

ПРИНЦИП КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

**Фирсова И.В.¹, Поройский С.В.¹, Македонова Ю.А.¹, Камалетдинова Р.С.¹,
Кобелев Е.В.¹**

¹ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации., г.Волгоград, Россия (Волгоград, 400131, пл. Павших борцов, 1). E-mail: vlgmed@advent.avtig.ru

Проблема модернизации стоматологического оборудования и в настоящее время остается достаточно актуальной. В данной статье мы предприняли попытку провести обзор по достоинствам и недостаткам основного инструмента врача-стоматолога – стоматологического наконечника. Предлагаемая нами и разработанная полезная модель гидравлического стоматологического наконечника с тормозным клапаном имеет ряд преимуществ - уменьшение воздействия теплового и вибрационного фактора на зуб и окружающие его ткани, а так же уменьшение риска травмирования пациента на стоматологическом приеме. При этом установлено, что предлагаемое устройство позволяет обеспечить одонтопрепарирование на стоматологическом приеме более безопасным для пациента. Оснащение рабочего места врача-стоматолога-терапевта позволяет обеспечить качественное и безопасное выполнение современных технологий терапевтического лечения.

Ключевые слова: стоматологический наконечник, тормозной клапан, бор, вибрация.

THE PRINCIPLE OF QUALITY AND SAFETY IN THE MODERN DENTAL PRACTICE

**Firsova I.V.¹, Poroyskiy S.V.¹, Makedonova Y.A.¹, Kamaletdinova R.S.¹,
Kobelev E.V.¹**

¹"Volgograd State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russia (Volgograd, 400131, pl. Fallen Soldiers, 1). E-mail: vlgmed@advent.avtig.ru

The problem of modernization of dental equipment and currently remains quite urgent. In this article, we have attempted to review on the merits and demerits of the main tools of a dentist - dental handpiece. We propose and develop a useful model of the hydraulic dental handpiece with brake valve has several advantages - reducing the impact of heat and vibration factor on the tooth and its surrounding tissues, as well as reducing the risk of injury to the patient at the dentist's reception. It was found that the proposed device allows to provide odontophoridae on the dental admission safer for the patient. Equipping the workplace of the doctor-stomatologist-therapist enables you to provide quality and safe implementation of modern technologies of treatment.

Keywords: dental handpiece, brake valve, boron, vibration.

В настоящее время проблема оказания качественной стоматологической помощи не теряет своей актуальности. Несмотря на достижения научно-технического прогресса, внедрение в практику новых технологий и современных материалов для лечения болезней зубов, уровень оказания стоматологической помощи не всегда соответствует предъявляемым требованиям. Это связано с инертностью врачей-стоматологов в продолжении последипломного обучения, невысоким материально-техническим обеспечением стоматологических учреждений, в основном муниципальной системы здравоохранения, отсутствием единых стандартов составления плана лечения стоматологических пациентов и требований оснащения рабочего места врача-стоматолога-терапевта [6].

Также, в настоящее время наступил век частной стоматологии, и пациенты очень часто обращают много внимания на «имя» клиники, зачастую не понимая, что это отнюдь не гарантирует качество оказания медицинской помощи.

Отечественных пациентов, ранее не избалованных позолоченными ручками дверей, очень старательно приманивают коврами и «плазмой» в половину стены. Пациенты, расслабляются и не думают о том, любое стоматологическое вмешательство является, по своей сути, хирургическим. Отсюда и должны складываться требования к процессу лечения.

Наконечники стоматологические относятся к разряду механизированных инструментов и являются деталями стоматологической установки, предназначенными для закрепления в них режущих инструментов и передачи вращательного движения от рукава установки к режущему инструменту[3].

Все применяемые стоматологические наконечники можно разделить на: турбинные (В спецификациях выпускаемой продукции имеет аббревиатуру FG Friction Grip); угловые (RA, или Right Angle); прямые (IP, или Handpiece); специальные (эндодонтические, хирургические, для снятия зубных отложений, для зуботехнических работ). Выпуск стоматологических наконечников осуществляет большое количество фирм. В специальной литературе приведены описания и технические характеристики более 1000 наконечников, производимых 800 фирмами. К основным рабочим характеристикам стоматологического наконечника относят следующие свойства:

1) эргономические:

- наличие подсветки. Световоды в турбинном наконечнике могут быть в виде отдельных стеклянных волокон (волоконная оптика), а также из волокон, спеченных определенным образом (жесткий световод), и с защитным покрытием;
- способ замены бора, который определяется конструкцией цанги турбинного наконечника (винтовая цанга, фрикционная цанга, кнопочная цанга);
- тип соединения с рукавом установки (быстрый или резьбовой); - уровень шума;
- уровень вибрации, который может передаваться как на руку врача, так и на препарируемый зуб;

2) гигиенические:

- наличие (отсутствие) обратного клапана. Такой клапан предотвращает попадание инфицированной среды в рукав установки;
- стерилизуемость наконечника после каждого пациента (приспособления для стерилизации наконечников);
- прочность покрытия наконечника при многократной стерилизации;
- защита внутренних полостей наконечника от загрязнения;

3) технические (тип подшипников):

- воздушные подшипники имеют высокую скорость, но не выдерживают боковых нагрузок на режущий инструмент;
- металлические шарикоподшипники самые распространенные;
- керамические подшипники с большим сроком эксплуатации при минимальном шуме;
- регулировка давления во время препарирования твердых тканей даже при снижении давления обеспечивается постоянство скорости вращения; размер головки:
- большой размер головки ротора обеспечивает мощность и силу резания;
- маленький размер головки ротора обеспечивает лучший доступ к препарированному зубу;

4) безопасность для препарированного зуба, больного и врача:

- подача охлаждающей струи: одно-, двух-, трех- и четырехточечная в ней внутриканальная.

Эффективность охлаждения снижается как при недостаточном количестве воды (оптимальным считается расход воды 50-60 см³ /мин, расход воздуха 35-50 л/мин), так и при недостаточном количестве воздуха (вода вытекает струйкой). Оптимальные результаты охлаждения достигаются при помощи струи, вышедшей из одного или трех сопел жиклера, направленных на всю рабочую часть режущего инструмента любой длины;

- надежное закрепление режущего инструмента. Наконечники требуют бережного и аккуратного обращения. Зажимы наконечников со временем изнашиваются. Повышенная вибрация, скольжение (проходка) боров и поломка боров все это признаки износа зажимов. Следует периодически проверять, что давление воздуха в зажиме не превышает цифру, рекомендуемую изготовителем. Это удлиняет срок службы боров и их зажимов. Кроме того, после приема каждого больного наконечники требуют проведения дезинфекции[1].

Гидравлический турбинный стоматологический наконечник относится к медицинской технике, а именно, к устройствам, предназначенным для препарирования твердых тканей зуба, а также может использоваться в других областях медицины, где требуются небольшие устройства способные обеспечить работу режущего инструмента[2].

Существует стоматологическая головка для микромоторных наконечников с автоматической фиксацией бора (RU 2009103693), которая содержит держатель, с закрепленным в нем бором, и ручку, соединенные между собой путем запрессовки, нижнюю крышку и верхнюю крышку. В держателе установлен полый валик с размещенными на нем шарикоподшипниками, цилиндрической модульной шестерней и концевым кольцом, в радиальном отверстии которого расположен фиксирующий шарик, подпружиненный кольцевой запорной пружиной, установленной в радиальном пазу концевой кольца. На внутренней поверхности полого валика, диаметрально конусному гнезду, радиально выполненному в последнем, закреплена фиксирующая шпонка. При этом радиальное

отверстие под фиксирующий шарик на концевом кольце строго совпадает с конусным гнездом полого валика. В ручке закреплена втулка, в которой установлен приводной вал, размещенный в меднографитовых направляющих втулках. На концах приводного вала запрессованы корончатые шестерни. Втулка крепится в ручке крепежными винтами и снабжена отверстиями для смазки. Данное устройство способно передавать вращение с микромотора на режущий инструмент с большим крутящим моментом, но предложенный способ имеет некоторые недостатки, а именно:

1) микроmotor вращает бор с максимальной скоростью 30 000 об/мин, что оказывает сильное вибрационное воздействие на ткани, окружающие зуб;

2) данное устройство не предусматривает охлаждение бора и твердых тканей зуба[5].

Наиболее близкой конструкцией является турбинный стоматологический наконечник (RU №2000115475) с пневматическим приводом. Наконечник имеет корпус, с узлом соединения со шлангом бормашины, головку с крышкой, расположенные в корпусе, цилиндрический ротор с валиком, установленный на шарикоподшипниках и с демпфирующими кольцами, с лопастями, отражательными шайбами, расположенными на цилиндрическом роторе, и проточкой выполненной на цилиндрическом роторе[8]. Предложенный способ имеет некоторые недостатки, а именно:

1) при работе данным наконечником только с воздушным охлаждением существует большая вероятность нагрева зуба до 60 градусов по Цельсию, что вызывает изменение его пульпы на субклеточном, клеточном и тканевом уровнях [1];

2) длительный контакт режущего инструмента, установленного на наконечник с пневматическим приводом, и твердых тканей зуба вызывает уменьшение скорости вращения бора, что усиливает локальную вибрацию и вызывает асептическое воспаление в пародонте [4,7];

3) конструкция стоматологического турбинного наконечника с пневматическим приводом не предусматривает экстренной остановки вращающегося бора, что может привести к травме, в особенности на детском приеме.

Цель, достигаемая с помощью гидравлического турбинного наконечника, – уменьшение воздействия теплового и вибрационного фактора на зуб и окружающие его ткани, а так же уменьшение риска травмирования пациента на стоматологическом приеме.

Указанная цель достигается тем, что жидкость, пройдя через подающую трубку тормозного клапана и наконечника, попадает в камеру ротора через входное отверстие, откуда, проворачивая ротор и забирая тепло ввиду высокой теплопроводности металла и высокой теплоемкости жидкости, выходит в отводящую трубку наконечника через отводящее отверстие, а после в отводящую трубку тормозного клапана. В случае

необходимости экстренной остановки бора срабатывает тормозной клапан путем поворота цилиндра тормозного клапана вокруг своей оси и перенаправляет поступающую жидкость в циркуляционную трубку, по которой жидкость уходит, минуя наконечник. Остановившийся поток жидкости, создавая сопротивление крутящемуся ротору, вызывает его остановку.

Гидравлический турбинный стоматологический наконечник с тормозным клапаном выполнен из нержавеющей стали, состоит из наконечника и тормозного клапана, соединенных между собой резьбовым креплением.

Предлагаемое нами устройство работает следующим образом:

При активации тормозного клапана происходит поворот цилиндра тормозного клапана вокруг своей оси на половину оборота, посредством чего жидкость, выходящая из подающей трубки тормозного клапана, попадает в подающую трубку цилиндра тормозного клапана, потом в подающую трубку наконечника, далее в камеру ротора, где осуществляет его вращательное движение, после чего жидкость устремляется в отводящую трубку тормозного клапана. В случае необходимости экстренной остановки вращения бора, происходит инактивация тормозного клапана за счет поворота цилиндра тормозного клапана вокруг своей оси в обратную сторону, что обеспечивает перенаправление потока жидкости из подающей в отводящую трубку тормозного клапана, минуя наконечник. Также в этот момент остановившаяся в наконечнике жидкость из-за инактивации тормозного клапана создает сопротивление вращению ротора, вызывая его остановку.

Преимущества предлагаемого устройства: является разборным, его детали изготовлены из термостойких материалов, что позволяет производить достаточную стерилизацию. Устройство компактно, просто по конструкции, удобно в обращении и применимо для препарирования твердых тканей зуба. При этом установлено, что предлагаемое устройство позволяет обеспечить одонтопрепарирование на стоматологическом приеме более безопасным для пациента.

1) Гидравлический турбинный стоматологический наконечник с тормозным клапаном отличается тем, что содержит в себе турбинный гидравлический стоматологический наконечник, имеющий тело с расположенными в нем подающей и отводящей жидкость трубкой, головку, включающую в себя ротор сверху и снизу ограниченный изолирующими элементами с подшипниками, находящимися в уплотнительных кольцах, и зажим для бора, а так же тормозной клапан, состоящий из тела и цилиндра. Тело тормозного клапана содержит два резьбовых крепления, одно с внутренней, а другое с наружной резьбой, подающую и отводящую трубки тормозного клапана и активирующий канал. Цилиндр тормозного

клапана находится внутри тела и содержит в себе подающую с отводящей трубки, циркуляционную трубку, стоппер и пружину.

2) Гидравлический турбинный стоматологический наконечник с тормозным клапаном отличается тем, что в головке наконечника по краям ротора располагаются сначала изолирующие элементы, а уже потом подшипники с уплотнительными кольцами.

3) Гидравлический турбинный стоматологический наконечник с тормозным клапаном отличается тем, что устройство содержит в себе тормозной клапан.

4) Гидравлический турбинный стоматологический наконечник с тормозным клапаном отличается тем, что вращение ротора вызвано действием на него жидкости.

Таким образом, данное устройство обеспечивает более стабильную скорость вращения бора, охлаждение, а так же его экстренную остановку.

Знания врачей в области современных технологий лечения кариеса и его осложнений опережают возможность применения их на практике, поскольку выявленная потребность в использовании современного оборудования, материалов и инструментария выше укомплектованности ими в целом по всем стоматологическим медицинским организациям.

Оснащение рабочего места врача-стоматолога-терапевта позволяет обеспечить качественное и безопасное выполнение современных технологий терапевтического лечения.

Список литературы

1. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль-Хаким А. Ортопедическая стоматология. Смоленск, - 2000. - Стр. 371.
2. Брац С. Применение эндодонтического углового наконечника WD- 74 М (128:8) производства фирмы W& H Dentalwerk, Австрия, для препарирования корневых каналов никель-титановыми файлами / С. Брац // Маэстро стоматологии. - 2006. - №3. - С. 49-51.
3. Лекции по ортопедической стоматологии: учебное пособие. Ибрагимов Т.И., Большаков Г.В., Марков Б.П. и др. / Под ред. Т.И. Ибрагимова. 2010. - 208 с.
4. Македонова Ю.А., Фирсова И.В., Попова А. Н. Изучение морфологических изменений ткани периодонта при использовании различных групп эндогерметиков в условиях эксперимента – Саратовский научно-медицинский журнал – 2013 г. - №3. – с.434-438
5. Михальченко Д.В., Данилина Т.Ф., Верстаков Д.В. Протезирование зубов с низкой коронкой несъемными мостовидными протезами - Фундаментальные исследования - 2013. - №9-6. - с. 1066-1069.
6. Рогачкова Е.А., Вагнер В.Д. Безопасную и качественную терапевтическую помощь - на рынок стоматологических услуг // Проблемы стоматологии. -2005.- №2.-С.35-37.

7. Шмигирилов В.Г. Стоматологические наконечники. Справочник. М. - 1999 г. - 252 с.
8. Peters C.I., Peters O.A. Occlusal loading of EBA and MTA root-end fillings in a computer-controlled masticator: a scanning electron microscope study / C.I. Peters, O.A. Peters // J. Endod. - 2002. – Vol.35. – P.22 - 29.

Рецензенты:

Темкин Э.С., д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии, ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Волгоград;

Михальченко Д.В., д.м.н., заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Волгоград.