomplete/partial teeth loss and hard tissue teeth pathology on the basis of marginal parodontium condition (PMA index) of the teeth with prosthetic appliance and intact teeth and the quality of marginal fit of temporary dentures have been studied.

Keywords: materials for temporary crowns, adhesion of microorganisms, oral cavity microflora, physical and mechanical properties of composite materials, «Tempokor»

Для цитирования: Лещева Е. А., Гончаров Н. А., Харитонов Д. Ю., Беленова И. А., Морозов А. Н., Подопрigора А. В., Шалаев О. Ю. ПРИМЕНЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ НЕСЪЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2018;13(4):631-633. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13123>

For citation: Leshcheva E. A., Goncharov N. A., Kharitonov D. Yu., Belenova I. A., Morozov A. N., Podoprigora A. V., Shalaev O. Yu. APPLICATION OF TEMPORAL FIXED CONSTRUCTIONS IN ORTOPEDIC STOMATOLOGY. *Medical News of North Caucassus*. 2018;13(4):631-633. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13123> (In Russ.)

В стоматологической практике нашли широкое применение современные эстетические конструкции несъемных протезов. Изготовление временных конструкций является обязательным и необходимым этапом протезирования [1]. Традиционные способы получения различных видов временных конструкций включают прямой и непрямой методы. Учитывая необходимость покрытия зубов сразу же после препарирования, рационально использование прямого метода. Фактором успешного протезирования пациентов с приобретенными дефектами зубов и челюстей является выбор материала для изготовления временных конструкций. При этом необходимо предусмотреть прочностные, физико-химические, токсико-аллергические, микробиологические и эстетические свойства. Совокупность ряда перечисленных свойств определяет необходимую продолжительность использования временных конструкций.

Для изготовления временных конструкций прямым методом наиболее востребованы материалы импортного производства. ЗАО «ОЭЗ «ВладМиВа» (Белгород) разработало новый отечественный композиционный материал химического отверждения на основе многофункциональных метакрилатов для изготовления временных конструкций прямым способом – «Темпкор», выпускаемый в виде двух паст – основной и каталитической, которые перед применением смешиваются в равных количествах.

Целью данного исследования является обоснование эффективности применения нового отечественного композиционного материала для временного протезирования прямым методом.

Материал и методы. Были исследованы физико-механические свойства материалов для изготовления временных конструкций прямым способом: «Темпкор» («ВладМиВа», Россия), «Protemp 4» (3M ESPE, Германия), «Crown Temp» (TBI Company, Германия), «Tempcon» (GC Corporation, Япония) *in vitro*. Для испытаний изготавливали по восемь образцов материалов, согласно инструкции изготовителя. Методы исследования физико-механических свойств включали: определение прочности при изгибе и модуля упругости, прочности при диаметральном разрыве, микротвердости, шероховатости, максимальной температуры разогрева композиционного материала при отверждении, цветостабильности материалов [2, 3].

В эксперименте *in vitro* была изучена адгезия представителей кариесогенных и пародонтогенных видов микроорганизмов к исследуемым материалам [4, 5]. Использовали методику первичной адгезии *in vitro* с применением стандартной технологии ультразвуковой обработки для снятия микробных клеток, которые вступили в процесс первичной адгезии, что позволило провести количественную оценку. В исследовании использованы штаммы: культуры кислотопродуцирующей микробиоты кариесогенной группы, выделенные у больных кариесом зубов – *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus mutans*, и микробиоты пародонтопатогенной группы, выделенной у больных хроническим пародонтитом в фазе обострения – *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Candida albicans*.

Выбор композиционного материала в технологии временных протезов, оптимального для клинической картины конкретного пациента, с учетом состояния тканей пародонта, микробиоценоза полости рта, является важной задачей практической стоматологии.

Было проведено лечение 80 пациентов (36 мужчин и 44 женщин) в возрасте от 23 до 57 лет с частичной потерей зубов и патологией твердых тканей зубов.

Сроки функционирования временных конструкций зубных протезов в соответствии с планом лечения и функциональным назначением были различны – от одной до шести недель. Пациенты были разделены на 4 группы (по 20 человек), однородные по полу и возрасту, топографии дефектов зубов и зубных рядов, этиологии патологического процесса, по клинике дефектов коронок зубов и зубных рядов, соотношению витальных и депульпированных зубов, в том числе армированных штифтовыми конструкциями. Каждая группа соответствовала выбранному материалу для изготовления временных конструкций. Выбор конструкции протеза основывался на данных клинического и рентгенологического обследования.

Клинические этапы исследования в обеих группах выполнялись однотипно и включали: препарирование зубов, создание придесневого равномерного уступа с закругленным внутренним углом; получение прецизионных силиконовых оттисков с обязательной ретракцией десны при использовании метода «двойных нитей»; обязательное применение временных конструкций зубных протезов; использование временного цемента «Temp Bond NE» (Kerr, США). Клиническую оценку изготовленных конструкций временных зубных протезов проводили в ходе динамического наблюдения на контрольных осмотрах: в день фиксации протезов, через 2 недели, через 1 месяц.

Помимо традиционного клинического обследования, изучали качественные параметры эффективности использования временных зубных протезов на опорных зубах: качество краевого прилегания фиксированной несъемной конструкции зубного протеза (краевая щель), состояние краевого пародонта протезированных и интактных зубов с использованием индекса РМА.

Статистическую обработку проводили методом вариационной статистики с использованием программы Microsoft Office Excel. За достоверную разницу принимали значения $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение. Результаты анализа данных, полученных с использованием метода *in vitro*, свидетельствуют о том, что композиционный материал «Темпкор» имеет показатель прочности при изгибе (83,6 МПа), модуль упругости (2,8 ГПа), прочность при диаметральном разрыве (44,4 МПа), что сопоставимо с аналогичными показателями других представленных на рынке материалов для изготовления временных конструкций прямым способом. На основании результатов исследования с применением метода «микротвердости» (21,1 HV) можно сделать вывод о том, что исследуемый материал превосшел по прочности импортные аналоги. Показатели шероховатости материалов «Темпкор» (0,21 мкм), «Tempcon» (0,20 мкм) превышают аналогичные значения «Protemp 4» (0,14 мкм) и «CrownTemp» (0,17 мкм), что, по нашему мнению, является следствием ручного способа замешивания и приводит к образованию пор. Результаты измерений максимальной температуры нагрева материала при полимеризации свидетельствуют о необходимости использования различных десенситайзеров после препарирования витальных зубов и перед изготовлением временных конструкций прямым способом, что, по нашему мнению, поможет избежать термического воздействия. Так, в частности, после нахождения четырех образцов в растворе кофе в течение 3 дней при температуре 37 °С материалы: «Protemp 4», «Темпкор», «Tempcon» показали меньшее изменение, а «CrownTemp» показал наибольшее изменение исходного цветового оттенка.

При оценке адгезивной активности кислотопродуцирующей микрофлоры кариесогенной группы (в наших исследованиях – микроаэрофильные стрептококки *mutans* и *sanguinis*) выявлен довольно высокий уровень адгезии у материала «Tempron» (0,67–0,76). В то же время материал «Темпокор» продемонстрировал умеренный уровень адгезии с индексами 0,45–0,58, которые не отличались от таковых для материала «Crown Temp», а у материала «Protemp» особенно высокую адгезию давал *Streptococcus mutans*. По результатам адгезивной активности анаэробных бактерий пародонтопатогенной группы более высокие уровни адгезии выявлены у двух штаммов – *Porphyromonas gingivalis* и *Fusobacterium nucleatum*, причём высокая адгезия выявлена для материала «Tempron» – 0,80 и 0,89 и довольно низкая – для материалов «Crown Temp» и исследуемого материала «Темпокор». Что касается ещё одного пародонтопатогенного вида – *Prevotella intermedia*, то он обладал довольно низкими адгезивными свойствами по сравнению с исследуемыми материалами (индексы в пределах 0,50).

При оценке адгезивной активности дрожжевых грибов установлено, что наиболее часто встречающийся вид – *Candida albicans* – обладал довольно низкой адгезией ко всем материалам, включая «Темпокор» (индекс 0,50). Другой вид грибов – *Candida krusei*, напротив, отличался высокой адгезивной активностью ко всем исследуемым материалам (индексы 0,71–0,75), кроме «Crown Temp» (индекс статистически достоверно ниже – 0,50). Адгезия данного вида грибов к материалу «Темпокор» составила 0,78.

Результаты анализа индекса РМА свидетельствуют о незначительном увеличении его показателей у «Tempron». У остальных материалов показатели не отличались от первоначальных, что свидетельствует об отсутствии воспаления краевого пародонта в области установленных конструкций временных протезов.

Заключение. Результаты проведённых исследований позволяют сделать заключение о том, что физико-механические свойства материала «Темпокор» сопоставимы с импортными аналогами. Уровень адгезии микробов кариесогенной группы к материалу «Темпокор» в основном не отличается от такового у импортных аналогов, а в отношении микробов пародонтопатогенной группы демонстрирует данные адгезии более низкие, чем некоторые аналоги. Представленные результаты экспериментальных исследований позволяют рекомендовать материал «Темпокор» в качестве импортозамещающего средства и определяют необходимость дальнейшего изучения его эффективности в клинической практике.

струкций. Сравнительная характеристика. *Институт стоматологии*. 2014;4:100-101. [Gapochkina L. L., Goncharov N. A., Chuev V. P., Leshheva E. A., Nekrylov V. A. Physicomechanical properties of materials for manufacture of temporary designs. Comparative characteristic. *Institut stomatologii*. – *Institute of an stomatology*. 2014;4:100-101. (In Russ.)].

Литература/References

1. Арутюнов С. Д., Царев В. Н., Ипполитов Е. В., Апресян С. В., Трефилов А. Г. Формирование биопленки на временных зубных протезах: соотношение процессов первичной микробной адгезии, коагрегации и колонизации. *Стоматология*. 2012;5(91):5-10. [Arutjunov S. D., Carev V. N., Ippolitov E. V., Apresjan S. V., Trefilov A. G. Formation of a biofilm on temporary dentures: ratio of processes of primary microbial adhesion, coaggregation and colonization. *Stomatologiya*. – *Stomatologiya*. 2012;5(91):5-10. (In Russ.)].
2. Гончаров Н. А., Лещева Е. А., Трефилова Ю. А., Царева Е. В., Трефилов А. Г. Обоснование применения провизорных коронок при препарировании зубов с учетом микробной адгезии на поверхности ортопедического материала. *Клиническая стоматология*. 2016;1:52-55. [Goncharov N. A., Leshheva E. A., Trefilova Ju. A., Careva E. V., Trefilov A. G. Justification of application of provisional crowns at preparation of teeth taking into account microbial adhesion on the surface of orthopedic material. *Klinicheskaya stomatologiya*. – *Clinical stomatology*. 2016;1:52-55. (In Russ.)].
3. Гапочкина Л. Л., Гончаров Н. А., Чуев В. П., Лещева Е. А., Некрылов В. А. Физико-механические свойства материалов для изготовления временных кон-

4. Давыдова М. М., Плахтий Л. Я., Царев В. Н. Методы микробиологического исследования, применяемые в стоматологии // Микробиология, вирусология и иммунология полости рта (ред. проф. В. Н. Царева). М.: ГЭОТАР-Медиа. 2013:223-268. [Davydova M. M., Plahitij L. Ja., Carev V. N. The methods of a microbiological research applied in an odontology // *Microbiology, virology and immunology of a oral cavity* (edition of the prof. V. N. Tsarev). М.: «GJeOTAR-Media», 2013:223-268. (In Russ.)].
5. ГОСТ Р 51202-98. Материалы стоматологические полимерные восстановительные. Технические требования. Методы испытаний. Издание официальное. Москва: Госстандарт России, 2002:8-12. [GOST P 51202-98. Materials the stomatologic polymeric reduction. Performance specification. Test methods. The official publication. Moscow: Gosstandart of Russia, 2002:8-12 (In Russ.)].

Сведения об авторах:

Лещева Елена Александровна, доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской стоматологии; тел.: 89103451547; e-mail: el.leshewa@yandex.ru

Гончаров Николай Александрович, врач-стоматолог-ортопед; тел.: 89102885775; e-mail: goncharov.nic@yandex.ru

Харитонов Дмитрий Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии; тел.: 89038569209; e-mail: duhdoct@mail.ru

Беленова Ирина Александровна, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной стоматологии; тел.: 89066759391; e-mail: vrnvgma@mail.ru

Морозов Алексей Николаевич, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой пропедевтической стоматологии; тел.: 89103446444; e-mail: mfsurgery@mail.ru

Подопригора Анна Владимировна, доктор медицинских наук, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии; тел.: 89056560017; e-mail: gora76@mail.ru

Шалаев Олег Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии ИДПО; тел.: 89066752740; e-mail: doctor_shalaev@bk.ru