Выводы: проведена разработка конструкции 4-х створчатого МПКС, отвечающего основным требованиям, обеспечивающим надежность работы МПКС и снижение риска образования тромбов. Приведены некоторые механические характеристики клапана.

1. ГОСТ 26997-2002. Клапаны сердца искусственные. Общие технические условия. М.: Изд-во стандартов, 2004. – 13с.
2. Малиновский Н. Н., Константинов Б. А., Дземешкевич С. Л. Биологические протезы клапанов сердца. М: Медицина, 1988. — 256 с.
3. Фурсов Б. А. Биопротезирование клапанов сердца: Автореф. дис. д-ра мед. наук. М.: ФГБУ ННПЦССХ им. А.Н. Бакулева МЗ РФ, 1982. – 40с.
4. Насанова А.А., Муктаров О.Д., Буров А.М., Пичхидзе С.Я. Исследование биологического карбонат-гидроксиапатита. В сборнике: Будущее науки - 2015. Сборник научных статей 3-й Международной молодежной научной конференции в 2-х томах. Ответственный редактор: Горохов А.А.. 2015. С. 210-211.
5. Лясникова А.В., Пичхидзе С.Я., Дударева О.А., Маркелова О.А. Исследование свойств магнийзамещенного гидроксиапатита и плазменных покрытий на его основе. Журнал технической физики. 2015. Т. 85. № 11. С. 152-155.

Гайденкова Д. А., Хисаметдинова Л. Р., Бибарсова Г. Р., Харитонов Т.Л.

Влияние водо-воздушного охлаждения турбинного наконечника на эмаль

*ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/lj-25-12-2017-13

idsp: 000001:lj-25-12-2017-13

Аннотация

В данной статье описан повреждающий эффект турбинных наконечников на микроструктуру эмали и определен уровень оснащённости стоматологических клиник города Саратов турбинными наконечниками с разными режимами водо-воздушного охлаждения.

Ключевые слова: эмаль; одонтопрепарирование; турбинный наконечник; система охлаждения.

Abstract

In this article, we have found out the damaging effect of the turbine tips on the microstructure of the enamel and determined the level of equipment of dental clinics in the city of Saratov with turbine tips with different modes of water-air cooling.

Keywords: enamel; odontopreparation; turbine tip; cooling system.

В настоящее время препарирование зубов является обязательным этапом в процессе лечения. Процесс одонтопрепарирования подразумевает собой сошлифовывание как патологически измененных, так и здоровых твердых тканей зуба, тем самым оказывая нежелательный эффект на структуру эмали. Структура эмали представлена кристаллами гидроксиапатита, которые в свою очередь образуют более крупные элементы - эмалевые призмы. Особенностью призм является их изогнутость в форме буквы S. Поэтому в процессе препарирования не удастся ровно разрезать эмалевую призму, каждый участок которой сошлифовывается в определенном направлении[1],[3].

Известно, что при препарировании эмали турбинными наконечниками с использованием алмазных боров происходит значительное повреждение эмали [4]. Турбинный наконечник в процессе своей работы развивает скорость до 450000 оборотов в минуту, что, в свою очередь, ведет к перегреву эмали. Тепловые волны распространяются по всей ее поверхности неравномерно. Достаточно 4-х секунд для проникновения их в

структуру эмали. Эмаль здоровых зубов более устойчива к действию тепловых лучей в отличие от патологически измененных твердых тканей, которые являются отличным проводником тепловой энергии [6].

Уменьшить объем повреждения и избежать термической травмы возможно при соблюдении прерывистого характера препарирования, правильном подборе боров и самое важное - при использовании системы водо-воздушного охлаждения. Ведь излишняя кинетическая энергия, которую передает инструмент на поверхность зуба, может стать причиной образования микротрещин эмали и дентина. Также она может провоцировать вибрацию, которая оказывает раздражающее действие на пульпу зуба [7],[8].

На сегодняшний день на стоматологическом рынке представлено множество фирм-производителей турбинных наконечников со встроенной системой водо-воздушного охлаждения, имеющей разные режимы. Подробно этим вопросом занялись ученые Воронежского государственного медицинского университета им. Н. Н. Бурденко.

Б. Р. Шумилов и соавторы (2016) изучили воздействие одно-, трех- и пятиточечной системы охлаждения на эмаль. Исследование проведено на витальных зубах, разделенных на несколько групп.

В зубах, отпрепарированных без водо-воздушного охлаждения, выявлены следующие изменения: разрушены пучки эмалевых призм с образованием осколков, которые заполняют чашеобразные углубления диаметром около 10 мкм.

Следующую группу зубов отпрепарировали с использованием одноточечного спрея. Результат имел сходства с предыдущей группой, но наблюдалось нарушение целостности эмалевых призм, представленное мелкокристаллическим матриксом.

В зубах, отпрепарированных турбинным наконечником с трехточечным спреем, отмечалось относительное сохранение целостности эмалевых призм, отсутствие чашеобразных углублений. Структура пучков эмалевых призм была не нарушена.

Препарирование с использованием пятиточечного спрея дало наилучший результат: сохранена сложность микрорельефа эмали, целостность в структуре эмалевых призм и в расположении их пучков, отсутствие трещин и сколов эмали [2].

Исходя из приведенных данных, мы поставили перед собой цель оценить влияние водо-воздушного охлаждения турбинного наконечника на структуру эмали. В процессе исследования мы поставили следующие задачи: выявление наиболее щадящего метода препарирования эмали и изучение систем охлаждения, используемых в стоматологических клиниках г. Саратова.

Нами был проведен анализ научной литературы, научных статей, стоматологических журналов и монографий, а также анкетирование врачей стоматологических клиник г. Саратова (n=20). Были заданы следующие вопросы:

Какой наконечник используется вами для препарирования эмали? Если турбинный, то какой режим охлаждения используется при этом? (одноточечный, трехточечный, пятиточечный).

Б. Р. Шумилов (2016) в ходе своих исследований пришел к выводу, что наиболее благоприятная картина наблюдается при одонтопрепарировании эмали турбинным наконечником с трёхточечной и пятиточечной системами охлаждения.

Мы провели анализ стоматологического рынка и выяснили, что на сегодняшний день существует большой выбор фирм-производителей турбинных наконечников, как отечественных, так и иностранных (Япония, Китай, Германия, Австрия и др.). В процессе исследования мы ознакомились с турбинными наконечниками фирмы Кристалл (Россия) и NSK (Япония).

Турбинный наконечник имеет несколько режимов охлаждения. Мы опросили врачей-стоматологов ряда клиник г. Саратова (муниципальных и коммерческих) на предмет пользования турбинными наконечниками с разным режимом охлаждения. Получили следующий результат:

- Одноточечный -13 человек (65%);

- Трехточечный -7 человек (35%);
- Пятиточечный (0%).

Исходя из анализа литературы, мы можем сделать вывод о том, что турбинный наконечник в ходе работы травмирует ткани зуба. Одним из основных проявлений травмы является перегрев, который возникает при трении бора о твердые ткани. Таким образом, снизить риск воздействия повышенных температур возможно с применением системы водо-воздушного охлаждения. Наиболее щадящим для эмали является метод препарирования турбинным наконечником с трехточечным и пятиточечным режимами охлаждения. Однако самым безопасным остаётся пятиточечный режим охлаждения. Также, опираясь на результаты анкетирования, мы выяснили, что большинство врачей-стоматологов используют в своей практике турбинные наконечники с однотоочечным режимом охлаждения (65%), но применяют трехточечный режим охлаждения (35%). Встретить пятиточечный режим охлаждения во время анкетирования не удалось.

1. Боровский Е.В. Биология полости рта / Е.В. Боровский, В.К. Леонтьев. М.: Медицина, 2001. С. 5-9.
2. Шумилов Б.Р., Санеев А.В., Малыхина И. Е., Чертовских А. В. Морфологические особенности микроструктуры эмали и дентина при их препарировании ротационным инструментом (исследование *in vitro*) // Журнал анатомии и гистопатологии. - 2016. Т. 5.-№1. - С. 69-75.
3. Еремин О.В. Анатомо-гистологическое строение зубов. Особенности из развития: учебное пособие / М. В. Дубровская, К. М. Оганова. - М: Саратовский государственный медицинский университет, 2011.- С. 37 - 38.
4. Максимовская Л.Н., Григорян А. С., Золотарева О. В., Топоркова А. К. Оценка эффективности препарирования полостей с помощью алмазных боров (часть 1) // Институт стоматологии. - 2006. - №4. - С. 72-74.
5. Шумилов Б.Р. Морфологические аспекты препарирования (исследование *in vitro*): монография / А. А. Кунин. Saarbrücken, Deutschland. OmniScriptum GmbH & Co. KG. - 2015. - 84 p. ISBN: 978-3-659-60130-9.
6. Гильфанов К.Х., Салеев Р.А., Хакимуллин Л.И., Гатауллин И.Ф. Распространение тепловых волн при механической обработке твердых тканей зуба // Журнал Вестник Казанского Государственного Энергетического Университета. – 2009. - №1(1). – С. 46-52.
7. Шумилов Б.Р., Суетенков Д.Е. Состояние минерального обмена эмали в зависимости от способа препарирования твердых тканей зуба при лечении кариеса // Журнал Стоматология детского возраста и профилактика. – 2008. Т. 7. - №3. – С. 6-9.
8. Зиманков Д.А., Гуськов А.В. Факторы, влияющие на сохранение витальности пульпы, при препарировании под эстетические несъемные конструкции, требующие большого объема шлифования твердых тканей зуба // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского Государственного Медицинского Университета имени Академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 77-80.

Диалектова А. К., Евдокимова А.А.

К вопросу модернизации конструкции локтевого эндопротеза

СГТУ

(Россия, Саратов)

doi: 10.18411/lj-25-12-2017-14

idsp: 000001:lj-25-12-2017-14

Научный руководитель: Пичхидзе С.Я.

Эндопротезирование локтевого сустава осуществляют довольно редко и не потому, что этот сустав поражается реже других, а вследствие чрезвычайной сложности его строения и функции, что крайне затрудняет создание искусственных аналогов. Тотальный эндопротез локтевого сустава содержит локтевую и плечевую части. Ножки плечевой и локтевой частей за счет наклона своих осей относительно оси вращения суставного компонента ориентированы в вальгусном положении. Ножка плечевой части смещена максимально близко внутрь относительно оси вращения суставного компонента.