

УДК 616.314-72

АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ УСТАЛОСТНОГО РАЗРУШЕНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЭНДОДОНТИИ

Юлия Александровна Лобашук

Магистр 1 года,

кафедра «Материаловедение»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А. И. Плохих,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение»

Успешное эндодонтическое лечение реализуется путем качественной обработки корневого канала, которая включает удаление зараженного материала корня зуба и дальнейшее формирование устья корневого канала. В каждом из этапов стоматологу необходимо максимально сохранить естественную анатомическую конфигурацию корневого канала, что достаточно сложно из-за большого радиуса кривизны корневого канала. В результате возникает большой процент некачественной обработки каналов, а в самых трудных случаях происходит поломка инструмента, которая плохо прогнозируема и, как правило, происходит неожиданно.

Инструменты, предназначенные для прохождения и расширения каналов, носят общее название «файлы» или «риммеры». Изготавливают их в основном из нержавеющей стали или сплавов никелида титана (NiTi). Для эффективной работы они должны обладать хорошей гибкостью, упругостью и прочностью, но даже наилучшее сочетание этих свойств не исключает возможности разрушения материала инструмента.

К поломке инструмента приводят многократные изгибы в искривленном канале, в результате неупругих деформаций в нем накапливаются дефекты, возникает так называемая циклическая усталость материала.

Для исследования механизмов усталостного разрушения создаются различные установки, которые имеют аналогичную конструкцию и принцип работы. Они позволяют фиксировать число циклов, при различных скоростях и углах искривления искусственного канала, которое может выдержать инструмент до разрушения.

Выявлено, что устойчивость к торсионным нагрузкам уменьшается с увеличением размера и конусности инструмента. Как правило, наибольшая усталость рабочей части файла отмечается на расстоянии порядка 5 мм от кончика инструмента.

Механизм усталостного разрушения может быть различным в зависимости от материала, из которого он изготовлен. Это подтверждается сравнением механических свойств нержавеющей стали и сплава NiTi, а также видом излома, который может быть как хрупким, так и вязким. Файлы, изготовленные из NiTi, могут сломаться неожиданно вследствие накопления усталостных трещин и дальнейшего их развития. Это происходит в результате воздействия чередующихся циклов растяжения и сжатия, возникающих в месте максимального изгиба инструмента при его вращении в изогнутом канале. Стальные же файлы, в отличие от NiTi, деформируются перед поломкой.

Заключение. Наличие множества факторов, влияющих на механизм усталостного разрушения, и ряда проблем, которые до конца не были решены, делают эту тему перспективной для дальнейшего изучения.

Литература

1. *Боровский, Е. В.* Клиническая эндодонтия: монография / Е. В. Боровский. – Москва: АО «Стоматология», 1999. – 176 с.
2. *Коэн, С.* Эндодонтия / С. Коэн, Р. Бернс; под ред. А. М. Соловьевой. – 8-е изд., перераб. – Москва: STBOOK, 2007. – 1026 с.
3. *Ржанов, Е. А.* Принципы создания эндодонтических инструментов. Сверхгибкий (стальной) вращаемый эндодонтический инструмент для обработки корневых каналов / Е. А. Ржанов ; МГМСУ. – 2004. – 33 с.
4. *Манак, Т. Н.* Оценка степени износа Ni-Ti эндодонтических инструментов / Т. Н. Манак, А. Н. Разоренов // Стоматол. журн. – 2014. – Т. 15, № 4. – С. 305-309.