

## ОБЗОРЫ

*М. В. ГОМАН, Ю. Н. МАЙБОРОДА, И. А. ЗАБОРОВЕЦ, Е. А. БЕЛАЯ*

## ВЛИЯНИЕ НЕСЪЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОТЕЗОВ НА СОСТОЯНИЕ ПУЛЬПЫ И ПАРОДОНТА ОПОРНЫХ ЗУБОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

*Кафедра ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Россия, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310. Тел. 8(962)4-499-182. E-mail: maxgoman@mail.ru*

В статье, начиная с классических работ и собственных исследований, приводятся сведения о разнообразных причинах, обуславливающих возникновение осложнений на различных этапах протезирования пациентов несъемными конструкциями протезов. Приводится описание комплекса обязательных медико-ортопедических защитных мероприятий, направленных на нивелирование побочного действия врачебных манипуляций в процессе изготовления и пользования металлокерамическими протезами. Подчеркнута целесообразность сохранения витальности пульпы и принципов ее защиты с минимальным сошлифовыванием твердых тканей зуба.

*Ключевые слова:* металлокерамические протезы, защита пульпы, осложнения на этапах ортопедического лечения.

***M. V. GOMAN, YU. N. MAYBORODA, I. A. ZABOROVETS, E. A. BELAYA***

EFFECTS OF FIXED DENTURES ON THE STATE OF PULP AND PERIODONTIUM OF THE SUPPORTING TEETH  
(LITERATURE REVIEW)

*The Stavropol State Medical University Ministry of Health of the Russian Federation Department of Prosthetic Dentistry Russia, 355017, Stavropol, 310, Mira str. Phone. +7 (962) 4-499-182.  
E-mail: maxgoman@mail.ru*

The article contains, beginning with classical works and our own research, the information about various causes that lead to the occurrence of complications at various stages of prosthetics of the patients with fixed dentures. It gives the description of the complex of medical and orthopedic required protective measures aimed at leveling the side effects of medical manipulations during the production and use of metal-ceramic dentures. The advisability of the pulp vitality maintenance and the principles of its protection with minimal grinding of hard tooth tissue are underlined.

*Key words:* metal-ceramic dentures, pulp protection, complications at the stages of prosthetic treatment.

Современный этап развития ортопедической стоматологии, как науки, так и клиники, ознаменовался признанием многими исследователями доминирующей роли в патогенезе заболеваний пародонта воспалительного процесса на фоне микробного фактора. Воспаление со временем принимает характер хронического от вялотекущего до высокоактивного локального или генерализованного поражения пародонта, причем степень деструкции коррелирует с количеством зубной бляшки и возрастом пациента. Такая позиция вовсе не исключает участия в формировании патологии пародонта на различных ее этапах других патогенетических факторов, одним из узловых моментов которых является нарушение биомеханики зубочелюстной системы на фоне морфологических отклонений в зубных рядах и прикуса. Несмотря на внушительные успехи, достигнутые в

деле совершенствования разработки и внедрения в широкую практику новых принципов и методов протезирования различных дефектов зубных рядов, ключевой вопрос клинической пародонтологии в сочетании с патологией пульпы препарированных зубов не теряет до настоящего времени своей актуальности и требует дальнейших комплексных исследований, направленных на оптимизацию защиты твердых тканей препарированных зубов и маргинального пародонта.

В процессе протезирования несъемными конструкциями протезов десневой край опорных зубов подвергается микротравмам. Последнее является следствием не только непосредственного влияния опорных коронок после наложения и фиксации несъемного протеза, но и врачебных манипуляций на этапах протезирования [2, 8, 9, 16, 21, 26, 27]. Из-

готовление несъемных конструкций протезов предусматривает целый ряд клинико-технических мероприятий, одним из основополагающих моментов которых является препарирование твердых тканей опорных зубов для обеспечения как функциональной эффективности, так и долговечности стоматологических реставраций любого типа, в том числе и коронок. Последние определяют расположение края искусственной коронки и ретракции десны при получении двойных оттисков [10, 15, 22, 28, 29, 30].

Дискуссия о принципах формирования и уровне расположения края искусственных цельнолитых облицованных коронок по отношению к десневому желобку, препарирование опорного зуба без уступа в пришеечной области или с созданием уступа определенной формы до настоящего времени остается предметом обсуждения исследователей [2, 8, 13, 17]. Высказывались предположения, что край коронки следует погружать под десну, мотивируя тем, что это препятствует развитию кариеса корня, улучшая ретенцию несъемного протеза, а также обеспечивает оптимальный эстетический результат [3, 17].

Между тем, большинство исследователей считают, что значительное подгингивальное расположение края искусственной коронки нежелательно, так как в этих случаях возникает хроническое воспаление пародонта, сопровождающееся резорбцией межзубных перегородок и образованием пародонтального кармана [2, 9, 15, 24, 25, 27] с развитием патологических изменений комплекса тканей пародонта [3, 29, 32, 34].

С внедрением в широкую практику ортопедической стоматологии цельнолитых облицованных керамикой искусственных коронок и мостовидных протезов возникли новые проблемы, узловыми моментами которых являются воспалительные процессы области десневого края опорных зубов, ретракция десны, термическая травма пульпы, перегрузка пародонта и морфофункциональные изменения в периапикальных тканях. Такое негативное влияние несъемных протезов на маргинальную часть пародонта и пульпы отмечали многие исследователи [5, 10, 13].

Важное значение имеет правильное формирование края металлокерамической коронки, его расположение, толщина и конфигурация, а следовательно одонтопрепарирование без уступа или с уступом в пришеечной области, его форма, ширина и протяженность по периметру. Толщина и длина края коронки, вводимого в зубодесневой желобок, должны соответствовать физиологическим параметрам последнего, которые, как известно, не одинаковы не

только у разных зубов, но и у одного и того же зуба в зависимости от поверхности [10, 22, 23].

Авторы, изучавшие морфологические изменения в околозубных тканях, отмечали наличие воспаления в маргинальной части десны, протекающей с различной степенью интенсивности [2, 26, 27, 28], вследствие неравномерного прилегания искусственной коронки по отношению к десневому краю.

Расположение края металлокерамической коронки на уровне десны или ее поддесневое расположение имеет свои преимущества и недостатки. Так, расположение края коронки в десневой щели обеспечивает наибольший эстетический эффект, но нежелательно с точки зрения физиологии маргинальной части пародонта, так как может вызвать хроническое воспаление, сопровождающееся резорбцией межзубных перегородок и образованием пародонтальных карманов [26, 31, 32].

Мнение о том, что в области опорных зубов, препарированных с субгингивальным уступом, на которых фиксированы облицованные конструкции зубных протезов, не происходит значительных воспалительных процессов, как на фоне интактного пародонта, так и пародонтита, неоднозначны, и клинические рекомендации весьма противоречивы [13, 16, 22, 25]. Препарирование зубов с уступом, расположенным в десневой щели с целью достижения большего эстетического эффекта, весьма травматично для маргинальной части пародонта. Супрагингивальное положение края нарушает эстетику и часто ведет к возникновению кариозного процесса [28].

Сформировалось мнение, что для предотвращения развития воспаления в краевом пародонте, как в интактном, так и в пораженном, край коронки должен отстоять от уровня десны на 1,5-2 мм. Наддесневое расположение края коронки возможно в ряде случаев: когда опорные зубы имеют достаточную высоту клинической коронки, способную обеспечить надежную ретенцию несъемного протеза; если пришеечная часть зубов не видна при улыбке. В то же время наддесневое расположение края искусственной коронки противопоказано, если ранее зуб был покрыт коронкой, край которой был погружен под десну. Есть мнение, что целесообразно не доводить край коронки до уровня десны при глубине зубодесневой бороздки менее 0,5 мм [25, 26, 28, 33]. Исключением из правил являются мероприятия, проводимые в области фронтальных зубов. Однако наддесневое расположение края искусственной коронки, особенно, если она фиксируется на фронтальные зубы, нарушает эстетику. Для улучшения внешнего вида пациентов предложен способ реставрации

наддесневого края металлокерамической коронкой с помощью композитных материалов [30, 44].

По мнению других исследователей край искусственной коронки должен находиться на одном уровне с краем десны, не погружаясь в зубодесневую борозду. Подобное расположение края коронки они считали наиболее атравматичным для маргинального пародонта [10, 13, 23]. Было отмечено, что при расположении края коронки на уровне десны в большинстве случаев существенных изменений в пародонте не происходит независимо от того, сформирован уступ или нет. В случае же поддесневого расположения края искусственной коронки наличие уступа необходимо. Дело в том, что при его отсутствии происходит интенсивное отложение зубного камня в области выступающего края искусственной коронки, что в свою очередь провоцирует развитие воспаления в тканях маргинального пародонта.

Развитие воспалительного процесса в маргинальном пародонте связано не только с травмой эпителия в процессе препарирования зубов. Его вызывает также создание неправильных контуров края искусственной металлокерамической коронки. В частности, моделирование высокого экватора на контактных поверхностях искусственных коронок, покрывающих соседние зубы, увеличивает межзубной промежутки, нарушая тем самым эстетику и травму межзубного сосочка [10, 31, 34].

По мнению большинства исследователей среди факторов, оказывающих негативное влияние на десневой край, важное место занимают препарирование твердых тканей зуба и ретракция десны при получении двойных оттисков. Неправильная подготовка опорных зубов связана с чрезмерным иссечением твердых тканей, с созданием излишней конусности апроксимальных стенок, что приводит к травме пульпы и ухудшению в последующем фиксации готовых протезов. Не является оправданной и тактика тотального депульпирования всех опорных зубов при применении металлокерамических конструкций [1, 4].

К числу частых осложнений при применении металлокерамических протезов следует отнести лизис твердых тканей и некротический распад дентина и цементного слоя препарированных зубов под искусственной коронкой, и расцементирование протезов. Эти процессы чаще всего развиваются в области не только края коронки, вызванной разрушением фиксирующего материала, но и в депульпированных зубах [6, 20, 28].

Проведенные нами исследования дают основание отказаться от девитализации как способа защи-

ты тканей зуба от повреждающего действия одонтопрепарирования, так как через 24 месяца число пациентов, пользующихся цельнолитыми коронками, составляет в данном случае всего  $68,18 \pm 4,96\%$ . Девитализация зуба, проведенная как непосредственно перед протезированием, так и задолго до него, снижает результативность ортопедического лечения вследствие развития периапикальных воспалительных осложнений у  $15,51 \pm 2,65\%$  пациентов и повышенной ломкости твердых тканей зуба в  $9,09 \pm 2,10\%$  наблюдений [4, 5]. Отлом коронки является характерным осложнением, когда в качестве опоры под цельнолитой несъемный протез используется депульпированный зуб [6, 19] и согласуется с мнением исследователей [2, 10, 23] о нецелесообразности девитализации зуба как способа подготовки его к протезированию из-за высокого числа периапикальных осложнений в депульпированных зубах. Осложнения с одинаковой частотой отмечаются как у пациентов, которым депульпирование проводилось задолго до протезирования, так и в случае депульпирования зубов непосредственно перед ортопедическим лечением.

Происходящие при этом изменения являются следствием перегрева и обезвоживания тканей зуба в процессе одонтопрепарирования, а также последующей инвазии микроорганизмов через открытые дентинные каналы с повреждением пульпы и возможным кровотечением [2, 5, 31, 46].

Результаты экспериментальных исследований на собаках подтверждают развитие выраженных морфологических нарушений после сошлифовывания большого слоя твердых тканей зуба. Нарушение кровообращения в пульпе и периодонте определяется с первых суток и выражается в полнокровии сосудов, тромбозе и периваскулярных кровоизлияниях. Нарушение кровообращения сохраняется в течение 3-5 дней, после чего сосудистые расстройства уменьшаются и исчезают к 15 суткам. Изменения в костной ткани челюсти проявляются в виде ограниченного расстройства кровообращения в течение 3-5 суток без развития выраженных воспалительных нарушений. Пролiferация клеточных элементов и разрастание соединительной ткани в костномозговых пространствах вызывает их сужение [1, 4, 5, 47].

Клинические результаты протезирования больших цельнолитыми протезами в клинике ортопедической стоматологии подтверждают необходимость защиты препарированных тканей зуба. Игнорирование мероприятий по защите сошлифованных тканей зуба приводит к развитию у больных острых воспалительных явлений в области опорных зубов, вслед-

ствие чего положительный исход протезирования становится весьма проблематичным [3, 6].

По этой причине в комплекс обязательных мероприятий у больных, ортопедическое лечение которых проводится цельнолитыми протезами, входит щадящая методика одонтопрепарирования и специальные меры защиты сошлифованных тканей зуба. Специальные меры защиты тканей зуба выполняют задачу создания своеобразной повязки по отношению к только что созданной раневой поверхности. Чаще всего они основаны на использовании временной коронки на период от одонтопрепарирования до фиксации цельнолитого протеза, что в среднем составляет 10-15 суток. Результаты экспериментально-клинических и цитохимических исследований подтверждают преимущества сохранения жизнеспособности зубов, используемых в качестве опоры под цельнолитой протез. Важным условием при этом является защита сошлифованных тканей зуба временной коронкой в период от одонтопрепарирования до фиксации ортопедического протеза. В случае перебазирования временной коронки самотвердеющей пластмассой рекомендуется покрытие препарированных тканей 30% азотнокислым серебром или фтор-лаком [6, 7].

Между тем, существует мнение, что применение 30% раствора  $\text{AgNO}_3$  в качестве аппликаций в такой бактерицидной концентрации является в эстетическом и морфологическом плане неприемлемым, так как приводит к потемнению поверхности зуба и деструктивным изменениям нервных окончаний в дентинных канальцах с последующим некротическим распадом пульпы. Исследования [11, 12, 14] показали целесообразность после препарирования зубов под цельнолитые конструкции первоначально проводить обработку 3% раствором перекиси водорода для получения более эффективного антибактериального действия. Затем для пролонгирования антисептического эффекта проводить 1-2-кратную обработку 0,05% раствором хлоргексидина или 1% раствором нитрата серебра, который может быть обеспечен дополнительной герметизацией поверхности зуба временной коронкой на период изготовления постоянной конструкции.

Расширение просвета дентинных канальцев обуславливают целесообразность применение реминерализации, в частности глубокого фторирования [12]. Для этих целей применяется препарат «Фтор-Люкс», содержащий ионы фтора, меди, магния, и суспензии, в состав которой входит высокодисперсная гидроокись кальция в дистиллированной воде [19]. Методом сканирующей электронной микроскопии установлено, что лак «Фтор-Люкс» формирует

гладкий, плотный и гомогенный защитный слой на поверхности твердых тканей зубов [18].

Для сохранения жизнеспособности пульпы в последние годы применяются другие способы защиты, которые являются альтернативой ее удалению [42, 45, 47]. Одним из них является метод прямого покрытия пульпы гидроксидом кальция, которому отводилась исключительная роль как эффективному материалу для защиты пульпы [41, 48].

Прямое покрытие пульпы, так же как и пульпотомия, при травматически поврежденной пульпе имеет успех лечения от 61 до 96% случаев [38] на фоне применения гидроксида кальция или адгезива Liner Bond [36, 39]. Установлено, что кальций доставляется для дентинного мостика кровотоком [37].

Изучение ультраструктуры повреждений пульпы после ее прямого покрытия кальцийбетаглицерофосфатом в эксперименте на крысах показало, что данный препарат может быть источником кальция и фосфата путем гидролиза щелочной фосфотазы с образованием сначала остеоидина с быстрым формированием трубчатого дентина [43, 48]. Вместе с тем, рассматривая многочисленные результаты применения адгезивных систем на основе гидроксида кальция для прямого покрытия пульпы [40, 50], пришли к заключению, что результаты, полученные в эксперименте на животных нельзя в полной мере экстраполировать в клинику, так как наличие кислотных компонентов в таких материалах может в определенных случаях служить противопоказанием к их применению для сохранения жизнеспособности пульпы. В связи с этим поиск новых материалов для покрытия пульпы продолжается.

К настоящему времени установлено, что гидрофильные праймеры способны проникать в здоровый дентин и обеспечивать образование прочного гидролизованного или пропитанной смолой слоя дентина, что предупреждает развитие гиперчувствительности после препарирования и микроподтекания через поверхность дентина, гидролизованного смолой. Такие адгезивные праймеры и бондинговые системы обеспечивают повышение плотности подлежащего оставшегося слоя дентина до тех пор, пока сохраняется биосовместимость с пульпой. Рассматривается возможность широкого клинического применения этих адгезивных систем в качестве материалов вместо гидроксида кальция [35, 49].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абакаров С. И. Реакция сосудов пульпы зубов на их препарирование для изготовления металлокерамических протезов / С. И. Абакаров, Н. К. Логинова, Д. В. Сорокин // Новое в стоматологии. 2001. – №2. – С. 46-49.



2. Аксенов И. Н. Цитознзимохимическое исследование влияния цельнолитых конструкций зубных протезов на ткани пародонта / И. Н. Аксенов, Ю. Н. Майборода // *Материалы юбилейной науч. конф., посвящ. 90-летию М. С. Макарова.* – Ставрополь, 1998. – С. 29-31.
3. Аль-Хадж О. Н. Клинические проявления протетических поражений краевого пародонта и меры их профилактики / О. Н. Аль-Хадж // *Международная конф. «Копейкинские Байкальские чтения – 2001»:* Тезисы. Иркутск – Ангарск – 2001. – С. 19-20.
4. Белая Е. А. Воспалительные процессы в пульпе зуба после препарирования под облицованные цельнолитые протезы / Е. А. Белая, И. Н. Аксенов, Е. К. Чвалун // *Актуал. вопр. кл. стоматологии. Сб. матер. 50 Всероссийской научно-практич. конф. к 55-летию кафедр стоматологического профиля СтГМУ.* – Ставрополь. – 2015. – С. 255-258.
5. Белая Е. А. Морфология пульпы зубов и тканей пародонта после одонтопрепарирования / Е. А. Белая, Ю. Н. Майборода, И. Н. Аксенов // *Актуальные вопросы ортопедической стоматологии.* – Ставрополь. – 2005. – С. 4-10.
6. Белая Е. А. Профилактика воспалительных процессов в пульпе после препарирования под металлокерамический протез / Е. А. Белая, И. Н. Аксенов, Ю. Н. Майборода // *Актуальные вопросы стоматологии.* – Ставрополь. – 2004. – С. 202-205.
7. Белая Е. А. Способ изготовления временной пластмассовой коронки для защиты препарированного под цельнолитой протез тканей зуба / Е. А. Белая, О. Ю. Хорев // *Х итог. науч. конф. молодых ученых и студентов.* – Ставрополь. – 2002. – С. 196-198.
8. Беньковская С. Г. Сравнительная оценка тканей пародонта у пациентов с металлическими и металлокерамическими протезами / С. Г. Беньковская, Б. Т. Расторгуев // *Новое в стоматологии.* – 1996. – №3. – С. 21-22.
9. Брагин Е. А. Реакция тканей десневого желобка на цельнолитые облицованные конструкции по данным цитознзимохимии / Е. А. Брагин, Ю. Н. Майборода, И. Н. Аксенов // *Актуал. вопр. кл. стоматологии: Сб. науч. тр.* – Ставрополь. – 1997. – С. 58-61.
10. Брагин Е. А. Тактика защиты твердых тканей и пародонта опорных зубов / Е. А. Брагин, Ю. Н. Майборода, Е. А. Белая // *Ставрополь, изд.: СтГМА.* – 2003. – 149с.
11. Бражникова А. Н. Эффективность антисептической обработки поверхности твердых тканей зубов, препарированных под несъемные протезы (клинико-микробиологическое исследование) / А. Н. Бражникова, С. Н. Гаража // *Акт. вопросы кл. стоматологии: Сб. работ.* – Ставрополь: изд. СтГМА. – 2008. – С. 140-144.
12. Бритова А. А. Обоснование фотоактивизации препарата для глубокого фторирования твердых тканей зубов / А. А. Бритова, Л. В. Ушахова, Л. Г. Прошина // *Сб. науч. тр. Sworld.* – 2013. – Т.53. №4. – С.37.
13. Внуков И. Е. Влияние конструкции металлокерамических зубных протезов на состояние пародонта опорных зубов / И. Е. Внуков, С. Н. Гаража // *Вестник Волгоградского гос. университета.* – 2007. – №3. – С. 70-73.
14. Гаража Н. Н. Эффективность антисептического воздействия раствора нитрата серебра на дентин препарированных зубов / Н. Н. Гаража, А. Н. Бражникова, С. Н. Гаража [и др.] // *Акт. вопросы стоматологии. Сб. материалов 51-й Всероссийской стоматол. научно-практ. конф. Ставрополь,* – 2016. – С. 63-65.
15. Гоман М. В. Состояние ферментных систем полиморфно-ядерных лейкоцитов при коррекции уровня десневого края / М. В. Гоман, И. А. Заборовец, Ю. Н. Майборода // *Кубанский науч. мед. вестник.* – 2015. – №2(151). – С. 36-42.
16. Жулев Е. Н. Влияние искусственных коронок на состояние краевого пародонта / Е. Н. Жулев, А. Б. Серов // *Стоматология.* – 2010. – №2. – С. 62-64.
17. Жулев Е. Н. Металлокерамические протезы / Е. Н. Жулев. Н. Новгород. – 2005. – 287с.
18. Копытов А. А. Способность к адгезии и клиническая эффективность реминерализующего комплекса «Фтор-Люкс» / А. А. Копытов, Е. А. Кузьмина, А. С. Ефимова [и др.] // *Науч. ведомости Белгородского гос. ун-та. Серия Медицина, Фармация.* – 2015. – В.29. – № 4(201). – С.235-238.
19. Кузьмина Е. А. Некоторые отличительные особенности реминерализующего комплекса «Фтор-Люкс» / Е. А. Кузьмина, А. С. Ефимова // *Науч. ведомости Белгородского гос. ун-та. Серия Медицина. Фармация.* – 2014. – В.28. – № 18(189). – С.139-144.
20. Майборода Ю. Н. Гистофункциональное состояние в пульпе опорных зубов после одонтопрепарирования под цельнолитые конструкции протезов / Ю. Н. Майборода, Е. А. Белая, И. Н. Аксенов // *Сб. науч. тр. «Человек как объект комплексного исследования».* – Ставрополь. – 2003. – С. 373-376.
21. Майборода Ю. Н. Некоторые патогенетические механизмы в течении воспалительных процессов в пародонте / Ю. Н. Майборода, Е. А. Брагин, И. Н. Аксенов // *Актуал. вопр. кл. стоматологии: Сб. науч. тр.* – Ставрополь. – 1997. – С. 58-61.
22. Майборода Ю. Н. Осложнения при применении металлокерамических протезов / Ю. Н. Майборода, О. Ю. Хорев, К. Г. Караков [и др.] // *Пародонтология.* – 2012. – №4(65). – С. 66-71.
23. Майборода Ю. Н. Профилактика пародонтита и пульпита при применении металлокерамических конструкций зубных протезов / Ю. Н. Майборода, Е. А. Белая, И. Н. Аксенов // *Актуал. вопр. кл. стоматологии. Мат. науч. –практич. конф. стоматологов Ставропольского края.* – Ставрополь. – 2011. – С. 343-347.
24. Майборода Ю. Н. Состояние лизосомального аппарата маргинальной части десны на фоне пародонтита при применении металлокерамических и металлоакриловых протезов / Ю. Н. Майборода, Е. А. Белая, И. Н. Аксенов // *Новое в теории и практике стоматологии. Мат. науч. конф.* – Ставрополь. – 2007. – С. 140-146.
25. Майборода Ю. Н. Цитохимическая оценка биологически активных веществ при пародонтите / Ю. Н. Майборода, И. Н. Аксенов // *Уч.-метод. материалы. Ставрополь, изд.: СтГМА.* – 2002. – 53 с.
26. Майборода Ю. Н. Цитохимическая оценка состояния маргинальной части десны на воздействие несъемных протезов / Ю. Н. Майборода, Е. А. Белая, И. Н. Аксенов // *Актуал. вопросы клинической стоматологии. Труды науч. конф. ученых Юга России.* – Ставрополь. – 2004. – С. 202-207.
27. Паникаровский В. В. Морфологические изменения в пародонте при применении различных конструкций металлокерамических протезов / В. В. Паникаровский, А. С. Григорян, С. И. Абакаров [и др.] // *Стоматология.* – 1995. – Т. 74. № 2. – С. 8-12.
28. Ряховский А. Н. Значение качества краевого прилегания цельнолитых коронок к культе зуба в профилактике осложнений при ортопедическом лечении / А. Н. Ряховский, В. В. Воронков // *Стоматология.* – 2000. – №5. – С. 48-50.
29. Сапронова О. Н. Факторы травмирования десневого края опорных зубов на ранних этапах протезирования несъемными конструкциями / О. Н. Сапронова, Л. Я. Кусевичий // *Стоматология.* – 2008. – №2. – С. 80-82.
30. Сочнев В. Л. Локальная рецессия десны – как осложнение после протезирования металлокерамическими коронками. Сб. науч. тр. «Современные вопросы стоматологии». Тезисы / В. Л. Сочнев, Т. Ф. Сочнева. – М. 1999. – С. 212-213.
31. Трезубов В. Н. Клиническая и микробиологическая картина протетических краевых пародонтитов / В. Н. Трезубов, О. Н. Аль-Хадж // *Панорама ортопедической стоматологии.* – 2002. – №1. – С. 44-46.
32. Трезубов В. Н. Клинические проявления протетических краевых пародонтитов / В. Н. Трезубов, О. Н. Аль-Хадж // *Ученые записки.* – 2000. – Т.7. №1. – С. 30-33.

33. Трезубов В. Н. Побочное действие протезов на краевой пародонт / В. Н. Трезубов, О. Н. Аль-Хадж // Пародонтология. – 2001. – № 1-2. – С. 19-20.
34. Трезубов В. Н. Явления образования протетического пародонтита у человека (клиническая форма пародонтитов) / В. Н. Трезубов, О. Н. Сапронова, Л. Я. Кусевский // Институт стоматологии. – 2008. – №4. – С. 48-49.
35. Файзуллаева Н. Н. Сохранение жизнеспособности поврежденной пульпы методом прямого покрытия / Н. Н. Файзуллаева, Ю. А. Винниченко // Стоматология. – 2009. – №1. – С. 74-76.
36. Accorinte L. Adverse effects of human pulps after direct pulp capping with the different components from a total-etch, three-step adhesive system / L. Accorinte, A. Loguercio, A. Reis [et al.] // Dent Mat. – 2005. – V. 21. № 7. – P. 599-607.
37. Arakawa M. Direct pulp capping with an auto-cured sealant resin and a self-etching primer / M. Arakawa, Y. Kitasako, M. Otsuki [et al.] // Am J Dent 2003. – V. 16. № 1. – P. 61-65.
38. Auschill T. M. Success rate of direct pulp capping with calcium hydroxide / T. M. Auschill, N. B. Arveller, E. Hellwig [et al.] // Schweiz Monatsschr Zahnmed. – 2003. – V. 113. № 9. – P. 946-952.
39. Cardenas-Dugue, L. M. Pulpal response to different pulp capping methods after pulp exposure by air abrasion / L. M. Cardenas-Dugue, M. Yoshida, G. Goto // J Clin Pediatr Dent. – 2002. – V. 26. № 3. – P. 269-273.
40. Costa C. A. Biocompatibility of resin-based materials used as pulp-capping agents / C. A. Costa, M. F. Oliveira, E. M. Giro // Int Endod J. – 2003. – V. 36. №12. – P. 831-839.
41. Dickens S. H. Dentin adhesion and microleakage of a resin-based calcium phosphate pulp and basing cement / S. H. Dickens, S. R. Kelly, G. M. Flaim [et al.] // Eur J Oral Sci. – 2004. – V. 112. №5. – P. 452-457.
42. Fujitani M. Direct adhesive pulp capping: pulpal healing and ultra-morphology of the resin-pulp interface / M. Fujitani, S. Shibata, B. Van Meerbeek [et al.] // Am J Dent. – 2002. – V. 15. №6. – P. 395-402.
43. Imai M. Ultrastructure of wound healing following direct pulp capping with calcium-beta-glycerophosphate (Ca-BGP) / M. Imai, Y. Hayashi // J Oral Pathol Med. – 1993. – V. 22. №9. – P. 411-417.
44. Kaiser D. A. Programmed occlusal reconstruction in anticipation of tooth wear / D. A. Kaiser, M. N. Dakin, J. D. Jones // J Prost Dent. – 1999. – V. 82. №3. – P. 356-358.
45. Kaliniotou-Koumpia E. Pulpal responses following direct pulp capping of healthy dog teeth with dentine adhesive systems / E. Kaliniotou-Koumpia, D. Tziafas // J Dent. – 2005. – V. 33. №8. – P. 639-647.
46. Kiba H. Pulpal reactions to two experimental bonding system for pulp capping procedures / H. Kuba, T. Hayakawa, K. Nakanuma [et al.] // J Oral Sei. – 2000. – V. 42. №2. – P. 69-74.
47. Medina V. O. Histopathologic study on pulp response to single-bottle and self-etching adhesive systems / V. O. Medina, K. Shinkai, M. Shiromo [et al.] // Oper Dent. – 2002. – V. 27. №4. – P. 330-342.
48. Sen, M. Octacalcium phosphate-based cement as a pulp-capping agent in rats / M. Sena, Y. Yamashita, Y. Nakano [et al.] // Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol Endod. – 2004. – V. 97. №6. – P. 749-755.
49. Tarle M. Адгезивы к дентину, достаточная гибридикация и границы полости как условия проведения при прямом покрытии пульпы / M. Tarle, A. Meniga, Knezovic [et al.] // Эндодонтия сегодня. – 2001. – № 12. – 64с.
50. Trope M. Capping the inflamed pulp under different clinical conditions / M. Trope, R. McDougal, L. Levin [et al.] // J Esthet Restor Dent. – 2002. – №14. – P. 349-357.

Поступила 29.09.2016

А. М. МАНУЙЛОВ<sup>1</sup>, К. А. ПОПОВ<sup>2</sup>, И. Ю. ЦЫМБАЛЮК<sup>1</sup>, М. Г. ЛИТВИНОВА<sup>2</sup>,  
Ф. У. ХУБИЕВА<sup>1</sup>, А. В. ШЕСТОПАЛОВ<sup>3</sup>

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ДИХЛОРАЦЕТАТА НАТРИЯ: КОНЦЕПЦИИ И МЕХАНИЗМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

<sup>1</sup> Кафедра хирургии №2 ФПК и ППС,

<sup>2</sup> кафедра фундаментальной и клинической биохимии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина 4. Тел. (928)4300769. E-mail: igor\_ts@inbox.ru

<sup>3</sup> Высшая школа молекулярной и экспериментальной медицины ФГБУ «ФНКЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева»  
Минздрава России 117997, г. Москва, ул. Саморы Машела, д. 1

Биологическая активность дихлорацетата натрия изучается в медицине на протяжении последних сорока пяти лет, между тем, представленный обзор является первым в отечественной литературе и призван привлечь внимание исследователей к данной проблематике. В экспериментально-клинических исследованиях демонстрируется эффективность дихлорацетата натрия как цитопротектора при ряде патологических процессов, сопровождающихся митохондриальной дисфункцией, а также противоопухолевая активность. Механизм его действия связан с активацией пируватдегидрогеназного комплекса и, как следствие, энергетического метаболизма. В нормальных клетках, находящихся в условиях гипоксии, это приводит к оптимизации расходования кислорода, предотвращению закисления среды. В атипичных клетках при этом происходит инверсия метаболизма с интенсификацией свободнорадикальных процессов, активацией каспазного ферментного каскада, снижением активности пропролиферативных и проангиогенетических транскрипционных факторов.

**Ключевые слова:** дихлорацетат натрия, митохондриальная дисфункция, пируватдегидрогеназа, метаболическая цитопротекция.