

DOI: 10.18481/2077-7566-2018-14-3-41-44
УДК: 616.31-085

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОТНОСТИ ПРИЛЕГАНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ВКЛАДOK – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Мирзоева М.С., Жолудев С.Е.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

Предмет. Сканеры в ортопедической стоматологии становятся неотъемлемой частью качественного протезирования. При работе с ними требуется не только умение проводить саму процедуру сканирования, но и понимать, насколько точно он воспроизводит рельеф поверхности.

Цель — экспериментальное сравнение точности прилегания цельнокерамических вкладок, изготовленных с использованием сканера VT Dental (Россия).

Методология. Исследование проводилось на кафедре ортопедической стоматологии УГМУ и в лаборатории физических и химических методов исследования Института геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого УрО РАН. Удаленные моляры и премоляры верхней и нижней челюстей в количестве 20 штук были обработаны, отпрепарированы под цельнокерамические вкладки на окклюзионных поверхностях. Изготовленные вкладки были в равных долях зафиксированы в полостях удаленных зубов, созданы продольные шлифы удаленных моляров и премоляров. Метод исследования — сканирующая электронная микроскопия. Статистическая обработка проводилась в программном обеспечении Gretl.

Результаты. В результате проведенной сканирующей электронной микроскопии 20 срезов в совокупности были получены данные о точности прилегания керамической вкладки, изготовленной с использованием сканера VT Dental (Россия), которые не отличаются от данных, полученных при использовании других сканеров, точность сканирования составила 95 % (ДИ 1,3-1,9). Полученные результаты не превышают допустимой вероятной ошибки ($p \leq 0,05$).

Выводы. Плотность прилегания цельнокерамических вкладок, отсканированных сканером VT Dental (Россия), стремится к максимальной допустимой с учетом погрешности сканирования и в сравнении с мировыми аналогами сканирующего аппарата.

Ключевые слова: прилегание вкладки, сканирующая электронная микроскопия, точность сканирования, сканер VT Dental

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.

Адрес для переписки:

Мария Степановна МИРЗОЕВА
620014, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 16
Тел. 8 (343) 214-85-51, 8 (912) 202-27-02
mari.mirzoeva@mail.ru

Образец цитирования:

Мирзоева М.С., Жолудев С.Е.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОТНОСТИ ПРИЛЕГАНИЯ
КЕРАМИЧЕСКИХ ВКЛАДOK — ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
Проблемы стоматологии, 2018, т. 14, № 3, стр. 41-44
© Мирзоева М.С. и др. 2018
DOI: 10.18481/2077-7566-2018-14-3-41-44

Correspondence address:

Mariya S. MIRZOEVA
620014, str. Lenina, 16, Ekaterinburg, Russia
Phone: +7 (343) 214-85-51, +7 (912) 202-27-02
mari.mirzoeva@mail.ru

For citation:

Mirzoeva M.S., Zholudev S.E.
COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE FIT
CERAMIC RESTORATIONS — A PILOT STUDY
Actual problems in dentistry, 2018, vol. 14, № 3, pp. 41-44
© Mirzoeva M.S. et al. 2018
DOI: 10.18481/2077-7566-2018-14-3-41-44

DOI: 10.18481/2077-7566-2018-14-3-41-44

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE FIT CERAMIC RESTORATIONS – A PILOT STUDY

Mirzoeva M.S., Zholudev S.E.

Ural state medical University, Ekaterinburg, Russia

Abstract

Importance. The development of digital dentistry allows the use of new technologies to create orthopedic structures. Scanners in orthopedic dentistry are becoming an integral part of quality prosthetics. To work with new scanners requires not only the ability to perform the scanning procedure itself, but also to understand how accurately the scanner reproduces the surface relief. To determine the contact density of all-ceramic inserts in the removed teeth, this study was carried out.

Objectives — Experimental comparison of the accuracy of the adhesion of all-ceramic inserts made using the VT Dental scanner (Russia).

Methods. The study was conducted at the Department of Orthopedic Dentistry of the State Pedagogical University in the UGMU, in the Urals Branch of the RAS of the Institute of Geology and Geochemistry. acad. A.N. Zavaritsky - in the laboratory of physical and chemical methods of research. Removed molars and premolars of the upper and lower jaws in an amount of 20 pcs. They were processed, prepared under the all-ceramic inserts on the occlusal surfaces. Scanners for registering the relief of cavities: VT Dental (Russia), D500 (3Shape, Denmark), InEos Blue (DentsplySirona, Germany). The device for milling: Wieland dental zenotec select hybrid. The material of the tabs is E.MAX Press (Ivoclar Vivadent, Germany). Cements for fixation: RelyX Ultimate (3M ESPE, USA), Multilink Automix (Ivoclar Vivadent, Germany), MaxCem Elite (Kerr, Italy). The made inserts were fixed in equal parts in the cavities of the removed teeth on the presented cements, longitudinal sections of the remote molars and premolars were created. The method of investigation is scanning electron microscopy. Statistical processing was carried out in Gretl software.

Results. As a result of the scanning electron microscopy of 20 sections in aggregate, data were obtained on the accuracy of the adherence of a ceramic insert made using a VT Dental scanner (Russia) that did not significantly differ from the data obtained with other scanners by 0.4, the scanning accuracy was 95% (CI 1.3-1.9). The results obtained do not exceed the permissible probable error ($p \leq 0,05$).

Conclusions. The density of adherence of all-ceramic inserts in the cavity that were scanned by the VT Dental scanner (Russia) tends to the maximum permissible taking into account the scanning error and in comparison with the world analogues of the scanning device.

Keywords: *adherence of the tab, scanning electron microscopy, scanning accuracy, VT Dental scanner*

Введение

Во всем мире развиваются технологии для создания совершенных реставраций при протезировании твердых тканей зубов [1, 3]. На отечественном рынке все большую актуальность приобретает создание новых материалов и аппаратов, которые не уступают зарубежным аналогам [16, 24]. Одним из таких современных продуктов является внеротовой сканер отечественного производства — VT Dental. Принцип его работы, как и большинства внеротовых сканеров, используемых в клиниках и зуботехнических лабораториях, заключается в сканировании с применением синего света [8, 9]. Длина волн синего света достаточна для проведения качественного сканирования неровных поверхностей при движении сканируемой области. Это физическое обоснование позволило применять сканер VT Dental в стоматологии для изготовления съемных и несъемных конструкций, имплантологических шаблонов и даже моделей [10, 19]. Результаты использования нового аппарата впечатляют высоким качеством созданных реставраций. Однако нам известно, что для восстановления твердых тканей зубов повсеместно и успешно используются не только сканеры, но и целые CAD/CAM-системы, производителями которых являются признанные мировые лидеры (DentsplySirona, 3Shape и многие другие) [12, 14].

Для безупречного восстановления твердых тканей зубов большое значение имеет не только точность изготовления цельнокерамической конструкции [11, 17], но и сила адгезии при максимально точном прилегании, которое обеспечивается с помощью современных систем фиксации — адгезивных цементов [5, 15].

Данное исследование проведено с целью экспериментального сравнения точности прилегания вкладок, изготовленных из материала E.MAX Press [6, 13, 21] с использованием различных сканеров, и силы адгезии при фиксации данных цельнокерамических конструкций на наиболее часто используемые адгезивные цементы.

Целью данной работы — экспериментальное сравнение точности прилегания цельнокерамических вкладок, изготовленных с использованием различных сканеров.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на кафедре ортопедической стоматологии УГМУ, в ортопедическом отделении стоматологической клиники УГМУ (ул. Ленина, д. 16) и в лаборатории физических и химических методов исследования Института геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого УрО РАН.

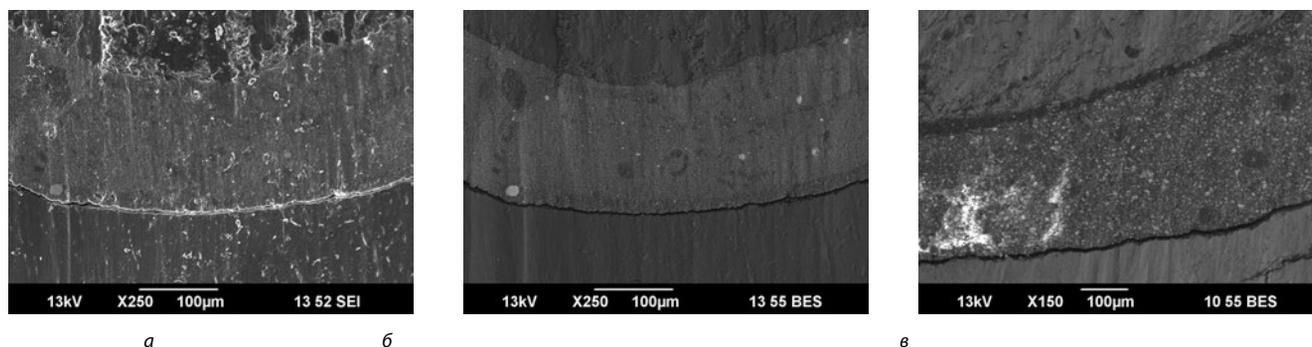


Рис. 1. Результаты сканирования отпрепарированной полости продольного шлифа удаленного зуба с зафиксированной цельнокерамической вкладкой (фиксация — RelyX Ultimate (3M ESPE, США)) сканерами: а — VT Dental (Россия); б — D500 (3Shape, Дания); в — InEos Blue (DentsplySirona, Германия)

Fig. 1. The results of scanning of the prepared cavity of the longitudinal section of the removed tooth with a fixed all-ceramic tab (fixation — RelyX Ultimate (3M ESPE, USA)) scanners: a — VT Dental (Russia); b — D500 (3Shape, Denmark); c — InEos Blue (DentsplySirona, Germany)

На 20 удаленных первых молярах нижней челюсти было проведено препарирование под цельнокерамические вкладки типа onlay.

Материалом для изготовления цельнокерамических вкладок служил признанный мировой лидер в области производства керамических масс — E.MAX Press (Ivoclar Vivadent, Германия) [7, 20]. Аппараты, на которых производилось сканирование: VT Dental (Россия), D500 (3Shape, Дания), InEos Blue (DentsplySirona, Германия). Фрезерная система: 5-осная система открытого типа Wieland dental zenotec select hybrid. Фиксация цельнокерамических вкладок проводилась на системы: RelyX Ultimate (3M ESPE, США), Multilink Automix (Ivoclar Vivadent, Германия), MaxCem Elite (Kerr, Италия) [22, 25].

С помощью внеротового аппарата VT Dental (Россия) были отсканированы 12 зубов, отпрепарированных под вкладки. Из материала E.MAX Press (Ivoclar Vivadent, Германия) было изготовлено 12 цельнокерамических вкладок на 5-осной фрезерной системе открытого типа Wieland dental zenotec select hybrid. На три различных цемента (RelyX Ultimate (3M ESPE, США), Multilink Automix (Ivoclar Vivadent, Германия), MaxCem Elite (Kerr, Италия)) при идентичной обработке тканей зуба и предварительной обработке керамических вкладок было зафиксировано по 4 вкладки соответственно [25, 26]. Для проведения сканирующей электронной микроскопии выполнены продольные шлифы зубов с номерами каждого экспериментального экземпляра.

Результаты и их обсуждение

Сканирующая электронная микроскопия показала, что максимальное прилегание наблюдалось при фиксации на цемент RelyX Ultimate (3M ESPE, США) (рис. 1а), эти 4 экземпляра были отобраны для следующего этапа.

4 отпрепарированных зуба были отсканированы на внеротовом сканере D500 (3Shape, Дания), другие

4 отпрепарированных зуба — на сканере InEos Blue (DentsplySirona, Германия). Было изготовлено 8 цельнокерамических вкладок из материала E.MAX Press (Ivoclar Vivadent, Германия) на 5-осной фрезерной системе открытого типа Wieland dental zenotec select hybrid. По 4 вкладки соответственно было зафиксировано на выбранный цемент RelyX Ultimate (3M ESPE, США), изготовлены продольные шлифы зубов с зафиксированными вкладками (рис. 1б, в).

Статистическая обработка данных проводилась в программном обеспечении Gretl с использованием t-теста Стьюдента.

Результаты исследований

В результате проведенной сканирующей электронной микроскопии 20 срезов в совокупности были получены данные о точности прилегания керамической вкладки, при изготовлении которых использовался сканер VT Dental (Россия) [2, 4]. При использовании других сканеров точность сканирования составила 95 % (ДИ 1,3-1,9) [16, 18, 23]. Полученные результаты не превышают допустимой вероятной ошибки ($p \leq 0,05$).

Выводы

Самое плотное прилегание вкладки, изготовленной с применением сканера VT Dental (Россия), нами отмечено при фиксации на цемент RelyX Ultimate (3M ESPE, США). Проведено сравнение вкладок, изготовленных при использовании трех сканеров VT Dental (Россия), D500 (3Shape, Дания), InEos Blue (DentsplySirona, Германия) при фиксации на цемент RelyX Ultimate (3M ESPE, США). По результатам сканирующей электронной микроскопии выявлено максимально точное прилегание всех групп конструкций. Результаты сравнительного анализа показали, что сканер отечественного производства VT Dental (Россия) позволяет восстанавливать твердые ткани зуба с той же точностью, что и признанные мировые лидеры современных технологий в стоматологии.

Литература

1. Баршев М.А., Михаськов С.В. Современные CAD/CAM – технологии для стоматологии // Стоматология. 2011. №2 – С.71-73.
2. Вольвач С.И. Основные тенденции развития технологий CAD/CAM // Новое в стоматологии. – 2012. – №3. – С.9–23.
3. Лебеденко И.Ю. Компьютерные реставрационные технологии в стоматологии. Реальность и перспективы / А.Б. Перегудов, С.М. Вафин // Стоматология для всех. – 2002. – №1. – С. 40–45.
4. Ибрагимов Т.И., Цаликова Н.А. Изготовление зубных протезов с помощью CAD/CAM-технологий в ортопедической стоматологии // Лекции по ортопедической стоматологии. – М. «ГОЭТАРМедиа», 2010. – С. 68-76.
5. Ряховский А.Н. Сравнение четырех CAD/CAM-систем для изготовления зубных протезов / А.А. Карапетян, В.Б. Трифонов // Панорама ортопедической стоматологии. – 2008. – №3. – С. 8–19.
6. Усевич, Т. Л. Клиническое материаловедение в стоматологии / Т.Л. Усевич. - М.: Феникс, 2015. - 320 с.
7. Цаликова Н.А., Разумная З.В., Атаева С.Д., Хуранов А.М. Возможности применения диоксида циркония для изготовления абатментов // Сборник трудов 5 Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука и практика в стоматологии» по объединенной тематике «Имплантология в стоматологии». — М. — 2008. — С. 197.
8. Цаликова Н.А., Хуранов А.М., Разумная З.В., Атаева С.Д. Оптимизация программы компьютерного проектирования реставраций CAD/CAM системы Optik Dent // DENTAL FORUM. - М. - 2011, № 5. - С. 117-118.
9. Alghazzawi TF Advancements in CAD/CAM technology: Options for practical implementation J Prosthodont Res. 2016 Apr; 60(2):72-84. doi: 10.1016/j.jpor.2016.01.003. Epub 2016 Feb 28.
10. Anh JW, Park JM, Chun YS, Kim M, Kim M. A comparison of the precision of three-dimensional images acquired by 2 digital intraoral scanners: effects of tooth irregularity and scanning direction Korean J Orthod. 2016 Jan; 46(1):3-12.
11. Goh JC, Ho NC, Bose K. Principles and applications of Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing (CAD/CAM) technology in orthopaedics Ann Acad Med Singapore. 1990 Sep;19(5):706-13.
12. Giordano R. CAD/CAM: an overview of machine sandmaterials // J. Dent. Technol. 2003. - № 20. - P. 20 - 30.
13. Girschbach Dental Systems brochure: CAD/CAM production, digiDENT, growing with possibilities. Pforzheim, Feb 2003.
14. Lövgren R., Andersson B., Carlsson G.E., Ödman P. Prospective clinical 5-year study of ceramic-veneered titanium restorations with the Procera system // J. Prosthet. Dent. 2000. - Vol. 84, № 5. P. 514 - 521.
15. Miyazaki T1, Hotta Y, Kunii J, Kuriyama S, Tamaki Y. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience Dent Mater J. 2009 Jan;28(1):44-56.
16. Normung DDI. Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 1: General principles and definitions (ISO 5725-1:1994). Berlin: Beuth Verlag GmbH; 1997.
17. Parsell D.E., Anderson B.C., Livingston H.M. et al. Effect of camera angulation on adaptation of CAD/CAM restorations // J. Esthet. Dent. 2000. -Vol. 12, № 2. - P. 78 - 84.
18. Qualtrough A.J., Piddock V. Dental ceramics: what's new? // Dent. Update. 2002. - Vol. 29, № 1. - P. 25 - 33.
19. Rekow E.D. Dental CAD/CAM systems: a 20 year success story // CAD/CAM technology in restorative dental care. – 2006. – №6. – P. 5-60.
20. Seelbach P, Brueckel C, Wöstmann B. Accuracy of digital and conventional impression techniques and workflow. Clin Oral Investig 2013;17:1759-64.
21. St. Paul Lava All-ceramic systems: Technical productprofile, 2002. P. 40
22. Tinschert J., Zwez D., Marx R., Anusavice K. J. Structural reliability of alumina-, feldspar-, leucite-, mica-, and zirconia-based ceramics // J. Dent. 2000. — Vol. 28, № 7. P. 529–535.
23. Werner H., Mormann W.H., Tinschert J. State of the Art of CAD/CAM Restorations. 20 years of CEREC CAD/CAM Systems and Materials // Dental Lab. 2006. — № 3. — P. 139–144.
24. Wittneben JG, Wright RF, Weber HP, Gallucci GO. A systematic review of the clinical performance of CAD/CAM single-tooth restorations. Int J Prosthodont. 2009 Sep-Oct; 22(5): 466–71.
25. Witkowski S. CAD/CAM in dental technology // Quintessence Dent. Technol. 2005. — Bd. 28. — S. 169–184.
26. Yeo I. S., Yang J. H., Lee J. B. In vitro marginal fit of three all-ceramic crown systems // J. Prosthet. Dent. 2003. — Vol. 90, № 5. — P. 459–464.

References

1. Barshev, M.A., Mikhas'kov, S.V. (2011). Sovremennyye CAD / CAM - tekhnologii dlya stomatologii [Modern CAD/CAM – technologies for stomatology]. *Stomatologiya [Stomatology]*, 2, 71–73. (In Russ.)
2. Vol'vach S.I. (2012). Osnovnyye tendentsii razvitiya tekhnologii CAD / CAM [Main trends in the development of CAD / CAM technologies]. *Novoye v stomatologii [New in dentistry]*, 3, 9–23. (In Russ.)
3. Lebedenko, I. YU., Peregudov, A. B., Vafin, S. M. (2002). Komp'yuternyye restavratsionnyye tekhnologii v stomatologii. Real'nost' i perspektivy [Computer restoration technologies in dentistry. Reality and prospects]. *Stomatologiya dlya vseh [Dentistry for all]*, 1, 40–45. (In Russ.)
4. Ibragimov, T. I., Tsalikova, N. A. (2010). Izgotovleniye zubnykh protezov s pomoshch'yu CAD / CAM-tekhnologii v ortopedicheskoy stomatologii [Making dental prostheses using CAD / CAM technology in orthopedic dentistry]. *Lektsii po ortopedicheskoy stomatologii [Lectures on orthopedic dentistry]*, Moscow : «GOETARMedia», 68–76. (In Russ.)
5. Ryakhovskiy, A. N., Karapetyan, A. A., Trifonov, V. B. (2008). Sravneniye chetyrekh CAD / SAM-sistem dlya izgotovleniya zubnykh protezov [Comparison of four CAD / CAM systems for the manufacture of dentures]. *Panorama ortopedicheskoy stomatologii [Panorama of Orthopedic Dentistry]*, 3, 8–19. (In Russ.)
6. Usevich, T. L. (2015). *Klinicheskoye materialovedeniye v stomatologii [Clinical Materials Science in Dentistry]*. Moscow : Phoenix, 320. (In Russ.)
7. Tsalikova, G. A., Razumnaya, Z. V., Atayeva, S. D., Khuranov, A. M. (2008). Vozmozhnosti primeniya dioksida tsirkoniya dlya izgotovleniya abatmentov [Possibilities of using zirconium dioxide for manufacturing abutments]. *Sbornik trudov 5 Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Obrazovaniye, nauka i praktika v stomatologii» po obyedinennoy tematike «Implantologiya v stomatologii» [Proceedings of the 5th All-Russian Scientific and Practical Conference «Education, Science and Practice in Dentistry» on the combined theme «Implantology in Dentistry»]*, Moscow, 197. (In Russ.)
8. Tsalikova, K.H. A., Khuranov, A. M., Razumnaya, Z. V., Atayeva, S. D. (2011). Optimizatsiya programmy komp'yuternogo proyektirovaniya restavratsiy CAD / CAM sistemy Optik Dent [Optimization of the program for computer design of CAD / CAM restorations of the Optik Dent system]. *DENTAL'NYE FORUM [DENTAL'NYE FORUM]*, 5, 117–118. (In Russ.)
9. Alghazzawi, T. F. (2016). Advancements in CAD/CAM technology: Options for practical implementation. *J Prosthodont Res*, 60(2), 72–84. doi: 10.1016/j.jpor.2016.01.003.
10. Anh, J. W., Park, J. M., Chun, Y. S., Kim, M., Kim, M. (2016). A comparison of the precision of three-dimensional images acquired by 2 digital intraoral scanners: effects of tooth irregularity and scanning direction. *Korean J Orthod*, 46(1), 3–12.
11. Goh, J. C., Ho, N. C., Bose, K. (1990). Principles and applications of Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing (CAD/CAM) technology in orthopaedics. *Ann Acad Med Singapore*, 19(5), 706–713.
12. Giordano, R. (2003). CAD/CAM: an overview of machine sandmaterials. *J. Dent. Technol*, 20, 20–30.
13. (2003). Girschbach Dental Systems brochure: CAD/CAM production, digiDENT, growing with possibilities. *Pforzheim*.
14. Lövgren, R., Andersson, B., Carlsson, G. E., Ödman, P. (2000). Prospective clinical 5-year study of ceramic-veneered titanium restorations with the Procera system. *J. Prosthet. Dent*, 84, 5, 514–521.
15. Miyazaki, T. I., Hotta, Y., Kunii, J., Kuriyama, S., Tamaki, Y. (2009). A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. *Dent Mater J*, 28(1), 44–56.
16. Normung, D. D. If. (1997). Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 1: General principles and definitions (ISO 5725-1:1994). Berlin : Beuth Verlag GmbH.
17. Parsell, D. E., Anderson, B. C., Livingston, H. M. et al. (2000). Effect of camera angulation on adaptation of CAD/CAM restorations. *J. Esthet. Dent*, 12, 2, 78–84.
18. Qualtrough, A. J., Piddock, V. (2002). Dental ceramics: what's new? *Dent. Update*, 29, 1, 25–33.
19. Rekow, E. D. (2006). Dental CAD/CAM systems: a 20 year success story. *CAD/CAM technology in restorative dental care*, 6, 5–60.
20. Seelbach, P., Brueckel, C., Wöstmann, B. (2013). Accuracy of digital and conventional impression techniques and workflow. *Clin Oral Investig*, 17, 1759–1764.
21. (2002). St. Paul Lava All-ceramic systems: Technical productprofile, 40.
22. Tinschert, J., Zwez, D., Marx, R., Anusavice, K. J. (2000). Structural reliability of alumina-, feldspar-, leucite-, mica-, and zirconia-based ceramics. *J. Dent*, 28, 7, 529–535.
23. Werner, H., Mormann, W. H., Tinschert, J. (2006). State of the Art of CAD/CAM Restorations. 20 years of CEREC CAD/CAM Systems and Materials. *Dental Lab*, 3, 139–144.
24. Wittneben, J. G., Wright, R. F., Weber, H. P., Gallucci, G. O. (2009). A systematic review of the clinical performance of CAD/CAM single-tooth restorations. *Int J Prosthodont*, 22(5), 466–471.
25. Witkowski, S. (2005). CAD/CAM in dental technology. *Quintessence Dent. Technol*, 28, 169–184.
26. Yeo, I. S., Yang, J. H., Lee, J. B. (2003). In vitro marginal fit of three all-ceramic crown systems. *J. Prosthet. Dent*, 90, 5, 459–464.

Авторы:

Мария Степановна МИРЗОЕВА

очный аспирант кафедры ортопедической стоматологии, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
mari.mirzoeva@mail.ru

Сергей Егорович ЖОЛУДЕВ

д. м. н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
ortoped_stom@mail.ru

Authors:

Mariya S. MIRZOEVA

full-time postgraduate student of the Department of orthopaedic dentistry, Ural state medical University, Ekaterinburg, Russia
mari.mirzoeva@mail.ru

Sergey E. ZHOLUDEV

doctor of medicine, Professor, head of the Department of orthopedic dentistry, Ural state medical University, Ekaterinburg, Russia
ortoped_stom@mail.ru

Поступила 05.06.2018 Received
Принята к печати 21.07.2018 Accepted