

Состояние пульпы зубов, препарированных под виниры

Н.А. ПАНАХОВ, д.м.н., профессор, зав. кафедрой
П.Ш. АБДУЛЛАЕВА, докторант
Кафедра ортопедической стоматологии
Азербайджанский медицинский университет, г. Баку

The state of the tooth pulp, prepared for veneers

N.A. PANAKHOV, P.Sh. ABDULLAYEVA

Резюме

Изучена реакции пульпы на препарирование и фиксацию виниров с помощью аппарата электроодонтодиагностики «ИВН-01 Пульпест Про».

Виниры установлены 109 пациентам, средний возраст составил $31,40 \pm 3,51$ лет. В 36,7% случаев отмечалось изменение естественного цвета, пигментированные трещины эмали, в 28,4% случаев — изменение формы и размеров, стираемость зуба, в 22,0% случаев — изменение положения в зубном ряду, скученность зубов, в 12,8% случаев — сочетание перечисленных признаков. У 65,1% пациентов установлены керамические, у 34,9% — композитные виниры. Всего зафиксированы 288 виниров.

Исходно самая высокая возбудимость отмечалась у моляров, самая низкая — у резцов. Непосредственно после реставрации электровозбудимость зубов с установленными керамическими винирами повысилась на 16,9%, с композитными винирами — на 29,9% ($p < 0,05$), через 12 месяцев электровозбудимость снизилась у пациентов как с керамическими, так и с композитными винирами, но превышала исходный показатель соответственно на 11,8% и 19,8%. Чувствительность препарированных под виниры зубов, независимо от вида винира, статистически значимо не отличалась от здоровых зубов, что указывало на отсутствие в пульпе вторичных воспалительно-дегенеративных изменений, а также на то, что проведенное препарирование не вызывало патологических изменений.

Ключевые слова: препарирование, винир, пульпа, электроодонтодиагностика, электровозбудимость, электрочувствительность.

Abstract

The pulp reaction was studied for preparation and fixation of veneers with the help of the electronic pulp test device IVN-01 Pulpstest Pro.

Veneers were installed in 109 patients, the average age was $31,40 \pm 3,51$ years. In 36.7% of cases, a change in natural color, pigmented enamel fissures was noted, in 28.4% of cases — a change in shape and size, tooth erosion, in 22.0% of cases — a change in the position in the dentition, dullness of the teeth, at 12.8 % of cases — a combination of the listed characteristics. In 65.1% of patients, ceramic veneers were installed, and 34.9% had composite veneers. A total of 288 veneers were fixed.

Initially, the highest excitability was noted in molars, the lowest at the incisors. Immediately after the restoration, the electrical excitability of teeth with installed ceramic veneers increased by 16.9%, with composite veneers — by 29.9% ($p < 0,05$), after 12 months. Electroexcitability decreased both in patients with ceramic and composite veneers, but exceeded the initial index by 11.8% and 19.8%, respectively. The sensitivity of the teeth prepared for veneers, regardless of the type of veneer, was statistically significantly different from healthy teeth, which indicated a lack of secondary inflammatory-degenerative changes in the pulp, and that the preparation did not cause pathological changes.

Key words: preparation, veneer, pulp, electroodontodiagnostics, electroexcitability, electrosensitivity.

В настоящее время виниры, будучи одним из способов реставрации зубов, популярны среди людей разных возрастов. Люди желают получить лечение с направлением на восстановление эстетического вида. Виниры изготавливаются из качественного и прочного материала, благодаря чему они могут прослужить от 5 до 20 лет [13-15]. Хорошая светопропускная способность материала позволяет виниру выглядеть

естественно и не отличаться по внешнему виду от здоровых тканей полости рта. Поскольку сохранение собственных структур зуба очень важно как для самого пациента, так и для врача, установка виниров может стать оптимальной методикой щадящего лечения по сравнению с установкой коронок [13-15].

В то же время эстетическое лечение передних зубов всегда представляло проблему в клинической

практике. Благодаря усовершенствованию стоматологических материалов стали доступны различные восстановительные варианты, в частности, композиты цельнокерамические коронки и керамические виниры. Однако такие эстетические процедуры не должны проводиться без соответствующего реставрационного планирования. Конструкция препарата и количество оставшейся зубной структуры оказывают значительное влияние на нагрузку и отказ керамических виниров [13-15]. Кроме того, фиксация керамических и композитных виниров (реставраций) в индивидуальных случаях вызывает аллергические реакции, а также возможно раздражение пульпы [13].

Препарирование под виниры отличается минимальным препарированием эмали (0,5 мм), супрагингивальной или парамаргинальной препарационной границей, инцизальным укорочением (2-2,5 мм), апроксимальным препарированием с сохранением контактной точки, возможностью позиционирования реставрации [13, 14].

В целом воздействие на зубную пульпу наиболее часто используемых реставрационных материалов обычно является мягким и недолговечным, когда на границе раздела между зубом и материалом отсутствует микробное загрязнение. Однако имеются данные о том, что некоторые воспалительные изменения происходят в зубной пульпе более чем в 50% случаев. Клинически эта реакция, вероятно, не является следствием, но она подтверждает аргумент состояния «напряженной пульпы» [13].

Оценить качественные и количественные нарушения в пульпе зуба позволяет метод электроодонтодиагностики, суть которого заключается в определении состояния нервного аппарата зуба (пульпы) путем воздействия электрического тока. Электрический ток воздействует на пульпу через минеральную оболочку зуба. Электрические раздражители вызывают ионное изменение через нервную мембрану, тем самым индуцируя потенциал действия с быстрым прыжковым действием в узлах Ранвье в миелинизированных нервах [1, 3, 4, 12]. Считается, что электрический ток проходит путь от наконечника зонда аппарата до зуба вдоль линий эмалевых призм и дентиновых канальцев, а затем через ткань пульпы [6-8, 12]. Электрический ток легко и точно дозируется, не повреждает ткани пульпы, и это позволяет проводить исследования многократно. Полученные при помощи этого метода данные используются в диагностике, дифференциальной диагностике, а также для контроля за эффективностью проводимого лечения [5, 12].

Однако хотя исследователи оценили влияние конструкции керамических виниров, имеющаяся информация в отношении функционального состояния пульпы опорных зубов ограничена.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение реакции пульпы на препарирование и фиксацию виниров с помощью аппарата электроодонтодиагностики «ИВН-01 Пульптест Про».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Виниры установлены 109 пациентам в возрасте от 18 до 45 лет, средний возраст составил $31,40 \pm 3,51$ лет. Мужчин было 42 (38,5%), женщин — 67 (61,5%). Причиной обращения явилась неудовлетворенность эстетикой зубов. Согласно расширенному эстетиче-

скому индексу (РЭИ), в 36,7% случаев (40 пациентов) отмечалось изменение естественного цвета, пигментированные трещины эмали (класс А), в 28,4% случаев (31 пациент) — изменение формы и размеров, стираемость зуба (класс Б), в 22,0% случаев (24 пациента) — изменение положения в зубном ряду, скученность зубов (класс В), в 12,8% случаев (14 пациентов) отмечалось сочетание перечисленных признаков.

У 71 (65,1%) пациентов были установлены керамические (из диоксида циркония), у 38 (34,9%) — композитные виниры (из световых композитов после снятия слепка). Всего зафиксированы 288 виниров. При этом опорными зубами были 276 зубов верхней и 12 зубов нижней челюсти передней группы, из них 179 резцов, 38 верхних первых премоляров, 34 клыков и 37 моляров. Опорными зубами служили 250 витальных и 38 девитальных зубов.

Зубной налет удаляли ультразвуковым аппаратом Vector (Dürr Dental GmbH & Co. KG, Германия). Препарирование зубов проводили по общепринятой методике под местной анестезией 4% убистезин без вазоконстриктора с водным охлаждением.

Электроодонтодиагностику проводили с помощью цифрового прибора «ИВН-01 Пульптест-Про» (фирма ООО «Каскад-ФТО», Россия) до и после фиксации виниров, в среднем спустя $12,80 \pm 2,44$ дней. Контрольное измерение проводилось через 12 месяцев. Измерение порога электровозбудимости пульпы проводили по методике Рубина Л. Р. [3].

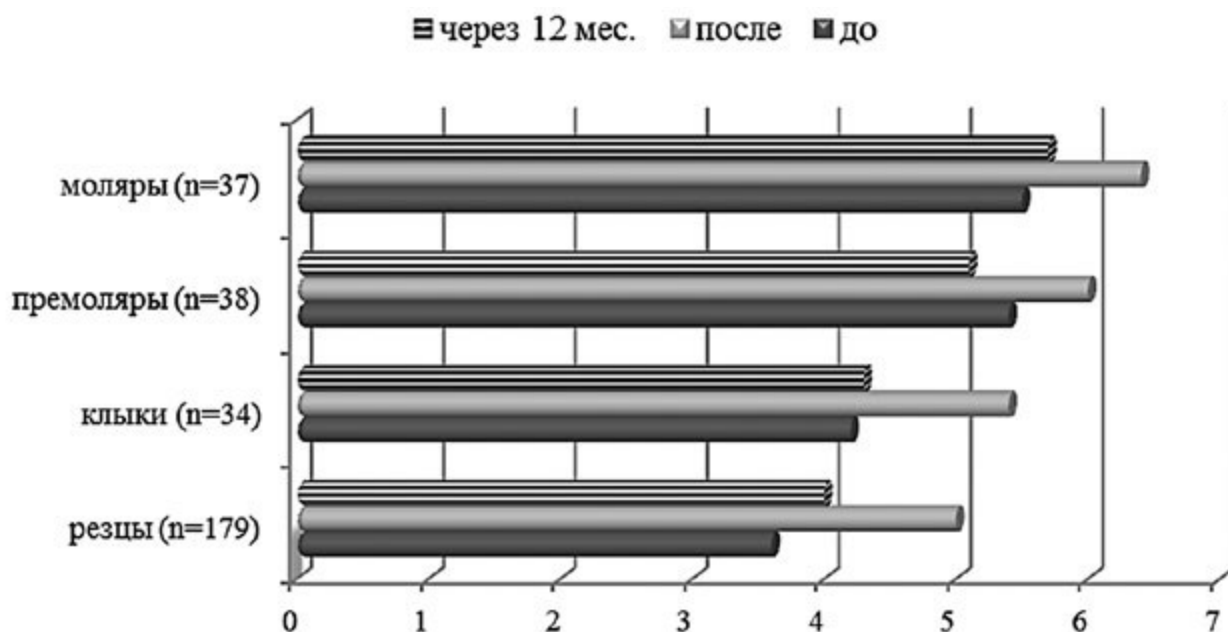
Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США), MS Excel для Windows 2010 (США). Вычисляли среднюю арифметическую (M), среднее квадратичное отклонение (σ), ошибку средней арифметической (m). Для определения достоверности разности средних величин применяли критерий Стьюдента (t) для выборок разного объема (n) с последующим вычислением вероятности ошибки (p).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

До фиксации виниров показатели электровозбудимости в разных группах зубов колебались от 3,0 до 6,0 мкА, что в среднем составило $4,46 \pm 1,22$ мкА (рис. 1).

Согласно полученным данным, средние величины электровозбудимости пульпы у обследованных групп зубов были в диапазоне традиционно принятой нормы электроодонтодиагностики для интактных зубов [5, 6]. Как видно из рисунка 1, сразу после протезирования электровозбудимость пульпы возрастала у всех видов зубов, но через 12 месяцев контрольное измерение показало снижение электровозбудимости и даже восстановление до исходных показателей. До протезирования электровозбудимость резцов составила в среднем $3,60 \pm 1,30$ мкА, после — $5,00 \pm 1,02$ мкА, то есть повысилась в среднем на 38,9% ($p < 0,05$), а спустя 12 месяцев средняя величина составила $4,00 \pm 1,20$ мкА, что практически не отличалось от начального показателя. Электровозбудимость клыков до протезирования, равная $4,20 \pm 0,78$ мкА, после протезирования составила в среднем $5,4 \pm 1,0$ мкА, а при контрольном измерении — $4,3 \pm 1,1$ мкА. Показатель электровозбудимости клыков после протезирования ($5,4 \pm 1,0$ мкА) в сравнении с исходным значением ($4,20 \pm 0,78$ мкА) повысился на 28,6% ($p < 0,05$), но через год снизился до начальной вели-

Рис. 1. Показатели электровозбудимости пульпы (мкА) различных групп зубов до и после фиксации виниров



чины ($4,3 \pm 1,1$ мкА). Электровозбудимость моляров и премоляров до протезирования составила $5,40 \pm 0,52$ мкА и $5,50 \pm 0,44$ мкА соответственно. После протезирования отмечалось незначительное повышение электровозбудимости у премоляров ($6,00 \pm 0,26$ мкА) и повышение на 16,4% — у моляров ($6,40 \pm 0,37$ мкА). Контрольное измерение электровозбудимости показало ее снижение у премоляров до $5,10 \pm 0,92$ мкА и у моляров до $5,70 \pm 0,60$ мкА. Как видно, различие в электровозбудимости до фиксации и через 12 месяцев после не были статистически значимыми.

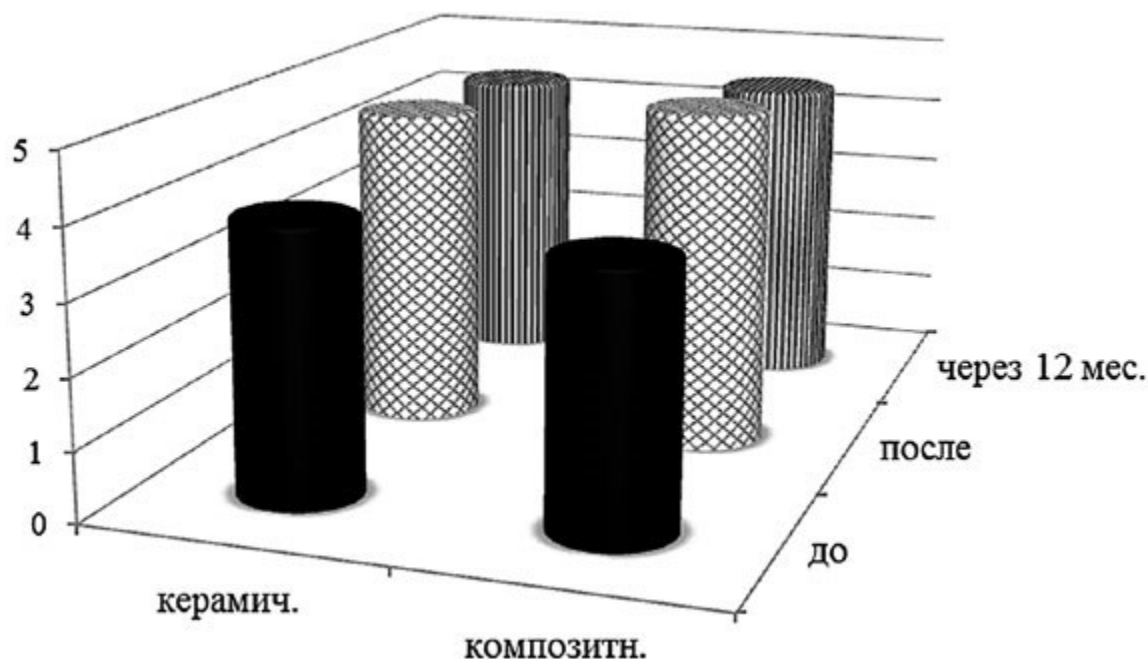
Сравнительный анализ величин электровозбудимости зубов показал, что исходно самая высокая возбудимость отмечалась у моляров, а самая низкая — у резцов. До протезирования показатель электровозбудимости резцов в сравнении с электровозбудимостью зубов жевательной группы (премоляры и моляры) был ниже в среднем на 34,0% ($p < 0,05$). Сразу

после протезирования различие между этими группами зубов составило в среднем 19,4%, а при контрольном исследовании — 25,9% ($p < 0,05$). Электровозбудимость клыков относительно электровозбудимости премоляров и моляров до реставрации была ниже в среднем на 19,2%, сразу после реставрации разница практически не изменилась и составила 19,4%, спустя 12 месяцев разница увеличилась и составила 20,4%, видимо за счет повышенной электровозбудимости моляров.

При измерении электровозбудимости пульпы зубов, препарированных под керамические и композитные виниры, существенных различий не отмечено (рис. 2).

Данные динамического измерения электровозбудимости зубов с керамическими и композитными винирами свидетельствуют о показателях, которые укладываются в диапазон, принятый за норму. Так,

Рис. 2. Показатели электровозбудимости пульпы (мкА) с керамическими и композитными винирами



непосредственно после реставрации электровозбудимость зубов с установленными керамическими винирами повысилась на 16,9%, с композитными винирами — на 29,9% ($p < 0,05$). В момент контрольного измерения через 12 месяцев электровозбудимость снизилась у пациентов как с керамическими, так и с композитными винирами, но превышала исходный показатель соответственно на 11,8% и 19,8%.

Следовательно, чувствительность препарированных под виниры зубов, независимо от вида винира, статистически значимо не отличалась от здоровых зубов, что указывало на отсутствие в пульпе вторичных воспалительно-дегенеративных изменений, а также на то, что проведенное препарирование не вызывало патологических изменений. Наши результаты согласуются с выводом Соатова И. [9], по мнению которого наблюдаемое повышение электрочувствительности, возможно, связано с притоком афферентной болевой импульсации к коре головного мозга, а препарирование зубов не приводит к необратимым изменениям в пульпе.

Нужно отметить, что благодаря электроодонтодиагностике можно получить представление о состоянии пульпы зуба, о целостности и функционировании ее чувствительного нервного аппарата [2, 10, 11].

Известно, что пульпа, выполняя роль трофического центра зубных тканей, препятствует попаданию микробов в периодонт, то есть в ткани между цементом корня зуба и пластинкой альвеолы. Однако при различных патологических процессах в пульпе зуба могут возникнуть дистрофические процессы в нервных рецепторах, которые проявляются изменением их электрочувствительности.

Существующие различные методики препарирования зубов под виниры малоинвазивны, причем как для твердых, так и для мягких тканей. В эстетической стоматологии виниры в целом, и керамические виниры, в частности, представляют первоклассные клинические консервативные методы. Современное совершенствование композитных цементов, адгезивных систем и упрощенные процедуры цементирования делает этот метод эффективным и привлекательным. Тем не менее, различные данные литературы отмечают дилеммы, касающиеся препарирования зубов, особенно препарирования режущего края. Препарирование, а также обнажение дентина может вызвать раздражение пульпы, механическую или термическую травму пульпы; и поэтому следует контролировать ее состояние.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонова И. Н., Боброва Е. А. Особенности биоэлектрической активности жевательной мускулатуры у пациентов с зубочелюстными аномалиями в процессе ортодонтического лечения с использованием несъемной аппаратуры // Пародонтология. 2016. Т. 21. №2 (79). С. 3-6.
2. Antonova I. N., Bobrova E. A. Osobennosti bioelektricheskoy aktivnosti zhevatel'noj muskulatury u pacientov s zubocheljustnymi anomalijami v processe ortodonticheskogo lechenija s ispol'zovaniem nes'emnoj apparatury // Parodontologija. 2016. T. 21. №2 (79). S. 3-6.
3. Гаража С. Н., Кашников П. А., Гришилова Е. Н., Коджакова Т. Ш. Влияние лазерного излучения на проницаемость дентина и функциональное состояние пульпы препарированных зубов // Вестник новых медицинских технологий. 2014. Т. 21. №1. С. 18-21.
4. Garazha S. N., Kashnikov P. A., Grishilova E. N., Kodzhakova T. Sh. Vliyaniye lazernogo izlucheniya na pronitsaemost' dentina i funktsional'noe sostoyaniye pul'py preparirovannykh zubov // Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2014. T. 21. №1. S. 18-21.
5. Железный П. А., Акимова С. Е. Сравнительный обзор стоматологических материалов, используемых при биологическом методе лечения хронических форм пульпита в зубах с несформированными корнями // Эндодонтия today. 2013. №2. С. 3-6.
6. Zheleznyy P. A., Akimova S. E. Sravnitel'nyy obzor stomatologicheskikh materialov, ispol'zuemykh pri biologicheskom metodu lecheniya khronicheskikh form pul'pita v zubakh s nesformirovannymi korniyami // Endodontiya today. 2013. №2. S. 3-6.
7. Михайлова Е. С. Современные возможности диагностики непереносимости стоматологических конструкционных материалов // Пародонтология. 2013. Т. 8. №1. С. 64-67.
8. Mikhaylova E. S. Sovremennyye vozmozhnosti diagnostiki neperenosimosti stomatologicheskikh konstruksionnykh materialov // Parodontologiya. 2013. T. 8. №1. S. 64-67.
9. Молоканов Н. Я., Купреева И. В., Стефанцов Н. М., Шашмурина В. Р. Физические факторы в комплексной диагностике и лечении стоматологических заболеваний. — Смоленск: СГМА, 2013. — 42 с.
10. Molokanov N. Ya., Kupreeva I. V., Stefanov N. M., Shashmurina V. R. Fizicheskie faktory v kompleksnoy diagnostike i lechenii stomatologicheskikh zabolevaniy. — Smolensk: SGMA, 2013. — 42 s.
11. Рубин Л. Р. Электроодонтодиагностика. — М.: Медицина, 1976. — 136 с.
12. Rubin L. R. Elektroodontodiagnostika. — M.: Meditsina, 1976. — 136 s.
13. Сирак С. В., Сирак А. Г. Структура надпульпарного дентина и функция пульпы при лечении начального и острого пульпитов // Эндодонтия today. 2013. №3. С. 15-19.
14. Sirak S. V., Sirak A. G. Struktura nadpul'parnogo dentina i funktsiya pul'py pri lechenii nachal'nogo i ostrogo pul'pita // Endodontiya today. 2013. №3. S. 15-19.
15. Сирак С. В., Кобылкина Т. В., Вафиадис М. Ю. и др. Репаративный дентиногенез при биологическом методе лечения пульпита // Эндодонтия today. 2017. №1. С. 31-34.
16. Sirak S. V., Kobylkina T. V., Vafiadi M. Yu. i dr. Reparativnyy dentinogenez pri biologicheskom metode lecheniya pul'pita // Endodontiya today. 2017. №1. S. 31-34.
17. Соатов И. Электровозбудимость пульпы при аномалии расположения передних зубов в период ортопедических вмешательств // Стоматология. 1981. №2. С. 30-31.
18. Soatov I. Elektrovozbudimost' pul'py pri anomal'no raspolzheniykh perednikh zubakh v period ortopedicheskikh vmeshatel'stv // Stomatologiya. 1981. №2. S. 30-31.
19. Шевченко Д. П. Изучение электровозбудимости пульпы зубов методом электроодонтодиагностики при препарировании зубов под металлокерамические конструкции / Материалы IX Международной конференции и дискуссионного научного клуба «Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии». — Ялта-Гурзуф, 2003. — С. 426-428.
20. Shevchenko D. P. Izuchenie elektrovozbudimosti pul'py zubov metodom elektroodontodiagnostiki pri preparirovanii zubov pod metallokeramicheskie konstruksii / Materialy IX Mezhdunarodnoy konferentsii i diskussionnogo nauchnogo kluba «Novye informatsionnye tekhnologii v meditsine, biologii, farmakologii i ekologii». — Yalta-Gurzuf, 2003. — S. 426-428.
21. Шевченко Л. П., Левенец А. А., Самотесов П. А. Изучение реакции пульпы зубов при препарировании различного объема твердых тканей / Актуальные вопросы здравоохранения и медицинской науки: сборник научных трудов, выпуск III. — Красноярск, 2003. — С. 262-267.
22. Shevchenko L. P., Levenets A. A., Samotesov P. A. Izuchenie reaktsii pul'py zubov pri preparirovanii razlichnogo ob'ema tverdykh tkaney / Aktual'nye voprosy zdavookhraneniya i meditsinskoj nauki: sbornik nauchnykh trudov, vypusk III. — Krasnoyarsk, 2003. — S. 262-267.
23. Электроодонтодиагностика: учебное пособие / под ред. А.И. Николаева, Е.В. Петровой. — М.: МЕДпресс-информ, 2014. — 40 с.
24. Elektroodontodiagnostika: uchebnoye posobie / pod red. A.I. Nikolaeva, E.V. Petrovoy. — M.: MEDpress-inform, 2014. — 40 s.
25. Cunha da L. F., Reis R., Santana L., Romanini J. C. et al. Ceramic veneers with minimum preparation // Eur J Dent. 2013. Vol. 7 (4). P. 492-496.
26. Obradovic-Duricic K. B., Medic V.B., Dodic S. M., Duricic S. P. et al. Porcelain veneers – preparation design: A retrospective review // Hem. ind. 2014. Vol. 68 (2). P. 179-192.
27. Schmidt K. K., Chiayabutr Y., Phillips K. M., Kois J. C. Influence of preparation design and existing condition of tooth structure on load to failure of ceramic laminate veneers // J. Prosthet. Dent. 2011. Vol. 105. P. 374-382.

Поступила 24.11.2017

Координаты для связи с авторами:
А12022, г. Баку, ул. Бакиханова, д. 23