

Е. А. Барановский

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА АВТОКЛАВИРОВАНИЯ НА ЦИКЛИЧЕСКУЮ УСТАЛОСТЬ НИКЕЛЬ-ТИТАНОВЫХ РОТОРНЫХ ЭНДОДОНТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Научный руководитель: ассист. В.Г. Девятникова

2-я кафедра терапевтической стоматологии,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

E. A. Baranovskiy

INFLUENCE OF THE AUTOCLAVING PROCESS ON THE CYCLE FATIGUE OF NICKEL-TITANIUM ROTOR ENDODONTIC INSTRUMENTS

Tutor: assistant V. G. Devyatnikova

2-nd department of Therapeutical Dentistry,

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Рассматривается влияние процесса автоклавирования на циклическую усталость эндодонтических инструментов. Установлено, что процесс автоклавирования не повлиял на циклическую усталость, но оказывает влияние угол изгиба искусственного корневого канала.

Ключевые слова: автоклавирование, эндодонтические инструменты, циклическая усталость, никель-титановые роторные эндодонтические инструменты.

Resume. The effect of process of autoclaving on cyclic fatigue of nikel-titanium rotary endodontic files is considered. It has been established that autoclaving had no impact on cyclic fatigue of endodontic files, but on cyclic fatigue of endodontic files had an impact bend angle of artificial root canal.

Keywords: autoclaving, endodontic files, cyclic fatigue, nikel-titanium rotary endodontic files.

Актуальность. На сегодняшний день нет единого мнения о влиянии автоклавирования на циклическую усталость роторных никель-титановых эндодонтических инструментов. По данным различных авторов существуют следующие данные:

1 Автоклавирование влияет на изменение поверхностной структуры никель-титанового эндодонтического инструмента [1];

2 Процедура автоклавирования оказывает влияние на прочностные характеристики никель-титанового файла (зависит от количества циклов автоклавирования) [2].

Цель: дать сравнительную оценку влияния процесса автоклавирования на циклическую усталость никель-титановых роторных эндодонтических инструментов *in vitro*.

Материал и методы. В данной работе определяли количество циклов, совершенных инструментом до его поломки в искусственном корневом канале. В настоящем исследовании были использованы три системы никель-титановых роторных эндодонтических инструментов: ProTaper Universal (25/07) n=72, ProTaper Next (25/06) n=72, EndostarE3 BasicRotarySystem(25/06) n=72. Каждая система инструментов была разбита на 2 группа в зависимости от угла изгиба искусственного корневого канала 45 (n=36) или 60 (n=36) градусов соответственно. В свою очередь каждая группа была разделена на три подгруппы в зависимости от количества циклов автоклавирования: 1a (n=12) и 2a (n=12) инструменты без автоклавирования, 1b (n=12) и 2b(n=12) инструменты после одного цикла автоклавирования и 1c (n=12) и 2c(n=12) инструменты после шести циклов автоклавирования.

В данном исследовании, хвостовик испытываемого инструмента фиксировали в оправке прибора посредством винта. При холостом вращении инструмента (вне искусственного корневого канала) определяли ток, потребляемый микродвигателем постоянного тока. Затем инструмент помещали в имитатор корневого канала длиной 16,3мм. Показатель тока возрастал так как появлялось сопротивление вращению за счет изгиба искусственного корневого канала (чем больше угол изгиба корневого канала, тем выше показатель значения тока). Поломку эндодонтического инструмента фиксировали по изменению тока – значение показателя резко падало.

Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета прикладных программ Statistical10.0 для Windows (StatSoftInc, США). Анализ типа распределения количественных переменных выполнен с использованием критерия Шапиро-Уилка с учетом описательных характеристик, коэффициента асимметрии и гистограмм распределения. Количественные данные описывались в виде медианы и квартилей (Me [Q1; Q3]). Для оценки различий количественных переменных применялись критерии Краскела-Уоллиса, Манна-Уитни, поправка Бонферрони.

Результаты и их обсуждение. Измерения показателя «количество циклов» для инструментов системы «Poldent» при углах 45 и 60 градусов в зависимости от количества циклов автоклавирувания не выявлено статистически значимых различий между подгруппами (по критерию Краскела-Уоллиса $H=43,593$, $df=4$, $p < 0,0001$ и $H = 129,310$, $df = 4$, $p < 0,0001$ соответственно) (таблица 1).

Табл. 1. Количество циклов для инструментов системы «Poldent»

Poldent	Me[Q1;Q3]	Min:Max	Poldent	Me[Q1;Q3]	Min:Max
1a	552,5[500;660]	480:795	2a	442,5[420;482,5]	365:510
1b	525[512,5;605]	500:790	2b	447,5[415;482,5]	360:515
1c	525[500;655]	480:780	2c	450[430;500]	380:510

Измерения показателя «количество циклов» для инструментов системы «ProtaperNext» при углах 45 и 60 градусов в зависимости от количества циклов автоклавирувания не выявлено статистически значимых различий между подгруппами (по критерию Краскела-Уоллиса $H=43,593$, $df=4$, $p < 0,0001$ и $H = 129,310$, $df = 4$, $p < 0,0001$ соответственно) (таблица 2).

Табл. 2. Количество циклов для инструментов системы «ProtaperNext»

ProtaperNext	Me[Q1;Q3]	Min:Max	Protaper-Next	Me[Q1;Q3]	Min:Max
1a	2235[2030;2300]	1940:2350	2a	1517,5[1495;1535]	1380:1540
1b	2220[1990;2290]	1940:2350	2b	1500[1480;1532,5]	1480:1540
1c	2250[1995;2300]	1960:2320	2c	1485[1475;1507,5]	1380:1535

Измерения показателя «количество циклов» для инструментов системы «ProtaperUniversal» при углах 45 и 60 градусов в зависимости от количества циклов автоклавирувания не выявлено статистически значимых различий между подгруппами (по критерию Краскела-Уоллиса $H=43,593$, $df=4$, $p < 0,0001$ и $H = 129,310$, $df = 4$, $p < 0,0001$ соответственно) (таблица 3).

Табл. 3. Количество циклов для инструментов системы «ProtaperUniversal»

ProtaperNext	Me[Q1;Q3]	Min:Max	Protaper-Next	Me[Q1;Q3]	Min:Max
1a	907[800;1105]	720:1310	2a	300[265;347]	220:515
1b	945[800;1130]	720:1300	2b	330[275;395]	220:500
1c	962[800;1210]	760:1310	2c	337,5[280;360]	220:490

Заключение.

1 Процесс автоклавирования не влияет на циклическую усталость роторных никель титановых эндодонтических инструментов.

2 Наибольшую устойчивость к циклическим нагрузкам показали инструменты системы ProTaperNext (25/06), сплав которых прошел специальную термическую обработку (сплав M-wire).

3 Устойчивость к усталостным разрушениям инструментов различных эндодонтических систем уменьшается с увеличением угла изгиба корневого канала.

Информация о внедрении результатов исследования. По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статья в сборнике материалов, 1 статья в журнале, 2 тезис докладов, получен 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедры общей стоматологии БГМУ, 1-й терапевтической стоматологии БГМУ, 2-й терапевтической стоматологии УО «Белорусский государственный медицинский университет»), 3 акта внедрения в лечебный процесс (УЗ «7-я городская стоматологическая поликлиника», УЗ «11-я городская клиническая стоматологическая поликлиника», ГУ «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника»).

Литература

1.Effect of autoclave sterilization on the cyclic fatigue resistance of thermally treated Nickel-Titanium instruments / D. Zhao [et.al.] // Int Endod J. – 2016. – №49. – P.990-995.

2.Experimental evaluation on the influence of autoclave sterilization on the cyclic fatigue of new nickel-titanium rotary instruments / G. Plotino [et.al.] // J Endod. – 2012. – №38. – P.222-225.