

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТКАНЕЙ ДЕВИТАЛЬНОГО ЗУБА

Ковецкая Е. Е., Кравчук И. В.

*ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кафедра терапевтической стоматологии,
г. Минск, Беларусь*

Введение. Отечественные и зарубежные ученые уделяют много внимания изучению механических характеристик твердых тканей зуба [2, 3, 4]. Основные трудности связаны с малыми размерами зуба и существенным различием механических характеристик эмали и дентина [3]. Поэтому одним из способов исследования прочностных характеристик твердых тканей зуба является определение микротвердости, что позволяет провести не только сопоставительный анализ тканей зуба, но и косвенно оценить адгезию пломбировочных материалов [1].

Проблеме исследования микротвердости тканей зуба посвящен целый ряд научных работ [1, 4]. Однако представляет научный интерес определение микротвердости тканей корня зуба на разных уровнях, в области границы «дентин – силер» и «силер – гуттаперча», что позволит врачу на практике оценить устойчивость корня к механическим нагрузкам при инструментальной обработке, пломбировании и подготовке канала под ортопедические конструкции. Эти исследования помогут выявить наиболее «слабые» зоны корня, чтобы избежать перфораций и переломов в процессе эндодонтического лечения.

Цель работы – исследование показателей микротвердости тканей корня зуба на различных его уровнях, а также на границе «дентин – силер».

Объекты и методы. Материалом для исследования служили шлифы корней зубов в области устьевой, срединной и апикальной трети, каналы которых пломбировали методом латеральной конденсации гуттаперчевых штифтов. Шлифы разделили в зависимости от используемого силера на 2 группы. Группа I – шлифы корней зубов со стеклоиономерным цементом «Endion», группа II – шлифы корней зубов с цинкоксиэвгеноловым цементом «Canason». Микротвердость шлифов в области цемента, дентина, силера, на границе «дентин – силер» и «силер – гуттаперча» определяли на микротвердомере «Micromet-П» фирмы Buehler (Швейцария) с нагрузкой 25 г. Всего изготовили 36 шлифов и выполнили 300 замеров.

Результаты. Как показали результаты исследования, микротвердость цемента корня варьирует в пределах от 48,6 до 60,3 Мпа в зависимости от уровня: в области устьевой трети она составляет в среднем $55,69 \pm 0,51$ Мпа, что статистически достоверно ($p < 0,05$) больше, чем в области срединной ($52,85 \pm 0,28$ Мпа) и апикальной трети – $53,98 \pm 0,96$ Мпа.

Исследование высоко минерализованного дентина корня показало, что микротвердость его в устьевой трети составляла $87,63 \pm 0,5$ МПа, что статистически достоверно ($p < 0,05$) больше, чем в срединной ($83,31 \pm 0,5$ МПа) и апикальной ($84,71 \pm 0,57$ МПа) трети.

Результаты исследования менее минерализованной части дентина на разных уровнях показали, что в области устьевой, срединной и апикальной трети микротвердость была одинаковой и составляла соответственно $72,15 \pm 0,65$ МПа, $69,56 \pm 0,60$ МПа и $72,78 \pm 0,53$ МПа (различия между показателями статистически не достоверны, $p > 0,05$).

Результаты исследования устойчивости корневой пломбы к механическим нагрузкам в образцах зубов, пломбированных методом латеральной конденсации с «Endion» показали, что на границе «дентин – силер» в области устьевой трети она была достоверно ниже, чем в срединной и апикальной части. Устойчивость корневой пломбы на границе «дентин – силер» зубов, пломбированных методом латеральной конденсации с «Canason» была наименьшей в устьевой, а также апикальной трети. В срединной части микротвердость была статистически достоверно выше и составляла $26,06 \pm 0,65$ МПа.

Микротвердость образцов корней зубов, пломбированных методом латеральной конденсации с «Endion» на границе «силер – гуттаперча» в области устьевой, срединной и апикальной трети была одинаковой. Микротвердость на границе «силер – гуттаперча» зубов, пломбированных методом латеральной конденсации с «Canason», в устьевой, срединной и апикальной третях также была одинаковой и составляла $11,65 \pm 0,45$ МПа, $11,6 \pm 0,5$ МПа и $11,43 \pm 0,43$ МПа соответственно, $p > 0,05$.

Заключение. Исследование микротвердости тканей корня зуба на различных уровнях показало, что наиболее проблематичными зонами дентина являются срединная и апикальная трети, в которых микротвердость меньше, чем в устьевой части. Это необходимо учитывать при проведении механической обработки канала корня эндодонтическими инструментами. Знание микротвердости тканей корня зуба в устьевой, срединной и апикальной трети обеспечивает профилактику возможных осложнений при инструментальной обработке канала (перфорация, зиппинг) и защиту корня при действии функциональных нагрузок (анкерные системы, внутрикорневые вкладки). Микротвердость корневой пломбы в образцах зубов, пломбированных методом латеральной конденсации с силером «Endion» на границе «дентин – силер», меньше в устьевой части, чем в срединной и апикальной, а на границе «силер – гуттаперча» – одинакова на всем протяжении корневого канала, что указывает на хорошую адгезию данного силера с дентином и тем самым обеспечивает хорошую герметизацию апикальной части корневого канала.

Таким образом, корень зуба можно рассматривать как сложную структуру, функциональное состояние каждого элемента которой следует анализировать в зависимости от прочности, условий нагрузки и клинической значимости. Необходимо учитывать прочностные характеристики дентина и цемента при механической обработке корневого канала, так как наиболее проблематичными зонами являются срединная и апикальная трети корня, в которых при неадекватной работе можно ослабить ткани или сделать перфорацию. Знание микротвердости тканей корня зуба обеспечивает профилактику возможных осложнений и защиту зуба при действии функциональных нагрузок.

Литература.

1. Беркович, Е. С. Изучение микротвердости путем вдавливания алмазной пирамидки / Е. С. Беркович, С. М. Ремизов // *Стоматология*. – 1968. – № 4. – С. 11–21.
2. Боровский, Е. В. Химический состав, структура и свойства эмали депульпированных зубов / Е. В. Боровский, Л. М. Лукиных // *Стоматология*. – 1991. – № 5. – С. 26–29.
3. Гречишников, В. Н. Оценка состояния пульпы и ее влияние на микротвердость тканей зуба: автореф. дис.... д-ра мед. наук: 14.00.21 / В. Н. Гречишников; ММСИ. – М., 1989. – 32 с.
4. Ремизов, С. М. Микромеханические характеристики реставрационных стоматологических материалов, эмали и дентина зубов человека / С. М. Ремизов, В. Н. Скворцов // *Стоматология*. – 2001. – № 4. – С. 28–32.