

ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ЭНДОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНОГО ПУЛЬПИТА И НЕКРОЗА ПУЛЬПЫ

LASER TECHNOLOGIES FOR ENDODONTIC TREATMENT OF PURULENT PULPITIS AND PULP NECROSIS

**A. Polevaya
E. Borisova
L. Polevaya**

Summary. 106 patients with confirmed diagnoses of purulent pulpitis (K04.02) and pulp necrosis (K04.1) were selected for the study. Patients were divided into 3 clinical groups depending on the treatment Protocol. It was found that the use of Er, Cr: YSGG laser with a wavelength of 2780 nm is effective in the treatment of various forms of pulpitis complicated by the presence of *Candida* fungi.

Keywords: pulpitis, pulp necrosis, *Candida* fungi, Er, Cr: YSGG laser.

Полевая Александра Викторовна

Преподаватель, Военно-медицинская академия
имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург
dr.polevayaalexandra@rambler.ru

Борисова Элеонора Геннадиевна

Д.м.н., профессор, Военно-медицинская академия
имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Полевая Лариса Петровна

Доцент, Военно-медицинская академия имени
С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Аннотация. Для исследования было отобрано 106 пациентов с подтверждёнными диагнозами гнойный пульпит (K04.02) и некроз пульпы (K04.1). Пациенты были разделены на 3 клинические группы в зависимости от протокола лечения. Установлено, что применение Er, Cr: YSGG лазера с длиной волны 2780 нм является эффективным при лечении различных форм пульпита, осложнённых наличием грибов рода *Candida*.

Ключевые слова: пульпит, некроз пульпы, грибы рода *Candida*, Er, Cr: YSGG лазер.

Широкое распространение осложнений кариеса зубов (пульпит, периодонтит) диктует необходимость постоянного совершенствования методов их лечения. Качеству эндодонтического лечения на сегодняшний день уделяется большое внимание ввиду часто встречающихся осложнений после первичного лечения корневых каналов. Это можно связать с тем, что многие стоматологи рассматривают заболевания тканей пульпы в отрыве от состояния окружающих тканей зуба и без его оценки. Не всегда предаётся значение основному этиологическому фактору развития пульпита — микробная инвазия и источники инфицирования в ротовой полости. Научно обоснованные доказательства патогенной роли биопленки составляют фундамент в раскрытии механизмов развития заболевания полости рта, в том числе кариеса и его осложнений. В то же время низкий уровень информированности пациентов о правилах ухода за полостью рта, несвоевременная диагностика заболеваний пародонта и ранних форм кариеса способствуют развитию необратимых форм пульпита [1].

Исследование микробного пейзажа при пульпитах и периодонтитах имеет очень важное значение, так как при вовлечении в воспалительный процесс тканей периодонта, возникает инфекционный очаг, который способен распространяться и провоцировать всевозможные одонтогенные заболевания в тканях челюстно-лицевой

области и их осложнения, угрожающие здоровью и жизни пациента. Чаще всего из гнойного очага высевается микрофлора кариозной полости и корневых каналов причинного зуба.

В течение последних десятилетий *Enterococcus faecalis* и *Candida albicans* были широко ассоциированы с микроорганизмами при лечении осложнённых форм кариеса. Дрожжеподобные микроорганизмы обнаруживаются в запломбированных каналах зубов с неблагоприятным исходом лечения. Фактически показано, что *Candida albicans* устойчива к медикаментам, обычно применяемым в эндодонтии. После эндодонтического лечения *Enterococcus faecalis* и *Candida albicans* способны поддерживать воспалительные процессы в периодонте и определять неудачный исход лечения осложнённых форм кариеса [2, 3]

Несмотря на внедрение в практику врачей-стоматологов новейших достижений науки и техники, проблема эндодонтического лечения остаётся актуальной. Исследования М. К. Caliscan, В. Н. Sen, 1996, показали, что бактерии способны проникать в дентинные каналы на глубину 1000 мкм, а раствор гипохлорита натрия проникает на глубину до 100 мкм, что не позволяет добиться полной дезинфекции системы корневого канала. Moritz et al., 2006, в своих исследованиях *in vitro* продемон-

Таблица 1. Распределение пациентов на группы.

		Распределение пациентов по группам и количеству			
		1 группа n=15 (контрольная группа)	2 группа n=50	3 группа n=41	
				3 А n=18	3 Б n=23
Проводимые лечебные манипуляции в зависимости от количества посещений пациента	Первое посещение	Расширение канала по ISO до 035/040; Ирригация: NaOCl 3%, aqua destillata, ЭДТА, хлоргексидин 2%; Временная obtурация гидроокисью кальция; Прицельный рентгенологический снимок.	Расширение канала по ISO до 035/040; Ирригация: NaOCl 3%, aqua destillata, ЭДТА, хлоргексидин 2%; Временная obtурация гидроокисью кальция; Прицельный рентгенологический снимок	Расширение канала по ISO до 035/040; Ирригация: aqua destillata; Дезинфекция корневых каналов световодом RTF-2, RTF-3; Пломбировка методом латеральной конденсации. Прицельный рентгенологический снимок.	Расширение канала по ISO до 035/040; Ирригация: aqua destillata; Дезинфекция корневых каналов световодом RTF-2, RTF-3 с предложенными параметрами; Пломбировка методом латеральной конденсации. Прицельный рентгенологический снимок
	Второе посещение	Механическая обработка и ирригация корневых каналов; Пломбировка методом латеральной конденсации; Прицельный рентгенологический снимок.	Механическая обработка и ирригация корневых каналов; дезинфекция корневых каналов световодом RTF-2, RTF-3; Пломбировка методом латеральной конденсации. Прицельный рентгенологический снимок.		

Таблица 2. Параметры лазерного излучения Er, Cr: YSGG лазера Waterlase iPlus с длиной волны 2780 нм используемые в работе

	Насадка	Мощность	Частота импульсов	Воздух	Вода
Дезинфекция 2 группа 3А группа	RTF2	1,25 Вт	20 Гц	10%	off
	RTF3	1,25 Вт	20 Гц	10%	off
Дезинфекция 3 Б группа	RTF2	1,5 Вт	40 Гц	35%	25%
	RTF3	1,5 Вт	40 Гц	35%	25%

стрировал способность лазерного излучения проникать на глубину 1000 мкм и выше и оказывая при этом бактерицидный эффект.

Основной задачей лечения осложнённых форм кариеса является санация канално-корневой системы, заключающаяся в уничтожении максимального количества микроорганизмов и исключение повторного инфицирования. Результат лечения корневых каналов зависит от качественного и количественного состава ми-

крофлоры корневых каналов или полного уничтожения микроорганизмов в системе корневых каналов [6].

Цель работы

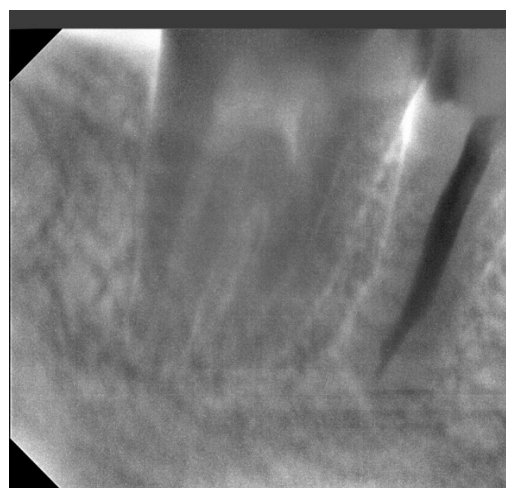
Повышение эффективности лечения осложнённых форм кариеса путём использования бактерицидных и фунгицидных свойств Er, Cr: YSGG лазера с длиной волны 2780 нм при биомеханической обработке корневых каналов.

Таблица 3. Результаты бактериологического исследования содержимого корневых каналов после механической и медикаментозной обработки (n=106)

Микрофлора	Частота встречаемости,% (после обработки корневых каналов)		Частота встречаемости,% (после обработки корневых каналов)			
	гнойный пульпит K04.02 n=57 абс./%	некроз пульпы K04.1 n=49 абс./%	1-я группа n=15 абс./%	2-я группа n=50 абс./%	3-группа n=41 абс./%	
					3 А n=18	3 Б n=23
Streptococcus mitis	1 1,75%	1 2,04%	2 13,33%	-	-	-
Streptococcus intermedius	-	1 2,04%	1 6,66%	-	-	-
Candida albicans	1 1,75%	2 4,1%	2 13,33%	-	-	-
Candida krusei	-	1 2,04%	1 6,66%	-	1 2,44%	-
Enterococcus spp.	1 1,75%	1 2,04%	2 13,33%	-	-	-
Corinebacterium	1 1,75%	-	1 6,66%	-	-	-



А — после лечения



Б — через 1 год после лечения

Рис. 1. Прицельная рентгенография 4.6 зуба пациента И. с диагнозом гнойный пульпит

Материалы и методы исследования

Среди пациентов был проведён анализ клинических проявлений и диагностическое исследование с целью постановки диагноза гнойный пульпит (K04.02) и некроз пульпы (K04.1) и определения показаний к различным видам лечения с последующей оценкой их эффективности. Для постановки диагноза проводились традиционные методы обследования: сбор анамнеза, прицельное зондирование, визуальная оценка пульпы и содержимого корневых каналов (распад пульпы, гипертрофия тканей пульпы). Также использовались дополнительные

методы исследования зубов — рентгенологическое, электроодонтодиагностика, бактериоскопическое изучение пульпы и содержимого корневых каналов. Пациенты были разделены на 3 клинические группы в зависимости от протокола лечения (таблица 1).

В поисках новых методов стерилизации корневых каналов, учитывая данные литературных источников нами был изучен и описан эффект воздействия итрий-скандий-галлиево-гранатный (YSGG) твёрдотельного гидрокинетического лазера Waterlase iPlus с длинной волны 2780 нм (Er, Cr: YSGG) на микрофлору корневых кана-

лов при лечении гнойного пульпита (K04.02) и некроза пульпы (K04.1), с последующим микробиологическим контролем. Для дезинфекции корневых каналов применяли волоконно-оптические насадки с радиальным излучением RTF-2 и RTF-3 диаметром 200 мкм и 300 мкм, соответственно (таблица 2). Конец насадки размещают на расстоянии 2 мм от апекса или вне контакта со стенкой изогнутого корневого канала.

Результаты исследования

Результаты бактериологического исследования после механической и медикаментозной обработки корневых каналов показывают устойчивость *Streptococcus viridans*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus mitis*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp.*, *Candida spp.*, *Corinebacterium* к традиционным методам механической и медикаментозной обработки корневых каналов, применяемых в первой группе. Во второй группе Er, Cr: YSGG лазер с длиной волны 2780 нм в комплексной биомеханической обработке позволяет добиться антибактериальной деконтаминации системы корневых (таблица 3). В третьей группе метод обработки канала Er, Cr: YSGG лазером с длиной волны 2780 нм и дистиллированной водой оказался не эффективным в отношении *Candida krusei* в одном клиническом случае.

При анализе результатов проведённого лечения через 6 месяце, 1–1,5 года проводились основные и дополнительные методы исследования. Это было необходимо так как пациенты не предъявляли никаких жалоб на раннее вылеченный зуб. При объективном осмотре слизистая оболочка в области леченного зуба была бледно розового цвета без патологических изменений, перкуссия зуба безболезнена, пальпация в области переходной складке также безболезнена, реставрация без сколов, герметизм корневых каналов не нарушен.

Через 6 месяце, 1–1,5 года по данным рентгенологического исследования отмечалось уменьшение очага деструкции костной ткани, или отсутствие воспалительных процессов в периодонте (рисунок 1).

Результаты наших исследований показывают, что применение гидрокинетического Er, Cr: YSGG лазера с длиной волны 2780 нм является надёжной альтернативой традиционным протоколам эндодонтического лечения, позволяя уменьшить количество применяемых ирригационных растворов, внутриканальных паст, применение системных препаратов, а также инициировать более быструю реабилитацию пациентов после проведённого лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hannig C, Follo M., Hellwig E, Al-Ahmad. Visualization of adherent micro-organisms using different techniques // J. Med. Microbiol. — 2010. — Vol. 59. — P. 1–7
2. Bussey K. A Comparison of Success With 1-Appointment and 2- Appointment Molar Root Canal Therapy // J. of Endod., № 12, vol. 30. — 2004. — P. 1126
3. Ricucci D, Bergenholtz G. Bacterial status in root-filled teeth exposed to the oral environment by loss of restoration and fracture or caries- a histobacteriological study of treated cases // Int End J. — vol. 36. — 2003. — P. 787–802
4. Calışkan M.K., Sen B. H. Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis using calcium hydroxide: a long-term study.//Endod Dent Traumatol., 1996 Oct;12(5):215–21. doi:10.1111/j.1600–9657.1996.tb00518.x.PMID: 9206366
5. Moritz A., Beer F., Goharkhay K., Schoop U., Strassl M., Verheyen P., Walsh L. J., Wernisch J., Wintner E.: Oral Laser Application. ISBN-10: 1850971501, Berlin, 2006
6. Соломонов М.О перелечивании. Академический монолог / М. Соломонов. — М.: АМБ, 2014. — 209с.

© Полевая Александра Викторовна (dr.polevayaalexandra@rambler.ru), Борисова Элеонора Геннадиевна, Полевая Лариса Петровна.

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»