

## ОБЗОР МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ТОЛЩИНЫ НАДПУЛЬПАРНЫХ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ ВИТАЛЬНЫХ ЗУБОВ

С. И. Русакова, Л. В. Титарчук, В. В. Титарчук

**ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава России**

В своей работе врачи-стоматологи-ортопеды и врачи-стоматологи-терапевты зачастую сталкиваются с проблемой препарирования витальных зубов при создании полостей для последующего выполнения реставраций, либо при подготовке зубов для использования ортопедических конструкций. При выполнении описанных выше манипуляций существует значительный риск вскрытия пульпарной камеры, либо травмирования пульпы зуба, что, в результате, может привести к его девитализации. Сохранение витальной пульпы в процессе препарирования зубов в настоящее время большинство стоматологов считают приоритетом первой величины.

Использование различных методов измерения остаточной толщины дентина может позволить обоснованно планировать дальнейшее лечение пациента.

**Цель исследования:** выполнить обзор методов, применяющихся для оценки толщины надпульпарных твердых тканей зуба. Выявить преимущества и недостатки описанных методик. Выбрать методики, наиболее подходящие для использования в клинике.

**Материалы и методы:** выполнен обзор научной литературы, посвященной методам определения толщины надпульпарных твердых тканей витальных зубов.

**Результаты:** при проведении операции одонтопрепарирования врач-стоматолог неизбежно сталкивается с необходимостью иссечения твердых тканей зуба. Даже при условии соблюдения всех необходимых мероприятий по защите пульпы от неблагоприятных воздействий препарирования, при чрезмерном истончении остаточного слоя дентина существует значительный риск возникновения необратимых изменений в тканях пульпы зуба, проявляющихся на гистологическом уровне, либо, в более тяжелых случаях, в виде ятрогенного пульпита. В нашей работе мы выполнили обзор методов применяемых для оценки толщины надпульпарных твердых тканей витальных зубов

### ***Препарирование зубов с учетом зон безопасности препарирования***

Один из наиболее широко используемых в клинике методов. Основан на измерении и статистической обработке большого количества измерений толщины надпульпарных тканей на шлифах удаленных зубов. По результатам составлена сводная таблица, а также выполнены иллюстрации, отображающие объем надпульпарных твердых тканей в зубах различной групповой принадлежности с учетом возрастных особенностей пациента.

*Преимуществами метода* можно считать его неинвазивность и простоту применения.

К *недостаткам* можно отнести отсутствие проведения непосредственных измерений, а, следовательно, невозможность его использования при наличии индивидуальных особенностей у пациента, таких как повышенная стираемость зубов, функциональная перегрузка, наличие в анамнезе лечения пульпита биологическим методом и т. д.

### ***Измерение толщины остаточного дентина по изменению общебиологического сопротивления***

С целью определения допустимой толщины препарирования надпульпарного дентина возможно использование метода, основанного на измерении общебиологического

сопротивления исследуемых тканей. Данное исследование возможно осуществить с использованием таких аппаратов как Prepometer (Hager & Werken GmbH & Co. KG), либо ENDOEST 3D (Геософт, Россия). По принципу действия данные аппараты сходны с апекслокаторами.

*Преимущества метода:* возможность проведения непосредственных измерений в различных участках препарирования, достаточно высокая разрешающая способность метода (статистическая погрешность  $\pm 0,2$  мм).

*Недостатки метода:* требует наличия дополнительной дорогостоящей аппаратуры, возможно наличие погрешности измерения в зависимости от степени высушивания исследуемых тканей, измерение возможно только в дентине (после начала препарирования и снятия слоя эмали).

#### ***Оценка толщины твердых тканей зуба по результатам внутриротовой рентгенографии***

Одним из наиболее распространенных в клинической практике является метод оценки толщины твердых тканей зуба по результатам внутриротовой рентгенографии.

*Преимущества метода:* визуализация всех твердых тканей зуба и пародонта, что позволяет решить одновременно несколько диагностических задач.

*Недостатки метода:* наличие лучевой нагрузки; полученное изображение является двумерным и суммационным, может присутствовать значительное проекционное искажение, что делает метод малоинформативным для оценки толщины твердых тканей.

#### ***Измерение толщины твердых тканей зуба по результатам конусно-лучевой компьютерной томографии***

Компьютерная томография является одним из новейших и наиболее динамически развивающихся дополнительных методов обследования в стоматологии. Метод основан на выполнении компьютерной трехмерной реконструкции исследуемого объекта из серии рентгеновских снимков.

*Преимущества метода:* отсутствие проекционного искажения, отсутствие суммации изображения за счет его трехмерности, возможность проведения непосредственных измерений в различных слоях и участках исследуемого зуба. Высокая разрешающая способность (до  $0,125$  мм<sup>3</sup>/воксель), имеющая тенденцию к повышению в новых поколениях томографов. Возможность создания компьютерных программ для проведения параллелометрии опорных зубов и виртуального препарирования. Помимо измерения толщины твердых тканей зуба, компьютерная конусно-лучевая томография решает проблему визуализации всех рентген-контрастных тканей челюстно-лицевой области и является одним из самых информативных методов лучевого исследования.

*Недостатки метода:* наличие лучевой нагрузки, высокая стоимость томографов и непосредственно исследования.

#### ***Измерение толщины твердых тканей зуба с помощью оптокогерентной томографии***

Оптокогерентная томография — методика, основанная на применении лазерного излучения для получения изображений биологических микроструктур в высоком разрешении. По принципу действия метод сходен с УЗ-исследованием, однако вместо ультразвука при оптокогерентной томографии используется лазерный луч. Первоначально данный метод использовался в офтальмологии, в настоящее время начинает использоваться и в других отраслях медицины, в том числе исследуется возможность его применения в стоматологии.

*Преимущества метода:* неинвазивность, отсутствие лучевой нагрузки, достаточно высокая разрешающая способность ( $\pm 0,1$  мм).

*Недостатки:* аппарат для использования в стоматологии существует только в качестве прототипа; значительное увеличение погрешности измерений при слое надпульпарного дентина более 1 мм; отсутствие информации о возможности измерения толщины слоя эмали.

Клиническая значимость исследования: после определения толщины надпульпарных твердых тканей зуба возникает вопрос планирования дальнейшего лечения с учетом полученных данных.

При изучении вопроса о толщине слоя надпульпарного дентина, при котором травмирующее действие препарирования минимально, мы обнаружили несколько различных мнений по данной проблеме.

По данным Smulson M.H. и Sieraski S.M. et al., толщина слоя остаточного дентина, составляющая не менее 2 мм, является критической для гарантирования витальности пульпы при условии выполнения всех манипуляций, необходимых для ее защиты.

В работах других авторов говорится, что приемлемая толщина дентина, обеспечивающая витальность пульпы, может составлять не менее 0,25-0,5 мм.

Zollner A. et al. в своем исследовании продемонстрировали, что толщина остаточного дентина, необходимая для сохранения витальности пульпы, во многом зависит от направления дентинных трубочек, вскрытых в результате препарирования

В виду наличия большого количества мнений по данному вопросу, мы считаем, что данная проблема нуждается в дополнительном изучении.

**Выводы:** наиболее информативными и доступными методами определения толщины надпульпарных твердых тканей зуба являются методики, основанные на измерении общебиологического сопротивления тканей, а также использование компьютерной конусно-лучевой томографии. Использование различных методов определения толщины надпульпарных твердых тканей зуба может помочь в планировании и проведении различных стоматологических манипуляций и существенно снизить частоту возникновения осложнений, связанных с травмированием пульпы зуба.

## Литература

1. Гаврилов Е. И., Ключев Б. С. Зоны безопасности коронок жевательных зубов // Стоматология. 1974. — 1974. — № 4. — С. 42-45.
2. Аболмасов Н. Г., Аболмасов Н. Н. Ортопедическая стоматология: Учебник — М, МЕДПресс-инфо, 2007. — С. 28-45, 140-159
3. Володина Е. В. Опыт клинического применения аппарата ENDOEST 3D для оценки динамики прироста надпульпарного дентина при лечении гиперемии пульпы //Дентал Юг. 2010. -№11. — С. 14-15.
4. David G. Purton, Nicholas P. Chandler, Brian D. Monteith, Alison J. Qualtrough. [A novel instrument to determine pulp proximity.](#)// Eur J Prosthodont Restor Dent 2009 Mar;17(1):30-4.
5. Рогацкий Д. В., Гинали Н. В. Искусство рентгенографии зубов. —М, STBOOK, 2007. — 206 с.
6. Рогацкий Д. В. Радиодиагностика челюстно-лицевой области. Конусно-лучевая компьютерная томография. Основы визуализации. — Львов, ГалДент, 2010. — 235 с.
7. Fujita R., Komada W., Nozaki K. and Miura H.Measurement of the remaining dentin thickness using optical coherence tomography for crown preparation //Dental Materials Journal. — 2014; 33(3): 355–362.
8. Smulson M. H., Classification and diagnosis of pulpal pathoses.// Dent Clin North Am, 1984, 28:699-723.
9. Sieraski S. M., Taylor G. N., Kohn R. A., Identification and endodontic management of three-canalled maxillary premolars.// J Endod, 1989, 15:29-32.
10. Murray P. E., Smith A. J., Windsor L. J., Mjor I. A., Remaining dentine thickness and human pulp responses.// Int Endod J, 2003, 36:33-43.
11. Zollner A., Gaengler P., Pulp reactions to different preparation techniques on teeth exhibiting periodontal disease.// J Oral Rehabil, 2000, 27:93-102.