

УДК 616.314-089.28

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЗУБОВ**¹Пархоменко А.Н., ¹Шемонаев В.И., ¹Моторкина Т.В., ²Кормилицин С.И.**¹ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет», Волгоград,
e-mail: post@volgmed.ru;²ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Волгоград,
e-mail: fpo@vstu.ru

Препамирование зубов является неотъемлемым этапом изготовления несъемных конструкций при ортопедическом стоматологическом лечении. Для осуществления этого этапа необходимо применение большого количества ротационных инструментов и методик препаирования. Разные виды несъемных реставраций требуют создания различной геометрии культи препаированного зуба, имеют свои требования к глубине препаирования, качеству полученной поверхности. Так, например, препаирование зуба под металлокерамическую коронку необходимо проводить на глубину 1,2 мм (на жевательной поверхности боковых зубов – 2 мм). При выполнении данных условий, особенно при обработке витальных зубов, возникает проблема перегрева твердых тканей и осложнения, им вызываемые: травматический пульпит, нарушение структуры твердых тканей зубов. Соблюдение термического режима препаирования решается применением водно-воздушного охлаждения, а также ограничением нагрузки на бор. Проблема ограничения нагрузки при препаировании остается актуальной. Для решения проблемы превышения нагрузки при препаировании нами предложено устройство для препаирования зубов (патент РФ № 2475206 от 20.02.2013 г.). Нами были проведены исследования, завершившиеся клиническими испытаниями этого устройства. В статье приведены результаты проведенных испытаний, их обсуждение, а также описывается методика проведения данного исследования.

Ключевые слова: препаирование, нагрузка, устройство**EXPERIENCE OF APPLICATION OF THE DEVICE FOR PREPARATION OF TEETH****¹Parkhomenko A.N., ¹Shemonaev V.I., ¹Motorkina T.V., ²Kormilitsin S.I.**¹Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: post@volgmed.ru;²Volgograd State Technical University, Volgograd, e-mail: fpo@vstu.ru

Preparation of teeth is an integral stage of manufacturing fixed constructions in orthopaedic dental treatment. For the implementation of this stage requires the use of a large number of rotary instruments and methods of preparation. Different types of fixed restorations require a different geometry stump the prepared tooth, have their own requirements to the depth of preparation, the quality of the surface. So, for example, preparation of the tooth under the metal ceramic crown should be carried out on the depth of 1.2 mm (on the chewing surface of the lateral teeth – 2 mm). The implementation of these conditions, especially when processing vital teeth, there is a problem of overheating hard tissues and complications, they called traumatic pulpitis, violation of the structure of the hard tissue of teeth. Observance of the thermal mode of preparation is solved by use of water-air cooling, as well as limit loads on bur. Problem of limitation load preparation remains relevant. To address the problem of excess load preparation we offer the device for preparation of teeth (RF patent № 2475206 from 20.02.2013 year). We have conducted the study, which ended clinical tests of this device. The article contains the results of the examination, discussion, and describes the methodology of this study.

Keywords: preparation, load, device

Препаирование зубов является неотъемлемым этапом изготовления несъемных конструкций при ортопедическом стоматологическом лечении. Конечной целью одонтопрепаирования является создание такой формы культи препаированного зуба, которая бы обеспечивала:

- возможность размещения конструкции на протезном ложе;
- достаточную ретенцию конструкции;
- удовлетворительные эстетические и функциональные параметры несъемной конструкции;
- корректное соотношение элементов конструкции с десневым краем и слизистой оболочкой;

- удовлетворительную гигиену полости рта и др.

Для осуществления этапа препаирования зубов под ортопедические конструкции возможно применение большого количества ротационных инструментов и методик препаирования. Разные виды несъемных реставраций требуют создания различной формы культи препаированного зуба, характеристикам полученной поверхности, имеют свои требования к глубине препаирования. Так, например, препаирование зуба под металлокерамическую коронку необходимо проводить на глубину 1,2 мм (на жевательной поверхности боковых зубов – 2 мм) [5, 8]. При выполнении данных

условий, особенно в случае витальных зубов, остро встает проблема перегрева твердых тканей зубов и осложнения, им вызываемые: травматический пульпит, нарушение структуры твердых тканей зубов [2, 3, 9,10].

Соблюдение термического режима препарирования решается применением водно-воздушного охлаждения и препарированием с малыми. Считается, что нагрузка при препарировании не должна превышать 20 г [1, 6].

В доступной нам литературе было встречено описание нескольких устройств, предназначенных для ограничения нагрузки при одонтопрепарировании. Из этих устройств только одно предназначено для клиническо-

го использования [7]. В нем стандартный стоматологический наконечник подвергается модификации – используется оригинальная роторная группа, останавливающая вращение бора при превышении нагрузки.

На наш взгляд, данная конструкция излишне сложна в техническом отношении и мало подходит для работы на амбулаторном приеме.

Для решения проблемы ограничения нагрузки при одонтопрепарировании нами предложено устройство для препарирования зубов (патент РФ № 2475206 от 20.02.2013 г.), его общий вид представлен на рис. 1.



Рис. 1. Общий вид устройства для препарирования зубов

Турбинный наконечник помещается в пластмассовый чехол. Наконечник внутри чехла имеет возможность смещения при воздействии нагрузки на бор. При достижении определенной нагрузки на бор в наконечнике, последний смещается и замыкает контакты на внутренней поверхности чехла. При замыкании контактов электрическая схема генерирует звуковой сигнал. Таким образом, имеется возможность проводить препарирование при нагрузках, не превышающих допустимые.

Цель исследования – изучение эргономических характеристик устройства для препарирования зубов и особенностей его применения в клинической практике.

Материалы и методы исследования

Исследование состояло из трех этапов:

1. Изготовление устройства.
2. Разработка критериев оценок эффекта применения данного устройства в практике.

3. Клиническая апробация устройства для препарирования зубов.

Устройство было изготовлено авторами на базе кафедры ортопедической стоматологии Волгоградского Государственного Медицинского Университета с привлечением специалистов из Волгоградского Государственного Технического Университета. При его изготовлении использовались следующие материалы: пластмасса горячей полимеризации «Фторакс» (корпус устройства), кламмерная проволока диаметром 1 мм (ось вращения наконечника), ортодонтическая проволока диаметром 0,7 мм (градулируемые пружины). Для фиксации элементов использовалась быстротвердеющая пластмасса «Pattern Resin». В качестве электрической схемы для генерирования сигнала при замыкании контактов была использована схема двухтональной сирены (мультивибратора). Для настройки устройства были использованы ручные аптекарские весы по ГОСТ 7328-61.

На 2-м и 3-м этапах исследования было предложено использование устройства группе из 37 врачей. Врач-испытатель должен был применить устройство на этапах препарирования зубов под коронки и при снятии ортопедических конструкций. После этого испытателю предлагалось заполнить анкету, представленную на рис. 2.

АНКЕТА ДЛЯ СТОМАТОЛОГОВ-ОРТОПЕДОВ

Место работы (нужное подчеркнуть): частная клиника ГУЗ

Стаж работы по специальности (нужное подчеркнуть): до 5 лет, 5-7 лет, более 7 лет

I. Оцените влияние устройства на время выполнения операции.

- время выполнения операции увеличилось, незначительно (0 баллов)
- время выполнения операции не изменилось (1 балл)
- время выполнения операции снизилось (2 балла)

Оцените значимость вопроса оценкой от 1 до 3 _____

II. Оцените влияние применения устройства на срок службы боров.

- уменьшился (0 баллов)
- не изменился (1 балл)
- увеличился (2 балла)

Оцените значимость вопроса оценкой от 1 до 3 _____

III. Оцените удобство предложенного устройства

- привыкание маловероятно (0 баллов)
- требует привыкания (1 балл)
- удобно, не требует навыков и привыкания (2 балла)

Оцените значимость вопроса оценкой от 1 до 3 _____

IV. Оцените полезность применения устройства в учебном процессе

- устройство бесполезно для обучения (0 баллов)
- представляет мало пользы для обучения (1 балл)
- полезно, может помочь в выработке навыков препарирования (2 балла)

Оцените значимость вопроса оценкой от 1 до 3 _____

V. Оцените применимость предложенного устройства в практике

- малоприменимо, затруднительный выбор цели применения (0 баллов)
- применимо, для определенных целей (1 балл)
- применимо, без сложностей (2 балла)

Оцените значимость вопроса оценкой от 1 до 3 _____

VI. Оцените эффект устройства при снятии коронок

- негативный, снижает эффективность (0 баллов)
- нет эффекта (1 балл)
- устройство увеличивает эффективность работы инструмента при снятии коронок (2 балла)

Оцените значимость вопроса оценкой от 1 до 3 _____

VII. Оцените эффект устройства при препарировании зуба под металлокерамическую коронку

- негативный, снижает эффективность (0 баллов)
- нет эффекта (1 балл)
- устройство незначительно увеличивает эффективность (2 балла)

Оцените значимость вопроса оценкой от 1 до 3 _____

VIII. Оцените эффект устройства при формировании уступа

- негативный, осложняет выполнение манипуляции (0 баллов)
- нет эффекта (1 балл)
- устройство повышает качество проведения данного этапа (2 балла)

Оцените значимость вопроса оценкой от 1 до 3 _____

Рис. 2. Анкета врача-испытателя

Врачу-испытателю также предлагалось ранжировать вопросы по значимости путем присвоения весового коэффициента от 1 до 3. Отличительной особенностью анкеты является включение вопросов по эргономике испытываемого устройства, так как в большой степени именно эргономические показатели определяют, будет ли использовано устройство в практике или нет.

Для обработки результатов анкетирования применялся метод экспертных оценок. Для оценки согласованности экспертов вычислялся коэффициент конкордации Кендалла. Для оценки достоверности полученных при анкетировании результатов был применен критерий хи-квадрат.

Первым этапом статистической обработки полученных результатов явилось вычисление процентного соотношения групп с разным опытом работы. Так, 11% опрошенных имели опыт работы до 5 лет,

29,6% – от 5 до 7 лет, 59,4% – свыше 7 лет. Среди опрошенных 37% работают в государственных поликлиниках, 30% – в частных клиниках. Оставшиеся 33% работали как в частных, так и в государственных учреждениях. Таким образом, можно высоко оценить уровень компетентности респондентов.

Вторым этапом статистической обработки полученных данных явилось вычисление коэффициента конкордации. Данный параметр был вычислен по формуле

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)},$$

где S – разность между суммой квадратов рангов по каждому признаку и средним квадратом суммы рангов; m – количество экспертов; n – количество вопросов.

В данном исследовании был получен коэффициент конкордации $W = 0,68$, что свидетельствует о высокой согласованности между специалистами.

Следующий этап – вычисление критерия хи-квадрат для оценки уровня ошибки в исследованиях. Этот параметр был вычислен по формуле:

$$\chi^2 = mW(n-1),$$

где m – количество экспертов; W – коэффициент конкордации Кендалла; n – количество вопросов.

Критерий Пирсона χ^2 оказался равен 16,87 при количестве степеней свободы $df = 8$. Следовательно, уровень ошибки $p \leq 0,05$, то есть результаты исследования можно интерпретировать как достоверные.

Результаты исследования и их обсуждение

По вопросам из анкеты были получены итоговые оценки:

1. Влияние устройства на время выполнения манипуляции – 0,8.
2. Влияние устройства на срок службы боров – 1,4.
3. Удобство применения устройства – 0,5.
4. Полезность применения в учебном процессе – 1,6.
5. Применимость на практике – 1,1.
6. Эффект устройства при снятии коронки – 0,7.
7. Эффект устройства при препарировании под металлокерамическую коронку – 1,3.
8. Эффект устройства при формировании уступа – 1,3.

В связи с применением трехбалльной шкалы оценок, количество баллов по каждому критерию могло варьировать от «0» до «2». При этом, чем выше был полученный балл, тем положительнее отзыв испытуемого об устройстве.

Результаты анкетирования свидетельствуют о невысокой оценке специалистами предложенного устройства по критерию «Удобство». В то же время, участники эксперимента находят интересной идею о дозировании нагрузки, развиваемой при препарировании зубов.

93% опрошенных подтвердили превышение нагрузки в 20 г в клинической практике.

89% опрошенных считают полезным применение устройства для препарирования зубов в обучающих целях.

Выводы. Предложенное устройство для препарирования зубов подходит для применения в клинической практике. Полученные результаты клинических испытаний свидетельствуют о возможности широкого распространения данного устройства при определенных условиях. На наш взгляд, областью применения устройства для препарирования зубов является образовательная сфера. Оно будет полезно студентам и практикующим специалистам для формирования представления о допустимых нагрузках при препарировании, для выработки мануальных навыков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Солнцев А.С., Леонтьев В.К. Влияние вида зубных боров, скорости вращения и нагрузки на качество препарирования стенок полости // *Стоматология*, №1, 1989. – С. 14–15.
2. Большаков Г.В., Дмитриева Л.А., Воложин А.И., Ершова Н.И., Денисов А.Б. Влияние температурного фактора на структурное состояние эмали зубов крыс // *Стоматология*, №3, 1990. – С. 16–19.
3. Ржанов Е.А. Теплопроводность дентина. Изменения температуры в полости пульпы в процессе препарирования. Часть I // *Российская стоматология*, №3, 2009. – С. 4–11.
4. Шиган Е.Н. Методы прогнозирования и моделирования в социально-гигиенических исследованиях. – М.: Медицина, 1986. – с. 28 – 34.
5. Ортопедическая стоматология: учебник / под ред. И.Ю. Лебедева, Э.С. Каливрадзяна. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 640 с.
6. Костылева С.Г., Жилина В.В. Определение оптимальных нагрузок при препарировании твердых тканей зуба при помощи высокооборотной турбинной бормашины // *Стоматология*, №3, 1966. – С. 101-102.
7. Пат. 2033769 Российская Федерация, МПК А61С1/05. Стоматологический наконечник [Текст] / Ковалев Н.П., Курилов А.М., Некрасов С.Г., Прохасько Ю.Г., Сокол С.А., Улицкий Р.Я.; заявители Ковалев Н.П., Курилов А.М., Некрасов С.Г., Прохасько Ю.Г., Сокол С.А., Улицкий Р.Я.; патентообладатель Курилов А.М. – № 5033156/14, заявл. 19.03.1992; опубл. 30.04.1995, Бюл. № 35. – 3 с.
8. ГОСТ Р 52600.7-2008 Протокол ведения больных. Частичное отсутствие зубов (частичная вторичная адентия); Москва: Изд-во стандартов, 2008.
9. Пархоменко А.Н., Шемонаев В.И., Моторкина Т.В. Практическая значимость износа алмазных стоматологических боров // *Вестник РУДН, серия Медицина*, №4, 2010. – С. 390-393.
10. Полянская О.Г., Моторкина Т.В., Шемонаев В.И. Осложнения на этапах пользования металлокерамическими конструкциями, методы профилактики и лечения // *Волгоградский научно-медицинский журнал*, №1, 2012. – С. 11-13.