

системная психология и социология. – 2010. – Т.1. №1. – С. 106- 119.

5. Маращук В. Л., Блудов Ю. М. Методики психодиагностики в спорте. – М.: Просвещение. – 1990. – 256 с.

6. Покровский В. М. Сердечно-дыхательный в оценке регуляторно-адаптивных возможностей организма / Под ред. В.М. Покровского. – Краснодар: Издательство «Кубань – Книга». – 2010. – 244 с.

7. Покровский В. М., Пономарев В. В., Артюшков В. В., Фомина Е. В., Гриценко С. Ф., Полищук С. В. Система для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека // Патент № 86860 от 20 сентября 2009 года.

8. Покровский В. М., Мингалев А. Н. Регуляторно-адаптивный статус в оценке стрессоустойчивости человека // Физиология человека. – 2012. – № 1. – С. 1-5.

9. Татарчук Т. Ф. Стресс и репродуктивная функция женщины // Международный эндокринологический журнал. – 2006. – № 3 (5). – С. 35-42.

10. Трошин В. Д. Стресс и стрессогенные расстройства. – М., – 2007. – 779 с.

11. Ribeiro S. C. Interface of physical and emotional stress regulation through the endogenous opioid system and mu-opioid receptors / S.C. Ribeiro // Prog. Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. – 2005. – V.29. – N 8. – P. 1264-1280.

Поступила 10.10.2016

Е. Н. ЖУЛЕВ, Ю. А. ВОКУЛОВА

ИЗУЧЕНИЕ РАЗМЕРНОЙ ТОЧНОСТИ ВНУТРЕННЕГО ПРИЛЕГАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ КОРОНОК К КУЛЬТЕ ОПОРНОГО ЗУБА И ЦИФРОВЫХ ОТТИСКОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Кафедра ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «Нижегородская Государственная Медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 603005, Россия, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д.10/1. Тел. 8 (831) 419-83-62. E-mail: rector@gmannov.ru

Одним из основных факторов, сокращающих срок использования несъемных протезов, является снижение качества внутреннего прилегания коронок к тканям зуба. Причины, вызывающие образование недопустимого краевого зазора, различны, в частности нарушение техники клинических и лабораторных этапов протезирования. Особенность ортопедического лечения заключается в том, что изготовление протезов проводится не врачом, а зубным техником в лаборатории. При этом связующим звеном врачебного кабинета и лаборатории является оттиск протезного ложа. Одним из последних современных методов получения оттиска является система внутриротового объемного сканирования, позволяющая получить цифровые оттиски. Целью данного исследования стало изучение внутреннего прилегания искусственных коронок, изготовленных по цифровым оттискам, полученным с помощью внутриротового сканера.

Ключевые слова: методы получения оттисков, цифровые оттиски, CAD/CAM, внутриротовой сканер, внутреннее прилегание искусственных коронок.

E. N. ZHULEV, Y. A. VOKULOVA

STUDY PRECISION INTERNAL FIT OF ARTIFICIAL CROWNS TO THE CULT OF THE REFERENCE TOOTH AND THE DIMENSIONAL ACCURACY OF DIGITAL IMPRESSIONS IN THE EXPERIMENT

Department of prosthodontics and orthodontics «Nizhny Novgorod State Medical Academy» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Russia, 603005 Nizhny Novgorod, Minin and Pozharsky, D. 10/1. Phone 8 (831) 419-83-62. E-mail: rector@gmannov.ru

One of the main factors that reduce the period of use of fixed dentures is the reduction in the quality of the internal fit of the crowns to the tooth. Causes of invalid boundary clearance are different, in particular the violation of the art clinical and laboratory stages of prosthesis. Feature of orthopedic treatment is that the prosthesis is not a doctor, and a dental technician in the laboratory. In this link a doctor's office and laboratory is the impression prosthetic bed. One of the latest modern methods of obtaining the impression is the system volume intraoral scanning, allowing obtaining digital prints. The aim of this study was to study the internal fit of artificial crowns made on digital impressions obtained with intraoral scanner.

Key words: methods of obtaining impressions, digital impressions, CAD/CAM, intraoral scanner, the internal fit of artificial crowns.

Одним из основных факторов, сокращающих срок использования несъемных протезов, является снижение качества внутреннего краевого прилегания коронок к тканям зуба [6, 7]. Образование краевого зазора между культей зуба и краем коронки приводит к кариесу зуба под коронкой, рас-

цементировке протеза и в дальнейшем – к сокращению срока его использования [5, 8]. Причины, вызывающие образование недопустимого краевого зазора различны, в частности – нарушение техники клинических и лабораторных этапов протезирования [3, 11].

Особенность ортопедического лечения пациентов заключается в том, что изготовление протезов проводится не врачом в полости рта, а зубным техником в лаборатории по рабочим гипсовым моделям. При этом связующим звеном врачебного кабинета и зуботехнической лаборатории является оттиск протезного ложа [1, 4, 10].

Основным требованием, предъявляемым к оттискам, является их высокая размерная точность [9]. При протезировании несъемными ортопедическими конструкциями широко применяются следующие методики получения оттисков зубных рядов: одноэтапная однослойная, одноэтапная двухслойная и двухэтапная двухслойная [3, 4, 6, 10]. Одним из последних современных методов получения оттиска является система внутриротового объемного сканирования, позволяющая получить цифровые оттиски [6].

Системы объемного сканирования способны создавать трехмерные (3D) виртуальные изображения препарированных зубов, на основании которых изготавливаются непрямые реставрации с помощью CAD/CAM-систем. В ближайшем будущем внутриротовые системы получения цифрового оптического оттиска могут стать центральным звеном в цепочке обследования и лечения пациентов.

Цель исследования: изучить и оценить внутреннее прилегание искусственных коронок, изготовленных по цифровым оттискам, полученным с помощью внутриротового сканера.

Материалы и методы исследования

Для проведения данного исследования была создана экспериментальная модель путем модификации фантомной модели нижней челюсти в разборную модель с гипсовым цоколем (рис 1), на которой провели препарирование 3.6, и получили культу с циркулярным уступом в виде желоба.

С экспериментальной модели получали оттиски одноэтапным двухслойным, двухэтапным двухслойным и одноэтапным однослойным методом с применением следующих оттискных материалов: А- силикон (Silagum-Putty, Silagum-Light, DMG, Германия), С-силикон (Speedex putty, Speedex light body, Coltene, Швейцария), полиэфир



Рис. 1. Экспериментальная модель с препарированным 3.6.

(Impregum Penta Soft, 3M ESPE, США). По полученным оттискам получали разборные модели из гипса Fujirock (GC, Япония). С помощью внутриротового сканера iTero CADENT (США) получали цифровое изображение экспериментальной модели (рис. 2).



Рис. 2. Сканирование экспериментальной модели внутриротовым сканером iTero CADENT (США).

С помощью лабораторного оптического сканера KaVo ARCTICA AutoScan получили цифровые изображения экспериментальной модели, оттисков и рабочих моделей (рис.3).

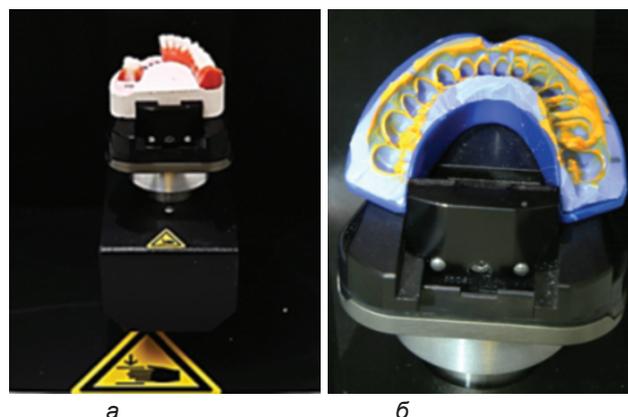


Рис. 3. Сканирование экспериментальной модели (А) и оттиска (Б) в лабораторном оптическом сканере KaVo ARCTICA AutoScan.

Полученные цифровые оттиски загружали в программное обеспечение KaVo multiCAD, в котором проводили моделирование искусственных коронок на культе зуба 3.6 в каждой исследуемой группе. Из блоков VITA CAD-Temp monocolour в фрезерно-шлифовальном станке KaVo ARCTICA Engine изготавливали временные пластмассовые искусственные коронки. Величина цементного зазора во всех случаях создавалась в 0,05 мм. Всего было изготовлено 11 искусственных коронок (по одной в каждой исследуемой группе).

Для оценки качества внутреннего прилегания пластмассовых искусственных коронок была использована следующая методика. Временные искусственные коронки заполняли корригирующим оттискным материалом Speedex light body, Coltene (Швейцария) и фиксировали на культе зуба 3.6 экспериментальной модели (рис.4). По истечении времени, необходимого для полимеризации корригирующего оттискного материала, пластмассовые коронки снимали с культы и получали силиконовый оттиск внутреннего прилегания искусственных коронок (рис. 5).

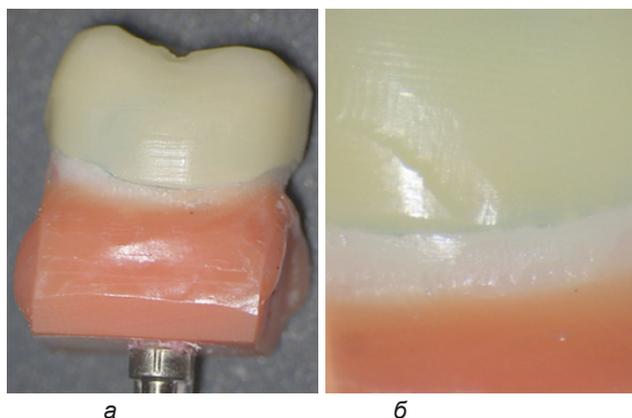


Рис. 4. А – временная искусственная коронка, заполненная корригирующим оттискным материалом Speedex light body, Coltene (Швейцария) на культе зуба 3.6 в экспериментальной модели; Б – увеличенное в 40 раз изображение краевого прилегания.

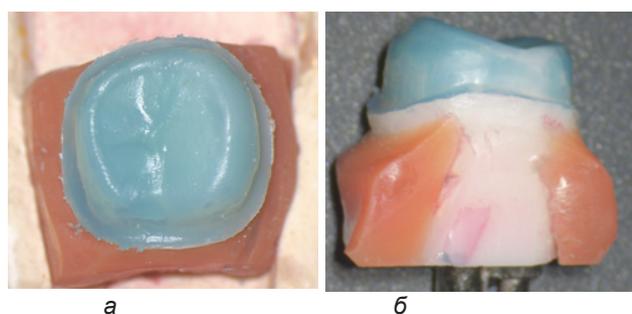


Рис. 5. Силиконовый оттиск, отображающий точность прилегания искусственной коронки к культе препарированного зуба.

На каждой поверхности полученных оттисков были выбраны контрольные точки (по 3 на вестибулярной и окклюзионной поверхностях, по 1 – на контактных, 2 – на язычной и 4 – на уступе), в области которых с помощью цифрового микрометра проводили измерения толщины силиконового слоя. Особое внимание уделяли равномерности распределения корригирующего материала на поверхности культы и расположению края коронки на уступе культы 3.6 экспериментальной модели. Для каждой временной коронки исследование по изучению точности внутреннего прилегания искусственных коронок проводили 3 раза.

Результаты исследования

Величина цементного зазора между временной коронкой, изготовленной в фрезерно-шлифовальном станке KaVo ARCTICA Engine из блока VITA CAD-Temp monocolour по цифровому оттиску, полученному внутривитальным сканером Itero, и культей зуба 3.6 на экспериментальной модели составила 0,05 мм, что соответствует величине цементного зазора, задаваемого в программном обеспечении KaVo multiCAD, что связано прежде всего с отсутствием усадки оттискных материалов и расширения гипса.

Временные коронки, изготовленные после сканирования оттисков, имели более плотную посадку на экспериментальной культе зуба 3.6, чем временные коронки, полученные после сканирования гипсовых моделей, изготовленных по данным оттискам. Это связано, на наш взгляд, с наличием усадки оттискных материалов и расширения гипса, являющихся причиной несоответствия величины цементного зазора, задаваемого в программном обеспечении KaVo multiCAD с фактическим цементным зазором. Величина последнего между временными коронками, изготовленными после сканирования моделей, и культей зуба 3.6 на экспериментальной модели оказалось больше, чем величина цементного зазора между временными коронками, изготовленными после сканирования оттисков, и культей зуба 3.6. Временные коронки, изготовленные после сканирования оттисков, полученных из полиэфирного и А-силиконового, необходимо было дополнительно припасовывать для выравнивания толщины цементного зазора по всей поверхности культы зуба 3.6 экспериментальной модели. Временные коронки, изготовленные после сканирования оттисков, полученных из С-силиконового оттискного материала, также необходимо было дополнительно припасовывать для более плотного расположения на уступе культы зуба 3.6 края коро-

нок. Временные коронки, полученные после сканирования гипсовых моделей, не нуждались в припасовке. Результаты изучения внутреннего прилегания временных коронок представлены в таблице 1.

Обсуждение

Независимо от механизма отверждения оттискового материала – за счет химической реакции или некоторых изменений физического состояния – возникает его усадка. Усадка – уменьшение линейных размеров и объема тела при его затвердевании, охлаждении, хранении. Усадка (K) характеризуется процентом уменьшения объема изделия (L) по отношению к модели (L0) и определяется по формуле [9]:

$$K = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100\%$$

Если усадка оттискового материала значительна, то изготовленная ортопедическая конструкция будет неточной и плохо прилегать. Кроме изменений размеров при отверждении, существует также незначительная усадка самого оттискового материала, когда он охлаждается от температуры полости рта до комнатной [2].

При изготовлении модели гипс расширяется в конце фазы затвердевания. Это явление объясняется его химическим строением. Образующиеся при затвердевании кристаллы имеют сферолитную игольчатую форму, напоминающую форму снежинок. По мере роста они оказывают друг на друга давление, пытаясь оттолкнуться друг от друга. Результатом такого действия является увеличение размеров гипса [2]. Коэффициент расширения высокопрочного гипса Fujirock (GC, Япония), который мы применяли в нашем исследовании при изготовлении моделей зубных рядов, составляет 0,09%.

В результате влияния усадки оттисковых материалов и явления расширения гипса при его затвердевании гипсовая модель получается больших размеров по сравнению с оригиналом.

Результаты нашего исследования выявили более высокую размерную точность цифрового оттиска, полученного с помощью внутриротового сканера по сравнению с классическими методами получения оттиска с применением полиэфир, А- и С-силикона.

Все цифровые оттиски, полученные в лабораторном оптическом сканере при сканировании

Таблица

Результаты изучения внутреннего прилегания временных коронок

Материалы и методы получения оттисков		Величина цементного зазора мм	Необходимость припасовки (+)	Равномерность пленки корригирующего слоя на всей поверхности культи (+)
Внутриротовой сканер	Itero	0,05	–	+
Модели	одноэтапный однослойный полиэфир	0,06	–	+
	одноэтапный двухслойный А-силикон	0,07	–	+
	двухэтапный двухслойный А-силикон	0,07	–	+
	двухэтапный двухслойный С-силикон	0,08	–	+
	одноэтапный двухслойный С-силикон	0,08	–	+
Оттиски	одноэтапный однослойный полиэфир	0,05	+	–
	одноэтапный двухслойный А-силикон	0,06	+	–
	двухэтапный двухслойный А-силикон	0,06	+	–
	двухэтапный двухслойный С-силикон	–	+	–
	одноэтапный двухслойный С-силикон	–	+	–

оттисков и моделей, оказались больших размеров по сравнению с оригиналом. Цифровые изображения, полученные в ходе сканирования оттисков, оказались меньше цифровых оттисков, полученных после сканирования гипсовых моделей, изготовленных по данным оттискам, что объясняется прежде всего усадкой оттискных материалов и расширением гипса в конце фазы затвердевания.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. В лабораторном оптическом сканере не рекомендуется осуществлять сканирование оттисков, особенно, полученных из С-силиконового оттискного материала, что обусловлено наличием блеска оттискного материала и сложного рельефа поверхности оттиска, которые создают препятствия для прохождения пучка электромагнитных волн при сканировании оптическим лабораторным сканером.

2. Цифровые оттиски, полученные с помощью внутриротового сканера iTero (Cadent, США), обладают приемлемой размерной точностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вагнер В. Д. Точный оттиск – точная модель – точный протез / В. Д. Вагнер, О. В. Чекунов // Вопросы стоматологиче-

ского образования: юбилейный сборник научных трудов. – Москва – Краснодар, – 2003. – С. 128-131.

2. Ван Нурт Р. Основы стоматологического материаловедения / Ван Нурт Р. – М.: КМК-Инвест, – 2004. – 304 с.

3. Жулев Е. Н. Ортопедическая стоматология: Учебник. / Е. Н. Жулев. – М.: Медицинское информационное агентство, – 2012 – 824 с.

4. Ибрагимов Т. И. Оттискные материалы в стоматологии / Т. И. Ибрагимов, Н.А Цаликова. – М.: Практическая медицина – 2007. – 128 с.

5. Маркскурс Р. Несъемные стоматологические реставрации / Р. Маркскурс – М. Информационное агентство Newdent, – 2007. – 368 с.

6. Ортопедическая стоматология: национальное руководство / под ред. И. Ю. Лебеденко, С. Д. Арутюнова, А. Н. Ряховского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, – 2016. – 824 с.

7. Ортопедическое лечение с применением металлокерамических зубных протезов: учебное пособие / под ред. В.Н. Трезубова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство»; – 2007. – 200 с.

8. Розенштиль С. Ф. Ортопедическое лечение несъемными протезами / С. Ф. Розенштиль - М.: Медпресс, – 2010. – 940 с.

9. Ряховский А. Н. Точный оттиск / А. Н. Ряховский, М. А. Мурадов. – М., – 2006. – 227 с.

10. Цимбалистов А. В. Оттискные материалы и технология их применения / А. В. Цимбалистов, С. И. Козицына, Е. Д. Жидких. – Санкт-Петербург, – 2005. – 90 с.

11. Фрадеани М. Ортопедическое лечение. Систематизированный подход к достижению эстетической, биологической и функциональной интеграции реставраций. Том 2 / М. Фрадеани, Д. Бардуччи – М.: ИД «Азбука», – 2010. – 600 с.

Поступила 24.10.2016

А. В. ЗЕЛЕНСКАЯ¹, С. К. БОГУС¹, К. Ф. СУЗДАЛЕВ², П. А. ГАЛЕНКО-ЯРОШЕВСКИЙ¹

ВЛИЯНИЕ СОЕДИНЕНИЯ SS-68 НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ИЗОЛИРОВАННЫХ СОСУДОВ

¹ Кафедра фармакологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4. Тел. 8(861)261-34-99.

E-mail: anait_06@mail.ru;

² кафедра химии природных и высокомолекулярных соединений химического факультета Южного федерального университета, Россия, 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Зорге, 7. Тел. 8-918-856-71-00. E-mail: konsuz@gmail.com

В экспериментах на изолированных кольцевых сегментах грудного отдела аорты крысы показано, что производное индола SS-68 в концентрациях 10^{-5} и 10^{-4} М обладает способностью расслаблять гладкомышечные клетки (ГМК) посредством влияния на калиевую проводимость последних, способствуя их гиперполяризации. Это приводит к блокаде кальциевых потенциалуправляемых каналов, снижению входа кальция и расслаблению ГМК. Отсутствие влияния на этот процесс блокатора NO-синтазы N ω -нитро-L-аргинина свидетельствует об отсутствии влияния SS-68 на процессы, связанные с эндотелийзависимым расслаблением ГМК.

Ключевые слова: соединение SS-68, изолированная аорта, калиевые токи.

A. V. ZELENSKAYA¹, S. K. BOGUS¹, K. F. SUZDALEV², P. A. GALENKO-YAROSHEVSKY¹

SS-68 IMPACT ON THE CONTRACTIVE ACTIVITY OF ISOLATED VESSELS

¹ Chair of Pharmacology of the Kuban State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russia, 350063, Krasnodar, Sedin str., 4. Tel. (8612) 262-34-99, E-mail: Sayda_777@mail.ru;