

4. Тарабрин О.А., Щербиков С.С. Особенности диагностики нарушений гемостаза и оптимизация инфузионной терапии при тяжелом течении деструктивного панкреатита // Медицина неотложных состояний. 2014. № 2 (57). С.135-139.

#### REFERENCES

1. Antonova N. Nekotorye problemy i znachenie reologii krovi. Gemoreologicheskie kharakteristicheskie parametry u bolnykh tserebralnoy sosudistoy boleznyu [Some problems and the importance of blood rheology. Hemorheological characteristic parameters in patients with cerebral vascular disease]. *Tromboz, gemostaz i reologiya – Thrombosis, hemostasis and rheology*, 2005, No. 2922, pp.17-23.

2. Kligunenko E. N., Ploshchenko Yu. A., Kravets O. V., Lavrishchev A. D., Volkova N. A. Vozmozhnosti korrektsii sindroma gemoreologicheskoy nedostatochnosti v intensivnoy terapii bolnykh s ostrym pankreatitom [Possibilities of correction of syndrome of hemorheologic insufficiency in intensive care of patients with acute pancreatitis]. *Ukrainskiy khimioterapevticheskiy zhurnal – Ukraine Journal of chemotherapeutic*, 2008, No. 1-2, pp.161-165.

3. Markaev D. A. *Optimizatsiya lecheniya bolnykh s ostrym destruktivnym pankreatitom*. Diss. kand. med. nauk [Optimiza-

tion of treatment of patients with acute destructive pancreatitis. Candidate's of medical sciences thesis]. Ulyanovsk, 2013. 24 p.

4. Tarabrin O. A., Shcherbakov S. S. Osobennosti diagnostiki narusheniy gemostaza i optimizatsiya infuzionnoy terapii pri tyazhelom techenii destruktivnogo pankreatita [Features of diagnostics of disturbance of hemostasis and optimization of infusion therapy at serious current of destructive pancreatitis]. *Meditsina neotlozhnykh sostoyaniy – Medicine of emergency conditions*, 2014, No. 2, Vol. 57, pp.135-139.

#### Сведения об авторах:

*Ахмедов Фарход Аламхонович* – зав. кафедрой фармациии ГОУ ИПОвСЗ РТ

*Хамидов Джура Бутаевич* – зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии ГОУ ИПО в СЗ РТ, к.м.н.

*Саидов Хасан Шарифович* – зав. отд. анестезиологии и реанимации ЦРБ г. Вахдат

*Акрамов Равшан Алимович* – врач анестезиолог-реаниматолог КБ СМП г. Душанбе

#### Контактная информация:

*Хамидов Джура Бутаевич* – e-mail: dr\_Khamidov@mail.ru; тел.: +992985530062

© Коллектив авторов, 2015

УДК 616.314-002-08:616-053.3

\*Ашуров Г.Г., \*\*Садиков Ф.О.

## ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КРАЕВОГО ПРИЛЕГАНИЯ КОМПОЗИТНЫХ ПЛОМБ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ИЗОЛЯЦИИ РАБОЧЕГО ПОЛЯ

\*Кафедра терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ

\*\*Общество с ограниченной ответственностью "Евродент"

\*Ashurov G.G., \*\*Sadikov F.O.

## AN ELECTROMETRIC ESTIMATION OF MARGINAL ADJOINING OF COMPOSITE FILLING MATERIALS DEPENDING FROM THE WAY OF ISOLATION OF THE WORKING FIELD

\*Department of Therapeutic Dentistry of the State Educational Establishment "Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan"

\*\*Society with limited liability "Eurodent"

**Цель исследования.** Оценка состояния краевой стабильности композитных пломб в зависимости от способа изоляции рабочего поля и сочетанного воздействия способа отверждения пломбировочного материала, витальности пульпы, уровня кариесрезистентности зуба.

**Материал и методы.** Работа основана на анализе результатов обследования 152 пациентов, среди которых 92 женщины, 60 мужчин. В ходе оперативно-восстановительной терапии твердых тканей зубов моляры составляли 26,3%, премоляры – 22,7%, резцы и клыки – 51%. В 40% случаев пломбирование производили с относительной изоляцией рабочего поля ватными валиками (1-я группа), в 60% – с абсолютной при использовании раббердама (2-я группа). По поводу неосложненного кариеса запломбировано 66,7% зубов, осложненного кариеса – 33,3%. Пациенты с низким клиническим уровнем резистентности к кариесу были пролечены в 40% случаев, со средним – в 60%. Краевое прилегание пломб оценивали по шкале Р.Г. Буянкиной, где показатель силы тока менее 2 мкА соответствовал нормальной остаточной краевой проницаемости качественных пломб, 2,1-5,2 мкА – нарушению краевого прилегания без развития вторичного кариеса.

**Результаты.** При изоляции зубов с химически твердеющими материалами ватными валиками на исходе сила тока составляла  $1,31 \pm 0,04$  мкА и была ниже в 1,2 раза, чем при изоляции рабочего поля раббердамом. Через год, напротив, электропроводность при абсолютной изоляции была  $1,85 \pm 0,09$  мкА, что достоверно ниже на 14,4%, чем при относительной с использованием ватных валиков. Краевая адаптация светоотверждаемых композитов при изоляции раббердамом была лучше непосредственно после реставрации, а также в ближайшие и отдаленные сроки исследования, по сравнению с химическими твердеющими материалами.

**Заключение.** В зубах с неосложненным кариесом значения силы тока были достоверно ниже в среднем на 12,2%, чем при восстановлении депульпированных зубов. Через 1,5 года во 2-й группе пациентов с абсолютной изоляцией витальных зубов средний показатель электропроводности составлял  $1,55 \pm 0,08$  мкА и был меньше в 1,5 раза, чем при работе с ватными валиками.

**Ключевые слова:** композитная пломба, краевая адаптация, электрометрия, витальный зуб, резистентность зуба, изоляция рабочего поля

**Aim.** Estimation of the condition of marginal stability of composite filling materials depending from the way of isolation of the working field and combined influences of the way of curing of the filling material, vitality of pulp, level caries of the teeth.

**Materials and methods.** Work is based on analysis of results of the survey of 152 patients, among which 92 woman. 60 man. During the operative-reconstruction therapy of the carious teeth 26,3% formed molars, premolars – 22,7%, incisor and canines – 51,0%. In 40% of cases filling of the teeth produced with relative isolation of the working field by cotton roller (first group), in 60% with absolute when use rubberdam (second group). About uncomplicated caries were filled 66,7% of teeth, complicated caries 33,3%. Patients with low clinical level of resistance to caries were treated in 40% cases, with average level of resistance in 60%. Marginal adjoining of fillings was assessed by the scale of R. G. Buyankina, where the index of the amperage less than 2 mкA matched a normal residual marginal penetration of high-quality fillings, 2,1-5,2 mкA – infringement of marginal adjoining without the development of secondary caries.

**Results.** While isolating teeth with chemically hardening materials cotton roller the current at the end was  $1,31 \pm 0,04$  mкA and was lower by 1.2 times than in the isolation of the working field by rubberdam. A year later, opposite, the electrical conductivity at absolute isolation was  $1,85 \pm 0,09$  mкA, which was much lower by 14.4% than at a relative using cotton roller. Marginal adjoining of light-cured composites with rubberdam isolation was better immediately after the restoration, also the immediate and long-term periods of research, compared to chemical hardening materials.

**Conclusion.** In teeth with uncomplicated caries amperage were realistically below at the average on 12,2%, than when recovering of depulped teeth. After 1,5 year in the second group patient with absolute insulation of vitally teeth average importance of conduction formed  $1,55 \pm 0,08$  mкA and was less in 1.5 times, than when work with cotton's wool platen.

**Key words:** composite filling material, marginal adaptation, electrometric, vitally teeth, resistance of teeth, insulation, isolation of the working field

### Актуальность

На качество краевой адаптации пломб влияют физико-химические свойства пломбировочных материалов, бондинговых систем, техника препарирования и пломбирования кариозных полостей и другие факторы [2].

Нарушение краевой адаптации пломбы приводит к появлению постоперационной чувствительности, краевому окрашиванию,

изменению цвета и состояния поверхности реставраций, а также к развитию вторичного кариеса. Чаще всего именно с изменением краевого прилегания связана необходимость замены композитных пломб [3].

Хорошая краевая стабильность обеспечивается несколькими свойствами стеклоиономерного цемента: химической адгезией к эмали и дентину (за счет низкого микроподте-

кания между пломбирочным материалом и стенками кариозной полости), минимальным напряжением материала, обусловленным полимеризационной усадкой ввиду высокой эластичности цемента, компенсацией усадки цемента вследствие гигроскопического расширения материала, отсутствием напряжения в адгезивном сцеплении при перепадах температур из-за близости коэффициентов температурного расширения стеклоиономера и тканей зуба [1].

На каждый этап оперативно-восстановительной терапии твердых тканей зубов воздействуют многочисленные факторы, определяющие в последующем качество адгезии материала к тканям зуба и, как следствие, стабильность краевого прилегания реставрации в динамике. Полимеризационная усадка приводит к появлению микроподтеканий, что является одним из главных показателей неудач при эстетической реставрации зубов композитными материалами [4, 5, 6].

В представленной работе оценивалось состояние краевой проницаемости композитных материалов светового и химического способов отверждения в зависимости от способа изоляции рабочего поля с учетом витальности зуба и уровня резистентности эмалевого органа.

#### **Материал и методы исследования**

В ходе работы было обследовано 152 пациента в возрасте от 20 до 50 лет, среди которых 92 женщины, 60 мужчин. В ходе оперативно-восстановительной терапии твердых тканей зубов всего восстановлено 480 зубов: моляры составляли 26,3%, премоляры – 22,7%, резцы и клыки – 51%. В 40% случаев пломбирование производили с относительной изоляцией рабочего поля ватными валиками (1-я группа), в 60% – с абсолютной при использовании раббердама (2-я группа). Кариозные полости располагались по I классу в 13,3% случаев, по II – в 28,3%, по III – в 22,1%, по IV – в 21,7% и по V – в 14,6% случаев. Среди обследованных пациентов по поводу неосложненного кариеса запломбировано 66,7% зубов, осложненного кариеса – 33,3%. Пациенты с низким клиническим уровнем резистентности к кариесу были пролечены в 40% случаев, со средним – в 60%.

Исследование краевой проницаемости композитных пломб проводили с использованием электродиагностического аппарата ДентЭст (нагрузочный ток 50 мкА при напряжении 9 В) по методике академика В.К. Леонтьева (1998). Нанесенная микрокапля электролита на границе зуб/пломба вследствие капиллярного эффекта проникла внутрь ее, заполняя весь объем щели, недоступные для зубо-врачебно-

го зонда участки. Электродное устройство использовано следующим образом. Контактный элемент опускали в каплю 10% раствор хлорида кальция, затем активный электрод, соединенный с измерительным прибором, устанавливали на исследуемую поверхность зуба и проводили необходимые исследования.

В качестве пассивного электрода использовали зубо-врачебное зеркало, соединенное посредством проводника с клеммой измерительного прибора. Зеркало применяли вначале для осмотра полости рта, а затем – для прикосновения его металлической оправы к слизистой оболочке преддверия полости рта – замыкали электрическую цепь. По отклонению стрелки измерительного прибора диагностировали наличие или отсутствия краевого прилегания на границе зуб/пломба.

Электрометрический способ диагностики краевой проницаемости проводился следующим образом. Подготавливали зуб к исследованию: удаляли отложения зубного камня и налет на границе зуб/пломба; исследуемый участок протирали спиртом, сухими ватными шариками; исследуемый зуб обкладывали ватными валиками; проводили тщательное высушивание исследуемого участка сначала ватными турундами, а затем в течение 1 минуты струей воздуха и нанесением на нее микрокапли электролита. После установки активного и пассивного электродов по отклонению стрелки прибора диагностировали то или иное краевое нарушение на границе зуб/пломба.

Краевое прилегание пломб оценивали по шкале Р.Г. Буянжиной (1987), где показатель силы тока менее 2 мкА соответствовал нормальной остаточной краевой проницаемости качественных пломб, а 2,1-5,2 мкА – нарушению краевого прилегания без развития вторичного кариеса.

#### **Результаты и их обсуждение**

Результаты электрометрической оценки краевого прилегания композитных пломб в зависимости от способа изоляции рабочего поля свидетельствуют о том, что с использованием ватных валиков непосредственно после наложения пломбы показатель был равен  $1,33 \pm 0,02$  мкА, увеличиваясь через 6 месяцев на 0,29 мкА ( $p < 0,05$ ). Через 1,5 года электропроводность на границе зуб-пломба возрастала до  $2,12 \pm 0,09$  мкА ( $p < 0,001$ ), что соответствовало нарушению краевого прилегания реставрации без развития вторичного кариеса по шкале Р.Г. Буянжиной.

Значения электропроводности на границе пломба-зуб в зависимости от способа изоляции зуба приведены в таблице. При изучении

влияния уровня резистентности эмали к кариесу на электропроводность при относительной изоляции с использованием ватных валиков выявлено, что качество прилегания пломб в зубах со средним уровнем устойчивости было значимо лучше, по сравнению с низким уровнем ( $1,00 \pm 0,04$  мкА и  $1,67 \pm 0,01$  мкА соответственно). Достоверность различия средних уровней сохранялась через 6 месяцев ( $p < 0,001$ ), а также через 1 и 1,5 года после оперативно-восстановительной реставрации композитными пломбами ( $p < 0,05$ ).

Следует отметить, что краевое прилегание пломб химического и светового способов отверждения сразу после реставрации при

изоляции зуба ватными валиками не отличалось ( $p < 0,05$ ). Однако уже через полгода наблюдали значимое различие между показателями электропроводности в прилегании материалов химического и светового способов отверждения ( $1,66 \pm 0,05$  мкА и  $1,43 \pm 0,04$  мкА соответственно,  $p < 0,001$ ). Значения силы тока на границе химически твердеющих пломб, превышающие в 1,2 раза соответствующие показатели у фотокомпозитов, сохранялись и в отдаленные сроки исследования ( $p < 0,01$ ). Достоверного влияния состояния жизнеспособности пульпы на изучаемую электропроводность при относительной изоляции ватными валиками не выявлено.

Фактор	Способ изоляции зуба							
	ватным валиком (n = 192)				раббердамом (n = 288)			
	исход	6 мес.	1 год	1,5 года	исход	6 мес.	1 год	1,5 года
Резистентность эмали:								
низкая	$1,67 \pm 0,01$ ° ° °	$1,91 \pm 0,04$ ° ° °	$2,32 \pm 0,01^{^^}$ °	$2,35 \pm 0,10^{^^}$ °	$1,52 \pm 0,02$ ° ° °	$1,66 \pm 0,03^*$ ° ° °	$1,88 \pm 0,07^{**}$ ° ° °	$1,92 \pm 0,07^{**}$ ° ° °
средняя	$1,00 \pm 0,04$	$1,40 \pm 0,05$	$2,02 \pm 0,11^{^^}$	$2,06 \pm 0,11^{^^}$	$0,80 \pm 0,04^*$	$1,12 \pm 0,05^{**}$	$1,48 \pm 0,08^{***}$	$1,51 \pm 0,08^{***}$
Отверждение композита:								
световое	$1,27 \pm 0,05$	$1,43 \pm 0,04$ ° ° °	$1,70 \pm 0,05^{\wedge}$	$1,74 \pm 0,05^{\wedge}$ °	$1,17 \pm 0,05$ ° ° °	$1,32 \pm 0,05$ ° ° °	$1,51 \pm 0,05^*$ ° ° °	$1,55 \pm 0,05^*$ ° ° °
химическое	$1,31 \pm 0,04$	$1,66 \pm 0,05$	$2,16 \pm 0,13^{^^}$	$2,20 \pm 0,13^{^^}$	$1,60 \pm 0,04^*$	$1,64 \pm 0,05$	$1,85 \pm 0,09^{**}$	$1,89 \pm 0,09^{**}$
Состояние пульпы:								
витальное	$1,33 \pm 0,04$	$1,66 \pm 0,05$	$2,20 \pm 0,11^{^^}$	$2,24 \pm 0,11^{^^}$	$1,11 \pm 0,04$ °	$1,30 \pm 0,05$ ° °	$1,51 \pm 0,08$ ° °	$1,55 \pm 0,08^{**}$ ° °
девитальное	$1,34 \pm 0,04$	$1,65 \pm 0,05$	$2,13 \pm 0,10^{^^}$	$2,18 \pm 0,10^{^^}$	$1,22 \pm 0,04$	$1,48 \pm 0,04$	$1,85 \pm 0,07$	$1,89 \pm 0,07$

**Примечание:**

различия достоверны по сравнению с исходным значением внутри группы одного способа изоляции:  $\wedge$  -  $p < 0,05$ ;  $^^$  -  $p < 0,01$ ;  $^^^$  -  $p < 0,001$ ;

различия достоверны между значениями одноименных столбцов: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$ ;

Различия достоверны между значениями соседних столбцов: ° -  $p < 0,05$ ; ° ° -  $p < 0,01$ ;

° ° ° -  $p < 0,001$ .

Исследования краевой адаптации реставраций при абсолютной изоляции рабочего поля раббердамом показали, что при исходном измерении сила тока на границе пломба-зуб составляла  $1,24 \pm 0,04$  мкА. В последующем отмечалась тенденция к ее повышению на  $0,15$  мкА через 6 месяцев, а через 1 и 1,5 года достоверно увеличивались электрометрические значения до  $1,68 \pm 0,05$  мкА ( $p < 0,05$ ) и  $1,71 \pm 0,05$  мкА ( $p < 0,01$ ) соответственно. При этом даже максимальные значения электропроводности в отдаленные сроки после пломбирования при изоляции раббердамом находились в пределах нормальной остаточной краевой проницаемости качественных пломб по шкале Р.Г. Буянкиной.

Как свидетельствуют данные таблицы, сразу после пломбирования сила тока на границе реставраций при относительном и абсолютном способах изоляции значимо не

отличались. Однако через 6 месяцев средние показатели электропроводности при работе с раббердамом были ниже на  $0,23$  мкА ( $p > 0,05$ ), чем при использовании ватных валиков. В дальнейшем через 1 и 1,5 года разница электропроводности значимо возрастала до  $0,41$  мкА.

Анализ влияния кариесустойчивости эмали на исследуемую силу тока в области границы реставраций в зубах, изолированных раббердамом, показал, что при среднем уровне кариесрезистентности отмечались максимально низкие значения электропроводности ( $0,80 \pm 0,05$  мкА) в начальном периоде измерения. Со временем наблюдалась тенденция к незначительному повышению сила тока. При низком уровне кариесрезистентности, по сравнению со средним, электрометрические показатели были значимо выше в 2 раза в начале исследования,  $1,4$

раза – через полгода и в 1,2 раза – через 1 и 1,5 года. Электропроводность во 2-й группе пациентов с абсолютной изоляцией рабочего поля раббердамом была достоверно ниже, чем при относительной независимо от уровня резистентности во все исследуемые периоды.

В ходе работы выявлено, что краевое прилегание пломб из химических композитов более чувствительно к виду изоляции рабочего поля, чем при фотореставрациях. В частности, при изоляции зубов с химически твердеющими материалами ватными валиками на исходе сила тока составляла  $1,31 \pm 0,04$  мкА и была ниже в 1,2 раза, чем при изоляции рабочего поля раббердамом ( $p < 0,05$ ). Через год, напротив, электропроводность при абсолютной изоляции была  $1,85 \pm 0,09$  мкА, что достоверно ниже на 14,4%, чем при относительной с использованием ватных валиков ( $p < 0,01$ ). Краевая адаптация светоотверждаемых композитов при изоляции раббердамом была лучше непосредственно после реставрации, а также в ближайшие и отдаленные сроки исследования, по сравнению с химическими твердеющими материалами ( $p < 0,001$ ).

Влияние жизнеспособности пульпы на величину электропроводности при абсолютной изоляции значимо уже через полгода после пломбирования. В зубах с неосложненным кариесом значения силы тока были достоверно ниже в среднем на 12,2%, чем при восстановлении депульпированных зубов. Через 1,5 года во 2-й группе пациентов с абсолютной изоляцией витальных зубов средний показатель электропроводности составлял  $1,55 \pm 0,08$  мкА и был меньше в 1,5 раза, чем при работе с ватными валиками ( $p < 0,01$ ).

#### Выводы

1. При относительной изоляции рабочего поля хорошая краевая адаптация сохранялась в течение 1 года после постановки пломбы. В последующие сроки отмечалось нарушение краевого прилегания, особенно в зубах с низким уровнем кариесрезистентности, при использовании композитов химического отверждения, что требует ранней коррекции.

2. При абсолютной изоляции зуба раббердамом у всех больных электрометрические значения соответствовали нормальной остаточной краевой проницаемости качественных пломб, что свидетельствует о необходимости применения абсолютной изоляции рабочего поля в повседневной практике стоматолога-терапевта для повышения качества и сроки службы реставраций.

#### Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

#### ЛИТЕРАТУРА (пп. 4-6 см. в REFERENCES)

1. Биденко Н.В. Основные свойства стеклоиономерных цемента // Стеклоиономерные материалы и их применение в стоматологии. М., 2003. С. 36-39.
2. Зайнуллина Е.В. Влияние глубокого фторирования и низкоинтенсивного импульсивного лазерного света на краевое прилегание композитных пломб светового отверждения // Материалы VII Всероссийского научного форума с международным участием. М., 2005. С. 112-113.
3. Манюк О.Н. Сравнительная оценка качества краевого прилегания реставраций, выполненных с применением различных методик полимеризации, при помощи электрометрии // Материалы XI ежегодного научного форума "Стоматология 2009". Инновации и перспективы в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. М., 2009. С. 172-175.

#### REFERENCES

1. Bidenko N. V. Osnovnye svoystva stekloionomernykh tsementov [The main properties of glassionomer cements]. *Stekloionomernye materialy i ikh primeneniye v stomatologii – Glassionomer materials and their application in stomatology*, Moscow, 2003, pp. 36-39.
2. Zaynullina E. V. [Influence of deep fluorination and low-intensity impulsive laser light on marginal adjoining of light-curing composite fillings]. *Materialy VII Vserossiyskogo nauchnogo foruma s mezhdunarodnym uchastiem* [Materials of the VII All-Russian scientific forum with international participation], Moscow, 2005, pp. 112-113. (In Russ.)
3. Manyuk O. N. [Comparative estimation of quality marginal adjoining of restorations performed using different methods of polymerization using electrometry]. *Materialy XI ezhegodnogo nauchnogo foruma "Stomatologiya 2009". Innovatsii i perspektivy v stomatologii i chelyustno-litsevoy khirurgii* [Materials XI Annual Scientific Forum "Stomatology 2009". Innovations and perspectives in stomatology and maxillofacial surgery], Moscow, 2009, pp. 172-175. (In Russ.)
4. Ruse N. D., Smith D. C. Adhesion to bovine dentin-surface characterization. *Journal of Dental Research*, 2011, Vol. 70, pp. 1002-1008.
5. Salva M. H., Retief D. H., Russell C. M. Shear bond strength and microleakage of All-Bond. *American Journal of Dentistry*, 2007, No. 6, pp. 149-154.
6. Scholtanus H., Putwanta K., Dogan N., Feilzer A.J. Microtensile bond strength of three simplified adhesive systems to caries-affected dentin. *The Journal of Adhesive Dentistry*, 2010, No. 12, pp. 273-278.

#### Сведения об авторах:

**Аишуров Гаюр Гафурович** – заведующий кафедрой терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ, д.м.н., профессор  
**Садиков Фаррух Оромиддинович** – врач-стоматолог стоматологической клиники ООО "Евродент"

#### Контактная информация:

**Аишуров Гаюр Гафурович** – моб.: +992988710992