

Сравнительная оценка эффективности антибактериальной обработки корневого канала эрбий-хромовым лазером и 3% раствором гипохлорита натрия с последующей обработкой ультразвуком при хроническом апикальном периодонтите

А.Ю. РОЗЕНБАУМ*, к.м.н., ассистент

В.П. ТЛУСТЕНКО*, д.м.н., профессор, зав. кафедрой

М.А. ПОСТНИКОВ**, д.м.н., доцент

*Кафедра ортопедической стоматологии

**Кафедра стоматологии ИПО

ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава РФ, г. Самара

A comparative assessment of the effectiveness of antibacterial treatment of the root canal with an erbium-chromium laser and a 3% solution of sodium hypochlorite with ultrasound treatment in chronic apical periodontitis

A. Yu. ROZENBAUM, V.P. TLUSTENKO, M.A. POSTNIKOV

Резюме

Одним из наиболее часто встречаемых осложнений кариеса является хронический апикальный периодонтит. Микробный фактор играет ведущую роль в развитии данного патологического процесса. Следовательно, главной задачей эндодонтического лечения хронического апикального периодонтита является качественная антибактериальная обработка корневого канала. В настоящее время для дезинфекции корневых каналов перспективным направлением является применение ультразвука и лазера. С помощью микробиологического исследования микрофлоры корневых каналов зубов до и после антибактериальной обработки проведена сравнительная оценка антимикробного эффекта ультразвука и эрбий-хромового лазера.

Ключевые слова: хронический апикальный периодонтит, антибактериальная обработка, ультразвук, эрбий-хромовый лазер, микробиологическое исследование.

Abstract

One of the most common complications of caries is chronic apical periodontitis. The microbial factor plays a leading role in the development of this pathological process. Consequently, the main task of endodontic treatment of chronic apical periodontitis is the qualitative antibacterial treatment of the root canal. At present, the use of ultrasound and laser is a promising direction for disinfection of root canals. With the help of a microbiological study of the microflora of the root canals of the teeth, a comparative evaluation of the antimicrobial effect of ultrasound and erbium-chromium laser was carried out before and after antibacterial treatment.

Key words: chronic apical periodontitis, antibacterial treatment, ultrasound, erbium-chromium laser, microbiological study.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В практике терапевтической стоматологии хронический апикальный периодонтит является одним из наиболее часто встречаемых осложнений кариеса [2, 11]. Данный патологический процесс может стать причиной удаления зуба у 50% пациентов моложе 35 лет и у 80% больных старшего возраста [9].

В этиологии хронического апикального периодонтита наибольшее значение имеет микробный фак-

тор [3]. Главной задачей эндодонтического лечения данной патологии является элиминация микроорганизмов с помощью антибактериальной обработки [1, 4]. Несмотря на многообразие антисептиков для обработки корневых каналов, не удается добиться их стерильности. Это обусловлено сложной анатомией корневых каналов, которая включает в себя различные изгибы, анастомозы [12]. Для улучшения качества антибактериальной обработки корневых каналов при

хроническом апикальном периодонтите применяют ультразвук [13]. Он вызывает эффект кавитации и вихревых потоков вокруг инструмента в момент обработки корневого канала, обладает способностью нагревать антисептик, что позволяет осуществить более качественную антибактериальную обработку корневого канала [6, 14]. Также перспективным направлением в стерилизации корневых каналов являются лазерные технологии [5, 8, 10]. Это обусловлено тем, что лазерное излучение обладает антибактериальным, противовоспалительным действием, а также стимулирует репаративные процессы в организме [7].

В литературе недостаточно сведений о сравнительной оценке антибактериальной обработки корневых каналов с применением лазера либо ультразвука. Следовательно, данное исследование является актуальным.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительную оценку эффективности антибактериальной обработки корневых каналов эрбий-хромовым лазером и 3% раствором гипохлорита натрия с последующей обработкой ультразвуком при лечении хронического апикального периодонтита.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С 2013-го по 2016 год проводилось лечение 68 пациентов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит». Инструментальная обработка корневого канала зуба проводилась по методике Crown Down ручными K- и H-файлами Pro-Endo (VDW, Германия) до 20 размера по ISO; затем ротационными инструментами ProTaper Universal (Dentsply, США) при скорости вращения 300–350 об./мин. В качестве лубриканта использовали RC-Prep (Premier, США). После смены каждого инструмента проводили ирригацию корневого канала 3% раствором гипохлорита натрия. Далее проводили антибактериальную обработку корневого канала зуба. Пациентам в первое посещение в корневой канал зуба закладывали Metapaste (Meta Dental, Корея); во второе посещение повторяли антибактериальную обработку корневого канала, затем пломбировали корневой канал термопластическим методом вертикальной конденсации гуттаперчи.

С целью определения наиболее эффективной антибактериальной обработки пациенты были разделены на три группы:

1. I (контрольная) группа (16 пациентов) — антибактериальная обработка корневых каналов проводилась 10 мл 3% раствора гипохлорита натрия «Белодез» («Владмива», Россия). В качестве контроля нами был выбран данный вид антимикробной обработки, так как гипохлорит натрия является «золотым стандартом» антибактериальной обработки корневых каналов.
2. II группа (16 пациентов) — антибактериальная обработка проводилась 10 мл 3% раствора гипохлорита натрия с последующей обработкой ультразвуком NSK Various 750 (NSK

NAKANISHI INC., Япония) на режиме Endo в течение 2 минут.

3. III группа (36 пациентов) — антибактериальную обработку корневого канала проводили эрбий-хромовым лазером Waterlase MD в режиме, описанном в литературе: длина волны — 2780 нм, мощность — 1,25 Вт, продолжительность импульса — 140 мкс, частота — 20 Гц.

Для оценки эффективности антибактериальной обработки корневого канала различными методами было проведено микробиологическое исследование корневых каналов до и после антибактериальной обработки. Для забора материала из корневых каналов использовали бумажные пины, которые помещали в пробирку с физиологическим раствором. В течение часа пробирку доставляли в лабораторию, где 24 часа культивировали содержимое пробирки на кровяном агаре при температуре 37°C.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты микробиологического исследования микрофлоры корневых каналов пациентов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» до и после антибактериальной обработки во II группе представлены в таблице 1.

Анализ таблицы 1 выявил уменьшение количества микроорганизмов в результате антибактериальной обработки корневых каналов пациентов I (контрольной) и II групп. Статистически значимые отличия между данными группами появились после первой обработки в отношении *Actinomyces israelii* ($p = 0,02$) и *Moraxella lacunata* ($p = 0,008$). В посеве после второй обработки корневого канала статистически значимые отличия также выявлены в отношении кишечной палочки ($p = 0,005$) и *Streptococcus mutans* ($p = 0,002$). Однако ультразвук не оказал значимого эффекта на *Staphylococcus aureus* и *Corynebacterium xerosis* в сравнении с I (контрольной) группой.

Результаты микробиологического исследования микрофлоры корневых каналов пациентов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» до и после антибактериальной обработки в III группе представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что антибактериальная обработка корневых каналов эрбий-хромовым лазером на режиме: длина волны — 2780 нм, мощность — 1,25 Вт, продолжительность импульса — 140 мкс, частота — 20 Гц, способствует статистически значимому снижению количества *Escherichia coli* ($p = 0,044$), *Streptococcus mutans* ($p = 0,001$), *Corynebacterium xerosis* ($p = 0,010$), *Staphylococcus aureus* ($p = 0,012$) уже после первой антибактериальной обработки корневого канала зуба в сравнении с контрольной группой, где антибактериальная обработка корневого канала проводилась 3% раствором гипохлорита натрия. Данное статистически значимое отличие сохранялось после второй обработки. При посеве мясopептонного бульона концентрация

Actinomyces israelii значительно снизилась после второй антибактериальной обработки корневого канала в отличие от контрольной группы ($p = 0,001$). Однако данный режим обработки корневого канала неэффективен в отношении *Moraxella lacunata*, так как антибактериальный эффект в III группе значимо не отличался от контрольной группы.

ВЫВОДЫ

Исходя из данных, полученных в результате микробиологических исследований, следует сделать вы-

вод о высокой антимикробной эффективности антибактериальной обработки корневого канала ультразвуком NSK Various 750 в отношении *Escherichia coli*, *Streptococcus mutans*, *Actinomyces israelii*, *Moraxella lacunata*. Эрбий-хромовый лазер Waterlase MD оказал выраженный антибактериальный эффект в отношении *Escherichia coli*, *Streptococcus mutans*, *Actinomyces israelii*, *Corynebacterium xerosis*, *Staphylococcus aureus*.

Таблица 1. Количество микроорганизмов до и после антибактериальной обработки корневого канала пациентов контрольной и II группы

	II группа, n = 16		I группа, n = 16		Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
	Абс.	Среднее (КОЕ/мл)	Абс.	Среднее (КОЕ/мл)		
<i>Escherichia coli</i>						
До обработки корневого канала	6	218 500,00 ± 96 413,66	7	201 571,40 ± 88 722,63	0,13	0,898
После первой обработки корневого канала	6	218 500,00 ± 96 413,66	7	187 428,60 ± 90 380,89	0,24	0,816
После второй обработки корневого канала	6	0,00 ± 0,00	7	3430,00 ± 1125,67	-3,05	0,005
<i>Corynebacterium xerosis</i>						
До обработки корневого канала	4	302 500,00 ± 116 732,87	3	400 000,00 ± 129 903,81	-0,56	0,581
После первой обработки корневого канала	4	302 500,00 ± 116 732,87	3	370 000,00 ± 136 862,16	-0,38	0,710
После второй обработки корневого канала	4	75 250,00 ± 12 375,00	3	67 000,00 ± 14 289,42	0,44	0,666
<i>Streptococcus mutans</i>						
До обработки корневого канала	4	100 000,00 ± 0,00	4	302 500,00 ± 116 732,87	-1,73	0,093
После первой обработки корневого канала	4	77 500,00 ± 11 250,00	4	55 000,00 ± 12 990,38	1,31	0,200
После второй обработки корневого канала	4	550,00 ± 129,90	4	1000,00 ± 0,00	-3,46	0,002
<i>Actinomyces israelii</i>						
До обработки корневого канала	3	367 000,00 ± 137 606,10	2	100 000,00 ± 0,00	1,94	0,062
После первой обработки корневого канала	3	70 000,00 ± 12 990,38	2	100 000,00 ± 0,00	-2,31	0,028
После второй обработки корневого канала	3	70 000,00 ± 12 990,38	2	100 000,00 ± 0,00	-2,31	0,028
<i>Staphylococcus aureus</i>						
До обработки корневого канала	2	505 000,00 ± 175 008,93	2	500 500,00 ± 176 599,92	0,02	0,986
После первой обработки корневого канала	2	505 000,00 ± 175 008,93	2	500 500,00 ± 176 599,92	0,02	0,986
После второй обработки корневого канала	2	50 500,00 ± 17 500,89	2	50 005,00 ± 17 675,90	0,02	0,984
<i>Moraxella lacunata</i>						
До обработки корневого канала	2	550 000,00 ± 159 099,03	2	550 000,00 ± 159 099,03	0,00	1,000
После первой обработки корневого канала	2	50 050,00 ± 17 659,99	2	100 000,00 ± 0,00	-2,83	0,008
После второй обработки корневого канала	2	5500,00 ± 1590,99	2	55 000,00 ± 15 909,90	-3,10	0,004

Таблица 2. Количество микроорганизмов до и после антибактериальной обработки корневого канала пациентов контрольной и III группы

	III группа, n = 36		I (контрольная) группа, n = 16		Достоверность различий	Вероятность (p)
	Абс.	Среднее (КОЕ/мл)	Абс.	Среднее (КОЕ/мл)		
<i>Escherichia coli</i>						
До обработки корневого канала	12	61 750,00 ± 7888,79	7	201 571,40 ± 88 722,63	-1,86	0,068
После первой обработки корневого канала	12	9850,00 ± 4752,39	7	187 428,60 ± 90 380,89	-2,06	0,044
После второй обработки корневого канала	12	0,80 ± 0,48	7	3430,00 ± 1125,67	-3,04	0,004
<i>Corynebacterium xerosis</i>						
До обработки корневого канала	12	302 500,00 ± 70 392,57	3	400 000,00 ± 129 903,81	-1,21	0,230
После первой обработки корневого канала	12	12 250,00 ± 4661,86	3	370 000,00 ± 136 862,16	-2,69	0,010
После второй обработки корневого канала	12	8,30 ± 4,81	3	67 000,00 ± 14 289,42	-4,69	0,001
<i>Streptococcus mutans</i>						
До обработки корневого канала	8	100 000,00 ± 0,00	4	302 500,00 ± 116 732,87	-1,97	0,055
После первой обработки корневого канала	8	425,00 ± 79,56	4	55 000,00 ± 12 990,38	-4,23	0,001
После второй обработки корневого канала	8	187,50 ± 55,23	4	1000,00 ± 0,00	-5,29	0,001
<i>Actinomyces israelii</i>						
До обработки корневого канала	4	77 500,00 ± 7500,00	2	100 000,00 ± 0,00	-1,29	0,203
После первой обработки корневого канала	4	55 000,00 ± 8660,25	2	100 000,00 ± 0,00	-1,82	0,075
После второй обработки корневого канала	4	25 525,00 ± 8275,30	2	100 000,00 ± 0,00	-3,92	0,001
<i>Staphylococcus aureus</i>						
До обработки корневого канала	4	550 000,00 ± 86 602,54	2	500 500,00 ± 176 599,92	-0,87	0,390
После первой обработки корневого канала	4	77 500,00 ± 7500,00	2	500 500,00 ± 176 599,92	-2,60	0,012
После второй обработки корневого канала	4	775,00 ± 75,00	2	50 005,00 ± 17 675,90	-2,83	0,007
<i>Moraxella lacunata</i>						
До обработки корневого канала	3	700 000,00 ± 86 602,54	2	550 000,00 ± 159 099,03	-0,77	0,447
После первой обработки корневого канала	3	340 000,00 ± 95 262,79	2	100 000,00 ± 0,00	-0,29	0,770
После второй обработки корневого канала	3	34 000,00 ± 9526,28	2	55 000,00 ± 15 909,90	-1,47	0,149

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беленова И. А., Красичкова О. А. Сравнительная характеристика микрофлоры корневого дентина при применении различных вариантов медикаментозной обработки корневых каналов зубов // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. № 1. С. 55.
Belenova I. A., Krasichkova O. A. Sravnitel'naya karakteristika mikroflory kornevogo dentina pri primenenii razlichnykh variantov medikamentoznoj obrabotki kornevykh kanalov zubov // Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie. 2014. № 1. S. 55.

2. Березин К. А., Греков А. Х., Зарипова Э. М. Статистические аспекты изучения распространенности хронического апикального периодонтита у взрослого населения // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2. С. 119.

Berezin K. A., Grekov A. H., Zaripova E. M. Statisticheskie aspekty izlucheniya rasprostranennosti hronicheskogo apikal'nogo periodontita u vzroslogo naseleniya // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. № 2. S. 119.

3. Вавина Е. П., Корецкая И. В., Чиркова Н. В. Современные аспекты успешного эндодонтического лечения // Medicus. 2016. № 3 (9). С. 119-120.

Vavina E. P., Koreckaya I. V., Chirkova N. V. Sovremennye aspekty uspeshnogo ehndodonticheskogo lecheniya // Medicus. 2016. № 3 (9). S. 119-120.

4. Гатина Э. Н., Егорова Г. Р., Фазылова Ю. В. Современные возможности ирригации корневых каналов // Молодой ученый. 2015. № 11. С. 631-635.

Gatina E. N., Egorova G. R., Fazylova Yu. V. Sovremennye vozmozhnosti irrigacii kornevykh kanalov // Molodoy uchenyj. 2015. № 11. S. 631-635.

5. Миронова В. В., Физюкова Г. Г., Соломатина Н. Н. Использование светотерапии при деструктивных формах периодонтита // Фундаментальные исследования. 2014. № 4-2. С. 318-324.

Mironova V. V., Fizyukova G. G., Solomatina N. N. Ispol'zovanie svetoterapii pri destruktivnykh formah periodontita // Fundamental'nye issledovaniya. 2014. № 4-2. S. 318-324.

6. Рабинович И. М., Кортнева И. В. Клиническое применение ультразвука при эндодонтическом лечении // Клиническая стоматология. 2012. № 4 (64). С. 10-14.

Rabinovich, I. M., Kortneva I. V. Klinicheskoe primeneniye ul'trazvuka pri ehndodonticheskom lechenii // Klinicheskaya stomatologiya. 2012. № 4 (64). S. 10-14.

7. Рабинович И. М., Снегирев М. В., Голубева С. А. Клиническая эффективность сочетанного применения метода фотодинамической терапии и медицинского озона у пациентов с заболеваниями периодонта // Клиническая стоматология. 2013. № 2 (66). С. 14-17.

Rabinovich I. M., Snegirev M. V., Golubeva S. A. Klinicheskaya effektivnost' sochetannogo primeneniya metoda fotodinamicheskoy terapii i medicinskogo ozona u pacientov s zabolevaniyami periodonta // Klinicheskaya stomatologiya. 2013. № 2 (66). S. 14-17.

8. Dereci Ö, Hatipoğlu M, Sindel A, Tozoğlu S, Üstün K. The efficacy of Er, Cr: YSGG laser supported periodontal therapy on the reduction of periodontal disease related oral malodor: a randomized clinical study // Head Face Med. 2016. May 4. № 12 (1). P. 20.

9. Huh J. K., Yang D. K., Jeon K. J., Shin S. J. Progression of periapical cystic lesion after incomplete endodontic treatment // Restor Dent Endod. 2016. May. № 41 (2). P. 137-142.

10. Jose K. A., Ambooken M., Mathew J. J., Issac A. V., Kunju A. P., Parameshwaran R. A. Management of chronic periodontitis using chlorhexidine chip and diode laser — a clinical study // J Clin Diagn Res. 2016. Apr. № 10 (4). ZC76-80.

11. Kirkevang L. L., Vaeth M., Hersted-Bindslev P. et al. Risk factors for developing apical periodontitis in general population // Int. endod. J. 2007. Mar. 20. № 40 (4). P. 290-299.

12. Paredes-Vieyra J., Enriquez F. J. Success rate of single- versus two-visit root canal treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial // J. Endod. 2012. Vol. 38. № 9. P. 1164-1169.

13. Plotino G., Pameijer C. H., Grande N. M. Ultrasonic in endodontics: a review of the literature // J. Endod. 2007. Vol. 33. № 2. P. 81-95.

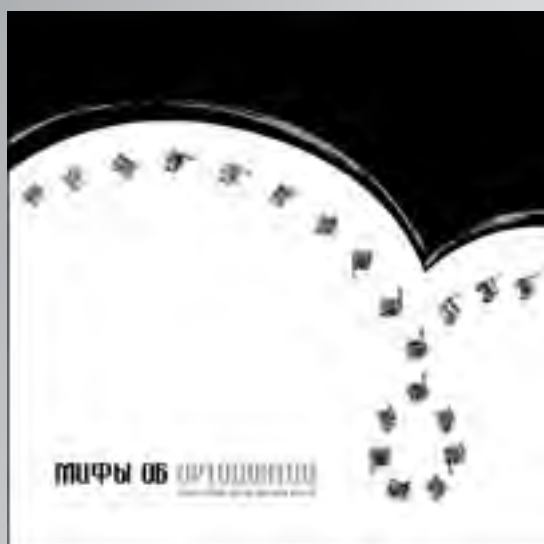
14. Tang Z., Wang H., Jiang S. Clinical study of single-visit root canal treatment with a nickel-titanium (Ni-Ti) rotary instrument combined with different ultrasonic irrigation solutions for elderly patients with chronic apical periodontitis // Biomed. Mater. Eng. 2015. Vol. 26. P. S311-S318.

Поступила 19.07.2018

Координаты для связи с авторами:
443099, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 89

МИФЫ ОБ ОРТОДОНТИИ

(пособие для пациентов)



Автор: С. Н. Вахней

*Разобраться самому и грамотно
объяснить пациенту, в какой
последовательности проводятся
вмешательства, поможет алгоритм
проведения мероприятий по
реконструкции зубочелюстной системы.*

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПОЛИ МЕДИА ПРЕСС»
ТЕЛ./ФАКС: +7(495) 781-28-30, +7(499) 678-21-61
E-MAIL: DOSTAVKA@STOMGAZETA.RU
WWW.DENTODAY.RU