

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОТВЕРДОСТИ ТКАНЕЙ КОРНЯ ДЕВИТАЛЬНОГО ЗУБА

Ковецкая Е.Е., Кравчук И.В.

Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Минск, Республика Беларусь

Реферат. Изучена микротвердость тканей корня зуба на различных его уровнях и на границе «дентин – силер». Материалом для исследования служили шлифы корней зубов, каналы которых пломбированы методом латеральной конденсации. Исследование микротвердости тканей корня зуба показало, что наиболее проблематичными зонами дентина являются срединная и апикальная трети, в которых микротвердость меньше, чем в устьевой части. Микротвердость корневой пломбы в образцах зубов, пломбированных гуттаперчевыми штифтами 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, что обеспечивает хорошую герметизацию апикальной части корневого канала.

Ключевые слова: дентин, цемент, силер, микротвердость.

Summary. The study of the microhardness of tooth root tissue at various levels and at the “dentin – sealer”. The material for the study of thin sections were the roots of the teeth, the channels

are sealed with a method of lateral condensation. A study of microhardness tooth root tissue showed that the most problematic areas of dentine are middle and apical thirds, in which micro-hardness less than the mouth part. The microhardness of root fillings in teeth samples, sealed with guttapercha points with sealer "Endion" on the border "dentin – sealer" in the mouth of less than in the middle and apical, and at the "sealer – guttapercha" — is the same all over, which provides good sealing the apical part of the root canal.

Keywords: dentin, cement sealer, microhardness.

Введение. Отечественные и зарубежные ученые уделяют много внимания изучению механических характеристик твердых тканей зуба [2–4]. 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 изучение микротвердости, что позволяет провести не только сопоставительный анализ тканей зуба, но и косвенно оценить адгезию пломбировочных материалов [1].

Проблеме изучения микротвердости тканей зуба посвящен целый ряд научных исследований [1, 4]. Однако представляет научный интерес изучение 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 исследования — изучение показателей микротвердости тканей корня зуба на различных его уровнях, а также на границе «дентин – силер».

Материалы 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 цинкоксииэвгеноловым цементом «Canason». Микротвердость шлифов в области цемента, дентина, силера, на границе «дентин – силер» и «силер – гуттаперча» определяли на микротвердомере «Micromet-II» фирмы Buehler (Швейцария) с нагрузкой 25 г. Всего изготовили 36 шлифов и выполнили 300 замеров.

Как показали результаты исследования, микротвердость цемента корня колеблется 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 высокоминерализованного 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 $72,15 \pm 0,65$; $69,56 \pm 0,60$ и $72,78 \pm 0,53$ Мпа (различия между показателями статистически не достоверны, $p > 0,05$)

Таким образом, микротвердость цемента корня и высокоминерализованного дентина выше в устьевой трети зуба, чем в средней или апикальной трети. Что касается менее минерализованного дентина, то микротвердость его была одинаковой в устьевой, срединной и апикальной трети. В целом наиболее устойчивым к механическим нагрузкам является высокоминерализованный дентин, на втором месте — менее минерализованный дентин, на третьем — цемент корня зуба.

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 средин-

ной 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 (таблица 2).

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 $11,65 \pm 0,45$; $11,6 \pm 0,5$ и $11,43 \pm 0,43$ Мпа соответственно, $p > 0,05$.

Заключение. Таким образом, результаты исследований позволяют сделать вывод, что микротвердость корневой пломбы в образцах зубов, пломбированных методом латеральной конденсации с силером «Endion» на границе «дентин – силер», ниже в устьевой части, чем в срединной и апикальной, а на границе «силер – гуттаперча» — одинакова на всем протяжении корневого канала. Что касается микротвердости корневой пломбы на границе «дентин – силер» в образцах зубов, пломбированных методом латеральной конденсации с «Canason», то в устьевой и апикальной части она ниже, чем в срединной, а на границе «силер – гуттаперча» — так же, как у «Endion», одинакова на всем протяжении корневого канала.

Выводы:

1. 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 механической обработке канала корня эндодонтическими инструментами.

2. 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).

3. 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, т. к. 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 её 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.