

д.м.н. И.М. Макеева,  
Д.П. Михайлов,  
А.В. Панасенко,  
к.м.н. А.И. Поздеев,  
к.т.н. С.И. Сухонос

## Какой бор выбрать для препарирования зуба

Одной из наиболее актуальных проблем стоматологической практики является необходимость сокращать время процедуры препарирования зуба для осуществления протезирования. Сокращение времени необходимо для пациента, который испытывает стресс во время процедуры обработки зуба, а чем меньше времени длится эта процедура, тем меньше стресс. Это необходимо и для врача, который тем самым экономит свое время и силы.

Единственным путем для достижения этой цели является путь повышения интенсивности препарирования эмали и дентина. В настоящее время многие производители алмазного инструмента выпускают боры специальной формы, так называемые "Торнадо" (рис. 1), которые позволяют увеличить скорость препарирования эмали и дентина, что, соответственно, снижает время процедуры. Эти боры имеют спиральную нарезку, которая облегчает отвод снятого материала и позволяет глубже врезаться в обрабатываемую поверхность.

Однако известно, что любое повышение интенсивности съема живой ткани зуба может сопровождаться ее дополнительным нагревом и при превышении определенного порога (56 °С) приводит к эффекту ожога ткани и коагуляции белка.



*Рис. Боры класса "Торнадо".*

*Слева - традиционный бор с однослойным гальваническим покрытием на металлическом хвостовике.*

*Справа - бор типа "МонАлиТ" с полностью алмазной рабочей частью, изготовленный по новой технологии.*

В связи с этим остро встает задача определения температуры зуба при его обработке борами типа "Торнадо" в сравнении с лучшими образцами традиционных боров ведущих зарубежных фирм без спиральной нарезки. В качестве представителя боров класса "Торнадо" были выбраны боры российской фирмы "Рус-Атлант", изготовленные полностью из алмазного зерна методом вакуумно-диффузионной сварки "МонАлиТ".

Причина выбора - предельная концентрация алмазных зерен, что обеспечивает максимально интенсивный съем материала зуба (таблица 1).

Кроме того, как видно из сравнения этих боров с борами двух ведущих европейских фирм, они по экономичности не уступают им, а по времени обработки в 2,5 - 3 раза лучше. При обработке одного зуба эта экономия времени не так заметна, но если в месяц приходится обтачивать порядка 30 - 50 зубов, то экономия составляет от 300 до 500 минут, что уже существенно.

Для проведения эксперимента использовались фрагменты примерно одинакового объема и формы, приготовленные из удаленных зубов. Обработка эмалевой поверхности и ткани зуба велась стоматологом стандартным методом на глубину установки термопары, но при этом бор останавливали на расстоянии ~0,1 - 0,2 мм от термопары.

Результаты измерений показали, что при использовании охлаждения водой температура зуба не превышает температуру самой воды (14 – 16 °С).

Однако, учитывая, что при обработке зуба может возникнуть ситуация, когда вода не поступает в зону обработки, целесообразно провести исследование температуры различными борами всухую, без охлаждения.

При обработке фрагментов зубов борами "D...h" без охлаждения максимальная температура заключалась в пределах 50 – 68 °С. Для боров "D...S" максимальная температура менялась практически в тех же пределах 54 – 70 °С.

С целью исследования влияния износа бора на температуру обрабатываемого зуба были проведены контрольные измерения по 5 образцам для изношенного бора (после 10 зубов) "D...S". Вывод: если для новых боров средняя максимальная температура – 60 °С, то для поработавшего бора - на 4 градуса выше.

Итак, конечные температуры достигают в среднем значений порядка 45 - 60 градусов. Практические рекомендации: большое и принципиальное значение имеет использование охлаждения при любой обработке зубов турбинными борами.

В клинике следует использовать дополнительные источники подачи охлаждения при сложных условиях работы. Сильное нажатие и более медленное смещение бора при обработке повышало локальный рост температуры. Рекомендуется работать более отрывисто без сильного и глубокого врезания в ткани зуба, стараться быстрее и плавно смещать бор по поверхности зуба.

*Помните! На рост температуры влияет неоднородность ткани зуба. Наличие трещин, пломб, кариозных участков способствовало резкому увеличению температуры. Это особенно необходимо учитывать при препарировании зуба. Таким же значимым оказался фактор объема ткани зуба, который способствовал поглощению и рассеиванию образовавшегося тепла при работе алмазного инструмента. Чем массивнее зуб, тем ниже температура при обработке.*

*Алмазные спеченные боры "МонАлиТ", изготовленные по новой технологии, показали хороший результат по температуре. Несмотря на то, что интенсивность препарирования этим инструментом выше в 3 - 4 раза, чем обычным гальваническим бором, температура под поверхностью эмали на 15 - 20% ниже, что открывает новые возможности по использованию этого инструмента. Винтовая поверхность боров "Торнадо" способствует подводу и циркуляции охлаждающего агента под рабочую поверхность.*

Таблица 1.

<b>Фирма-производитель</b>	<b>Долговечность (кол-во обработанных зубов)</b>	<b>Цена бора \$</b>	<b>Удельная цена обработки одного зуба, \$</b>	<b>Время предварительной обработки одного зуба, мин</b>
"Di...h" (Швейцария)	3 - 7	2,0	0,3 - 0,7	10 - 15
"D...S" (Германия)	5 - 11	5,5	0,5 - 1,0	8 - 12
"Рус-Атлант и Ко" ("Торнадо")	10 - 20	7,5	0,35 - 0,7	3 - 5

Таблица 2.

<b>Фирма-производитель</b>	<b>Средний диапазон температур при работе с охлаждением, гр.С</b>	<b>Средний диапазон температур при работе без охлаждения, гр.С</b>	<b>Максимальная температура, гр.С</b>
"Di...h" (Швейцария)	16 - 18	50 - 68	117
"D...S" (Германия)	16 - 18	54 - 70	123
"Рус-Атлант и Ко" ("Торнадо")	16 - 18	35 - 48	96