

Результаты электрометрической оценки качества краевого прилегания композитного материала к твердым тканям зубов в различных клинических условиях

Л. В. Ияшвили, аспирант кафедры профилактической стоматологии¹
 Ю. А. Винниченко, д.м.н., проф.^{1,2}
 О. Г. Аврамова, д.м.н., доцент¹

¹ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России, г. Москва

²ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва

Results of electrometric assessment of quality of marginal fit of composite material to hard tissues of teeth in various clinical conditions

L. V. Iyashvili, Yu. A. Vinnichenko, O. G. Avraamova

Central Research Institute of Dentistry and Oral and Maxillofacial Surgery, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Moscow, Russia

Резюме

Цель исследования. Клиническая электрометрическая оценка качества краевого прилегания композитного материала к твердым тканям зуба в зависимости от вида и объема используемого адгезива. Материал и методы. В клинических условиях были исследованы 140 пломб, постановку которых проводили только в полостях первого и второго класса, при площади поражения кариозным процессом твердых тканей зуба от 30 до 50 мм². Для этого были использованы композитный материал ESTET X и адгезивные системы: однокомпонентная XP BOND и самопротравливающая XENO V в разных объемах (6,6 и 17,7 мг). Для оценки краевого прилегания пломбировочного материала к твердым тканям зуба был использован многофункциональный электродиагностический прибор ЭСТ-ДЕНТ (Геософт, Россия). Результаты. Качество краевого прилегания композитных пломб к твердым тканям зуба, являющееся основным фактором, определяющим долговечность их функционирования, во многом зависит от объема используемого адгезива, механизма его действия, площади и глубины кариозного поражения дентина. Со временем происходит изменение структуры, полученной в результате механического и химического взаимодействия адгезивной системы и твердых тканей зуба (прежде всего гибридного слоя), в сторону уменьшения ее плотности и нарушения целостности. Это, в свою очередь, увеличивает количество электрического тока, проходящего через нее. Выводы. Анализ клинических результатов показывает, что при восстановлении твердых тканей зубов, утраченных на больших площадях и расположенных близко от пульпарной полости коронковой части зуба, необходимо учитывать влияние дентинной жидкости на качество и долговечность сохранения выполненных реставраций. Использование в этих случаях адгезивных систем в количестве не менее 17,7 мг (одна капля из дозатора), бережное препарирование пораженных тканей зуба, рациональный дизайн сформированной полости, строгое соблюдение рекомендаций производителя по времени использования адгезива значительно уменьшает риск возникновения неудовлетворительных результатов лечения.

Ключевые слова: электрометрическая диагностика, краевое прилегание, композитный материал, адгезивная система.

Summary

The purpose of the study was a clinical electrometric assessment of the quality of the marginal fit of the composite material to the hard tissues of the tooth, depending on the type and amount of adhesive used the influence of the adhesive, namely: the mechanism of its action and quantity, on the quality of restoration of the hard tissues of the tooth lost by the carious process in the composite material over time. Material and methods. In clinical conditions, 140 fillings were examined, the placement of which was carried out only in cavities of classes 1 and 2, with the area affected by the carious process of hard tooth tissues from 30 to 50 mm². For this, composite material ESTET X and adhesive systems were used: one-component XP BOND and self-etching XENO V in different volumes (6.6 and 17.7 mg). To assess the marginal fit of the filling material to the hard tissues of the tooth, the multi-functional electro-diagnostic device EST-DENT (Geosoft, Russia) was used. The principle of operation of the device is based on measuring the strength of the current flowing through the hard tissues of the tooth under the influence of a low-voltage source of electrical power. Results. The quality of the marginal fit of composite fillings to the hard tissues of the tooth, which is the main factor determining the durability of their functioning, largely depends on the amount of adhesive used, its mechanism of action, the area and depth of the carious lesion of dentin. Over time, there is a change in the structure obtained as a result of the mechanical and chemical interaction of the adhesive system and hard tissues of the tooth (primarily the hybrid layer), in the direction of decreasing its density and breaking integrity. This in turn increases the amount of electric current passing through it. Conclusions. An analysis of the obtained clinical data shows that when restoring hard tissues of teeth lost over large areas and located close to the pulp cavity of the coronal part of the tooth, it is necessary to take into account the effect of dentinal fluid on the quality and durability of the restoration. The use in these cases of adhesive systems in an amount of not less than 17.7 mg (a drop from dispenser), careful preparation of the affected tooth tissues, rational design of the formed cavity, strict adherence to the manufacturer's recommendations on the time of use of the adhesive, can significantly reduce the risk of unsatisfactory treatment results.

Key words: electrometric diagnostics, edge fit, composite material, adhesive system.

Актуальность

Использование композитных материалов в обязательном порядке предполагает применение адгезивных систем, которые обеспечивают микро-механическое взаимодействие между структурой зуба и пломбировочным материалом [6, 8, 9]. После выпол-

нения этапа кислотного травления эмали и дентина происходит растворение смазанного слоя и открытие дентинных канальцев. Непрерывное движение дентинного ликвора по ним обеспечивает его попадание в структуру адгезивной системы. Биологические жидкости крайне негативно

влияют на процесс взаимодействия мономеров адгезива и твердых тканей зуба [3, 7]. Существуют различные методы, способные ограничить степень этого взаимодействия. Большинство из них основаны на герметизации дентинных канальцев различными десенситайзерами и прокладочными мате-

риалами. Однако негативное влияние подобных способов на силу адгезии композитного материала и дентина зуба хорошо известно [4, 5]. В связи с этим представляется перспективным поиск простых и эффективных методов альтернативного характера, позволяющих существенно уменьшить негативную роль дентинного ликвора в процессе механического взаимодействия адгезивных систем и твердых тканей зуба.

Материал и методы

В клинических условиях были исследованы 140 пломб, постановку которых проводили только в полостях первого и второго класса, при площади поражения кариозным процессом твердых тканей зуба от 30 до 50 мм². Для этого использовали композитный материал ESTET X и адгезивные системы – однокомпонентную XP BOND и самопротравливающую XENO V в разных объемах (6,6 и 17,7 мг). В соответствии с поставленной целью исследования все пациенты были разделены на четыре группы.

Формирование групп проводили в зависимости от механизма действия и количества используемой адгезивной системы в процессе лечения кариеса зубов.

Группа 1 (35 человек) – в процессе лечения кариеса зубов проведена обработка препарированного дентина однокомпонентной адгезивной системой в количестве 6,6 мг (объем адгезива, адсорбируемый брашем среднего размера) перед пломбированием композитным материалом.

Группа 2 (35 человек) – в процессе лечения кариеса зубов проведена обработка препарированного дентина однокомпонентной адгезивной системой в количестве 17,7 мг (одна капля адгезива) перед пломбированием композитным материалом

Группа 3 (35 человек) – в процессе лечения кариеса зубов проведена обработка препарированного дентина самопротравливающей адгезивной системой в количестве 6,6 мг (объем адгезива, адсорбируемый брашем среднего размера) перед пломбированием композитным материалом.

Группа 4 (35 человек) – в процессе лечения кариеса зубов проведена обработка препарированного дентина самопротравливающей адгезивной системой в количестве 17,7 мг (одна капля адгезива) перед пломбированием композитным материалом.

Для создания адгезии материалов к тканям зуба применяли методику тотального протравливания твердых тканей 36%-ным гелем фосфорной кислоты DeTrey Conditioner 36 (DENTSPLY, США). Сначала гель наносили на эмаль, время протравливания эмали составляло 30 с, затем на дентин – не более 15 с. После протравливания полость тщательно промывали водой в течение 30 с и просушивали воздухом. Далее при помощи аппликатора на дентин и эмаль наносили адгезивную систему XP Bond или Xeno V+. Адгезив перемешивали на поверхности дентина в течение 20 с, продували воздухом в течение 5 с для испарения растворителей. Фотополимеризовали 20 с. Во всех клинических группах применяли метод направленной полимеризации. Пломбирование проводили во всех группах наногибридным материалом Esthet X HD (DENTSPLY, США). Каждый слой материала отверждали в течение 20 с.

Для оценки качества краевого прилегания композитного материала к твердым тканям зуба через 6, 12, 18 и 24 месяца был использован многофункциональный электродиагностический прибор «ЭСТ-ДЕНТ» («Гео-софт», Россия). Принцип действия прибора основан на измерении силы тока, протекающего через твердые тка-

ни зуба под действием низковольтного источника электрического питания. Электрометрический метод позволяет измерять силу тока, проходящего через пограничную зону «зуб – пломба», и определять ее в виде цифровых данных, регистрируемых прибором. Это достигается с помощью электродного устройства (активного электрода), представленного микрошприцем разового использования. Микрошприц наполняли раствором электролита (10% CaCl₂), на исследуемый участок зуба после тщательного просушивания выдавливали микрокаплю электролита в объеме 0,05 мкл, и проводили измерение. Иглы микрошприцев срезали под прямым углом по отношению к продольной оси и изгибали под углом 45 градусов. Поверхности игл покрывали изолирующим лаком до их среза – активно действующей части. Пассивный электрод представлял собой зубохирургическое зеркало, закрепленное в держателе. Зеркало в процессе исследования должно соприкасаться со слизистой рта, замыкая электрическую цепь. Чувствительность метода составляет 0,05 мкА, точность – 0,1 мкА, воспроизводимость – 95%.

Результаты исследования

Целью данного исследования являлась клиническая электрометрическая оценка качества краевого прилегания композитного материала к твердым тканям зуба в зависимости от вида и объема используемого адгезива со временем (6, 12, 18 и 24 месяца). Для этого был выбран критерий – сила электрического тока, проходящего через область контакта пломбировочного материала и твердых тканей зуба.

Как видно из приведенных в табл. 1 данных, электропроводность в области соприкосновения адгезивной системы и дентина зуба со временем увеличивается. Так, при использовании адгезива XENO V в объеме 6,6 мг электропро-

Таблица 1
Результаты, характеризующие электропроводность на границе соприкосновения композитного материала и адгезивной системы XENO V (6,6 мг) с твердыми тканями зуба

Глубина полости, мм	Площадь полости, мм ²	Адгезивная система	Количество адгезива, мг	Показатели электрометрической оценки краевого прилегания пломбы к твердым тканям зуба (мкА)				
				Непосредственно после лечения	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Через 18 месяцев	Через 24 месяца
1–2	От 30 до 50	XENO V	6,6	0,85 ± 0,05	0,90 ± 0,05	0,99 ± 0,04	1,08 ± 0,05	1,15 ± 0,04
3–4	От 30 до 50	XENO V	6,6	0,87 ± 0,04	0,92 ± 0,05	1,05 ± 0,05	1,14 ± 0,04	1,23 ± 0,04
5–6	От 30 до 50	XENO V	6,6	0,90 ± 0,05	0,98 ± 0,04	1,10 ± 0,05	1,21 ± 0,06	1,30 ± 0,05

Таблица 2
Результаты, характеризующие электропроводность на границе соприкосновения композитного материала и адгезивной системы XENO V (17,7 мг) с твердыми тканями зуба

Глубина полости, мм	Площадь полости, мм ²	Адгезивная система	Количество адгезива, мг	Показатели электрометрической оценки краевого прилегания пломбы к твердым тканям зуба (мкА)				
				Непосредственно после лечения	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Через 18 месяцев	Через 24 месяца
1–2	От 30 до 50	XENO V	17,7	0,67 ± 0,04	0,73 ± 0,04	0,78 ± 0,03	0,84 ± 0,04	0,90 ± 0,05
3–4	От 30 до 50	XENO V	17,7	0,72 ± 0,05	0,84 ± 0,17	0,87 ± 0,04	0,95 ± 0,06	1,09 ± 0,09
5–6	От 30 до 50	XENO V	17,7	0,79 ± 0,05	0,89 ± 0,06	0,99 ± 0,07	1,13 ± 0,01	1,2 ± 0,06

Таблица 3
Результаты, характеризующие электропроводность на границе соприкосновения композитного материала и адгезивной системы XP BOND (6,6 мг) с твердыми тканями зуба

Глубина полости, мм	Площадь полости, мм ²	Адгезивная система	Количество адгезива, мг	Показатели электрометрической оценки краевого прилегания пломбы к твердым тканям зуба (мкА)				
				Непосредственно после лечения	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Через 18 месяцев	Через 24 месяца
1–2	От 30 до 50	XP BOND	6,6	0,61 ± 0,02	0,65 ± 0,02	0,74 ± 0,03	0,78 ± 0,03	0,86 ± 0,02
3–4	От 30 до 50	XP BOND	6,6	0,66 ± 0,04	0,69 ± 0,04	0,77 ± 0,03	0,82 ± 0,04	0,91 ± 0,06
5–6	От 30 до 50	XP BOND	6,6	0,72 ± 0,05	0,75 ± 0,04	0,80 ± 0,05	0,88 ± 0,05	0,95 ± 0,06

водность на границе соприкосновения искусственного материала и твердых тканей зуба непосредственно после постановки пломбы соответствовала $0,85 \pm 0,05$; $0,87 \pm 0,04$; $0,90 \pm 0,05$ мкА в зависимости от глубины сформированной полости (1–2, 3–4, 5–6 мм). Через 12 месяцев эти показатели увеличивались до $0,99 \pm 0,04$; $1,05 \pm 0,05$; $1,10 \pm 0,05$ мкА, то есть на 16, 20 и 22%. Через 24 месяца их значения достигли еще более значительных величин: $1,15 \pm 0,04$; $1,23 \pm 0,04$; $1,30 \pm 0,05$ мкА, что в процентном отношении соответствует показателям 35,2; 41,3; 44,4% соответственно.

Кроме того, необходимо отметить, что при анализе данных определялась следующая закономерность: чем глубже расположена полость, тем выше цифры электропроводности на границе соприкосновения композита и дентина зуба как в момент постановки пломбы, так и позднее. Так, сила тока в зоне краевого прилегания пломбы, восстанавливающей кариозную полость на глубине 1–2 мм от эмалево-дентинной границы, равна в среднем $0,85 \pm 0,05$ мкА, а сила тока на глубине 5–6 мм уже соответствует $0,90 \pm 0,05$ мкА. Это можно объяснить тем, что на поверхность дентина более глубокой полости выделяется большее количество дентинной жидкости. Тем самым создаются условия для более сильного негативного ее влияния на качество соединения дентина зуба и адгезионной системы посредством образования гибридного слоя и заполнения дентинных канальцев.

Как видно из приведенных в табл. 2 данных, электропроводность в области соприкосновения адгезивной системы и дентина зуба при использовании адгезива XENO V в большем объеме (17,7 мг) в целом также имеет тенденцию к увеличению. Однако стоит отметить, что исходные цифры электропроводности и дальнейшая динамика их изменений носят несколько иной характер. Если сила тока в месте краевого прилегания пломбы к твердым тканям зуба непосредственно после установки пломбы при использовании адгезива массой 6,6 мг соответствовала $0,85 \pm 0,05$; $0,87 \pm 0,04$; $0,90 \pm 0,05$ мкА, то при увеличении ее до 17,7 мг электропроводность при равных клинических условиях была заметно ниже $0,67 \pm 0,04$ (на 21,2%), $0,72 \pm 0,05$ (на 17,9%), $0,79 \pm 0,05$ (на 12,3%) мкА. Кроме того, если сравнить динамику изменений электропроводности краевого прилегания пломб во времени, можно отметить следующую закономерность: при использовании адгезива массой 6,6 мг через 12 месяцев сила тока на границе раздела сред составляла $0,99 \pm 0,04$; $1,05 \pm 0,05$; $1,10 \pm 0,05$ мкА, а через 24 месяца – $1,15 \pm 0,04$; $1,23 \pm 0,04$; $1,30 \pm 0,05$ мкА соответственно, то при использовании адгезива массой 17,7 мг через аналогичные промежутки времени она была равна $0,78 \pm 0,03$; $0,87 \pm 0,04$; $0,99 \pm 0,07$ мкА и $0,90 \pm 0,05$; $1,09 \pm 0,09$; $1,20 \pm 0,06$, что свидетельствует о более устойчивом соединении между твердыми тканями зуба и адгезивной

системой. Так же, как и в первом случае, наблюдалась следующая закономерность: чем глубже расположена полость, тем выше цифры электропроводности на границе соприкосновения композита и дентина зуба как в момент постановки пломбы, так и позднее. Однако в цифровом выражении при использовании больших объемов самопротравливающего адгезива эта динамика была выражена гораздо слабее.

При изучении данных, полученных в результате применения однокомпонентной системы XP BOND, выявлены те же закономерности, что и при использовании самопротравливающего адгезива XENO V (табл. 3). Однако можно с уверенностью констатировать, что электропроводность границы соприкосновения твердых тканей зуба и однокомпонентной адгезивной системы была значительно ниже на всех этапах исследования. Непосредственно после постановки пломбы с использованием 6,6 мг адгезива XP BOND она соответствовала $0,61 \pm 0,02$; $0,66 \pm 0,04$; $0,72 \pm 0,05$ мкА в зависимости от глубины полости. В то же время при использовании XENO V в этом же объеме и при этих же условиях электропроводность была равна $0,85 \pm 0,05$; $0,87 \pm 0,04$; $0,90 \pm 0,05$ мкА, что на 28,3, 24,2, 20,0% соответственно больше, чем у сравниваемого адгезива. Кроме того, отдаленные показатели электропроводности адгезивной системы XP BOND были значительно меньше, чем у самопротравливающего адгезива

Таблица 4

Результаты, характеризующие электропроводность на границе соприкосновения композитного материала и адгезивной системы XP BOND (17,7 мг) с твердыми тканями зуба

Глубина полости, мм	Площадь полости, мм ²	Адгезивная система	Количество адгезива, мг	Показатели электрометрической оценки краевого прилегания пломбы к твердым тканям зуба (мкА)				
				Непосредственно после лечения	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Через 18 месяцев	Через 24 месяца
1–2	От 30 до 50	XP BOND	17,7	0,47 ± 0,03	0,53 ± 0,03	0,59 ± 0,03	0,64 ± 0,03	0,71 ± 0,04
3–4	От 30 до 50	XP BOND	17,7	0,52 ± 0,07	0,56 ± 0,05	0,62 ± 0,06	0,70 ± 0,06	0,75 ± 0,05
5–6	От 30 до 50	XP BOND	17,7	0,57 ± 0,06	0,64 ± 0,05	0,71 ± 0,06	0,76 ± 0,09	0,82 ± 0,08

XENO V. Об этом свидетельствуют следующие результаты: сила тока на границе соприкосновения «пломба – зуб» при использовании 6,6 мг адгезива XENO V через 12 месяцев была равна $0,99 \pm 0,04$; $1,05 \pm 0,05$; $1,10 \pm 0,05$ мкА, через 24 месяца – $1,15 \pm 0,04$; $1,23 \pm 0,04$; $1,30 \pm 0,05$ мкА, а при использовании XP BOND в том же объеме соответствовал $0,74 \pm 0,03$; $0,77 \pm 0,03$; $0,80 \pm 0,05$ мкА (что на 25,3; 26,7; 27,3% меньше) и $0,86 \pm 0,02$; $0,91 \pm 0,06$; $0,95 \pm 0,06$ мкА (что на 25,3; 26,1; 27,0% меньше).

Как показывают результаты исследования (табл. 4), увеличение массы однокомпонентного адгезива до 17,7 мг при подготовке кариозной полости к пломбированию композитным материалом благоприятно сказывается на качестве его взаимодействия с твердыми тканями зуба. Об этом свидетельствуют следующие цифры: показатели электрометрической оценки краевого прилегания пломб демонстрируют в этом случае самые низкие результаты по сравнению со всеми предыдущими группами сравнения. Исходные данные электропроводности находятся в диапазоне $0,47 \pm 0,03$; $0,52 \pm 0,03$; $0,57 \pm 0,06$ мкА (в зависимости от глубины полости), что на 44,8; 40,3; 36,7% меньше по сравнению с применением 6,6 мг XENO V и на 23,0; 21,3; 20,9% по сравнению с применением 6,6 мг XP BOND. Что же касается отдаленных результатов, характеризующих динамику изменений электропроводности, а следовательно, и плотность гибридного слоя, то они тоже имеют весьма положительную тенденцию у данной группы пациентов. Через 12 месяцев качество краевого прилегания композита к дентину зуба в клинических условиях можно было охарактеризовать

следующими цифрами электропроводности: XP BOND 17,7 мг – $0,59 \pm 0,03$; $0,62 \pm 0,06$; $0,71 \pm 0,06$ мкА; P BOND 6,6 мг – $0,74 \pm 0,03$; $0,77 \pm 0,03$; $0,80 \pm 0,05$ мкА (что больше на 20,3; 19,5; 11,3% соответственно); XENO V 6,6 мг – $0,99 \pm 0,04$; $1,05 \pm 0,05$; $1,10 \pm 0,05$ мкА (что больше на 40,5; 41,5; 35,5% соответственно).

Через 24 месяца качество краевого прилегания композитных пломб к дентину зубов в клинических условиях можно было охарактеризовать следующими цифрами электропроводности: XP BOND 17,7 мг – $0,71 \pm 0,04$; $0,75 \pm 0,05$; $0,82 \pm 0,08$ мкА; XP BOND 6,6 мг – $0,86 \pm 0,02$; $0,91 \pm 0,06$; $0,99 \pm 0,06$ мкА (что больше на 17,5; 17,6; 17,2% соответственно XP BOND 17,7 мг); XENO V 6,6 мг – $1,15 \pm 0,04$; $1,23 \pm 0,04$; $1,30 \pm 0,05$ мкА (что больше на 38,3; 39,1; 37,0% соответственно XP BOND 17,7 мг).

Выводы

Таким образом, можно утверждать, что со временем происходит изменение структуры, полученной в результате механического и химического взаимодействия адгезивной системы и твердых тканей зуба (прежде всего гибридного слоя), в сторону уменьшения ее плотности и нарушения целостности. Это, в свою очередь, увеличивает количество электрического тока, проходящего через нее. Качество краевого прилегания композитных пломб к твердым тканям зуба, являющееся основным фактором, определяющим долговечность их функционирования, во многом зависит от объема адгезива, механизма его действия, площади и глубины кариозного поражения дентина.

Анализ клинических результатов и предыдущие исследования показывают, что при восстановлении твердых тканей зубов, утраченных на больших площадях и расположенных близко от пульпарной полости коронковой части зуба, необходимо учитывать влияние дентинной жидкости на качество и долговечность сохранения выполненных реставраций. Использование в этих случаях адгезивных систем в количестве не менее 17,7 мг (одна капля из дозатора), бережное препарирование пораженных тканей зуба, рациональный дизайн сформированной полости, строгое соблюдение рекомендаций производителя по времени использования адгезива позволяют значительно уменьшить риск возникновения неудовлетворительных результатов лечения.

Список литературы

1. Боровский Е. В., Леонтьев В. К. Биология полости рта. Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. – М.: Мед. Книга; 2001. 300 с.
2. Боровский Е. В. Терапевтическая стоматология М.: МИА; 2009. 345 с.
3. Гильмияров Э. М. Манипуляционные, эстетические свойства, биосовместимость современных адгезивных и пломбировочных материалов. Э. М. Гильмияров, В. М. Радомская, Ф. Н. Гильмиярова, А. В. Бабичев, К. И. Колесова. Российский стоматологический журнал; 2014. № 3. 30–33.
4. Елистратова М. Краевая проницаемость пломб из различных пломбировочных материалов в ранние сроки лечения. М. Елистратова, С. Тармаева. Стоматология; 1998. № 1. 16–18.
5. Леонтьев В. К. Электрометрическая диагностика поражений твердых тканей зубов. В. К. Леонтьев, Г. Г. Иванова, Т. Н. Жарова. Стоматология; 1990. № 5. 19–24.
6. Макеева И. М. Восстановление зубов светоотверждаемыми композитными материалами. / И. М. Макеева, А. И. Николаев. – М.: МЕДпресс-информ; 2011. 293 с.
7. Окушко В. Р. Основы физиологии зуба. В. Р. Окушко. – М.: Newdent; 2008. 344 с.
8. Николаев А. И., Цепов А. М. Практическая терапевтическая стоматология: учебное пособие. А. И. Николаев, А. М. Цепов. 3-е изд. – М.: МЕДпресс-информ; 2004. 548 с.
9. Русанов Ф. С. Адгезия как критерий выбора материала для реставрации зубов с дефектами в пришеечной области. Ф. С. Русанов, И. Я. Пюровская, Е. К. Кречина, Г. В. Соцагев. Стоматология. 2015. № 4, Том 94. 29–34.

