

Клинические аспекты применения озонотерапии при лечении осложнений кариеса

Л.Н. МАКСИМОВСКАЯ, д.м.н., проф., зав. кафедрой

М.А. КУПРИНА, к.м.н., асс.

Д.Э. КАЛЛАГОВА, асп.

Ф.С. КОСАКОВСКИЙ, асп.

Кафедра клинической стоматологии №3 стоматологического факультета

ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Clinical aspects of ozonotherapy use in caries complications treatment

L.N. MAKSIMOVSKAYA, M.A. KUPRINA, D.E. KALLAGOVA, F.S. KOSAKOVSKIY

Резюме: В ходе лабораторного исследования было установлено, что после применения озонотерапии происходит достоверное уменьшение уровня обсемененности ($P < 0,05$). Наряду с этим было отмечено изменение микробного спектра, заключающееся в уменьшении патогенных штаммов.

Отдаленные результаты, по данным рентгенологической оценки качества проведенного лечения в основной группе, где применялась озонотерапия, показали, что полное восстановление периапикального очага наблюдалось в 63,3-63,6% случаев. При этом в контрольной группе, где озонотерапия не применялась, восстановление костной ткани в периапикальном очаге деструкции отмечалось достоверно в меньшем числе случаев ($P < 0,05$).

Таким образом, результаты клинико-лабораторного исследования показали, что клиническое использование озонотерапии при помощи аппарата HealOzone при лечении хронического апикального периодонтита эффективно снижает уровень обсемененности и, тем самым, повышает эффективность лечения.

Ключевые слова: озонотерапия, осложнения кариеса, хронический апикальный периодонтит, эндодонтическое лечение, микробиологическое исследование.

Abstract: In the microbiological study it was proven that clinical use of the ozone with the HealOzone device effectively decreases the number of germs ($P < 0,05$). Besides that the changes in the microbiota spectrum showed the elimination of pathogenic species.

Long term results on the base of X-ray assessment in the main group, where clinical use of the ozone took place, showed the complete resolution of the pathological changes in the periapical region in 63,3-63,6% of the cases. Meanwhile in the control group, where ozone was not used, the regeneration of the bone in the periapical zone was found in low number of the cases. Data was statistically proven ($P < 0,05$).

The results of microbiological and clinical study shows that clinical use of the ozone with the HealOzone device in the protocol of chronic apical periodontitis treatment effectively decreases the number of germs and their spectrum and increases the effectiveness of the treatment.

Key words: ozonotherapy, caries complications, chronic apical periodontitis, endodontic treatment, microbiological study.

В настоящее время лечение осложнений кариеса представляет собой сложный многоэтапный процесс, успех выполнения которого зависит не только от уровня квалификации врача-стоматолога, но и от технической оснащенности [2, 4, 10, 11]. Несмотря на высокий уровень инструментального обеспечения, позволяющего использовать современные технологии, и широкий выбор пломбирочных материалов, осложнения кариеса, а также неэффективное эндодонтическое лечение не являются исключительной редкостью [3, 5, 6, 9].

Ввиду этого, особое значение, с точки зрения повышения эффективности лечения осложнений кариеса, приобретает разработка и применение современных методов антисептической обработки корневых каналов, к которым относится и применение озонотерапии [1, 7, 8, 12, 13].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Повышение эффективности лечения кариеса и его осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В нашем исследовании принимали участие 130 пациентов в возрасте от 35 до 65 лет. Диагностика проводилась на основании Международной классификации болезней десятого пересмотра (МКБ-С 10).

Всем пациентам ($n = 130$), принимавшим участие в нашем исследовании, на основании комплексного клинико-лабораторного исследования был установлен диагноз «хронический апикальный периодонтит» (K04.5). Наряду с этим, в рамках проведения данного научного исследования, нами была использована национальная классификация хронического апикального периодонтита, предложенная профессорами Мак-

симовским Ю. М. и Боровским Е. В., учитывающая характер и степень повреждения тканей периодонта. В соответствии с этой классификацией, выделяли хронический гранулирующий и хронический гранулематозный периодонтит.

Для проведения сравнительной оценки эффективности лечения хронического апикального периодонтита с использованием озонотерапии все пациенты были разделены на основную и контрольную группы исследования.

Основную группу составили 65 пациентов (45 женщин и 20 мужчин) с диагнозом «хронический апикальный периодонтит», у которых медикаментозную обработку корневых каналов проводили с использованием озонотерапии (аппарат HealOzone). Пациентов основной группы разделили на две подгруппы в зависимости от формы хронического апикального периодонтита. Подгруппу А составили 32 пациента с гранулирующей формой хронического апикального периодонтита. В подгруппу В вошли 33 пациента с гранулематозной формой хронического апикального периодонтита.

Контрольную группу составили 65 пациентов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит», эндодонтическое лечение которых проводили по традиционной схеме без применения озонотерапии. Пациенты контрольной группы также были разделены на две группы в зависимости от формы заболевания. Подгруппу С составили пациенты с гранулирующей (31 человек), а подгруппу D – с гранулематозной формой хронического апикального периодонтита (34 пациента).

После проведения инфильтрационной или проводниковой анестезии причинный зуб изолировали от ротовой жидкости с помощью оптидама и ликвидама, проводили некрэктомию тканей, пораженных кариесом, раскрытие полости зуба, формирование прямолинейного доступа к корневым каналам. При отсутствии придесневой стенки коронки причинного зуба проводили временное ее восстановление для последующего эффективного проведения медикаментозной обработки корневых каналов.

Проходили корневой канал ручным К файлом №10, затем создавали «ковровую дорожку», определяли рабочую длину с помощью электрометрического (апекслокатора) и рентгенологического методов. Для механической подготовки корневых каналов зубов

использовали машинные NiTi-файлы системы Mtwo (VDW GmbH, Германия, регистрационное удостоверение ФС №2006/2254 от 27.12.2006 г.).

При эндодонтическом лечении для антибактериальной обработки корневых каналов у пациентов основной группы применяли озонотерапию с помощью аппарата HealOzone (фирма Kaltenbach and Voigt GmbH, KaVo 2130C Германия, регистрационное удостоверение ФС №2004/1644).

Электрический медицинский аппарат HealOzone состоит из генератора озона, наконечника с канюлей трех размеров для антибактериальной обработки корневых каналов при эндодонтическом лечении, одноразового уплотняющего колпачка.

Для генерации озона из воздуха, предварительно пропущенного через осушитель воздуха, под действием вакуума озон подается через наконечник в силиконовый колпачок. Затем озон отсасывается из силиконового колпачка и пропускается через нейтрализатор озона, в котором озон превращается в кислород. Для выработки озона прибору HealOzone необходим сухой воздух. Поступивший окружающий воздух в аппарат осушается сушильным агентом.

У пациентов основной группы проводили озонотерапию после традиционного протокола ирригации корневых каналов.

У пациентов контрольной группы медикаментозную обработку корневых каналов проводили с помощью 3% раствора гипохлорита натрия Parkan, (фирма Specialites Septodont SA, Франция, регистрационное удостоверение ФС №2006/444 от 11.04.2006 г.).

После инструментальной и медикаментозной обработки корневых каналов применяли временное пломбирование корневых каналов сроком до 14 дней лечебной пастой, содержащей гидроксид кальция. По истечении данного времени при стихании клинических признаков воспаления удаляли лечебную пасту из каналов, проводили их обработку и постоянную obturацию.

Все корневые каналы пломбировали методом вертикальной и латеральной компакции. Использовали эндоканальные гуттаперчевые штифты (Meta Biomed Co., Ltd, Республика Корея, регистрационное удостоверение ФС № 2005/1725 от 22.11.2005 г.) и силер AH-PLUS (фирма Dentsply De Trey GmbH, Германия, регистрационное удостоверение МЗ РФ №2002/333 от 30.05.2002 г.).

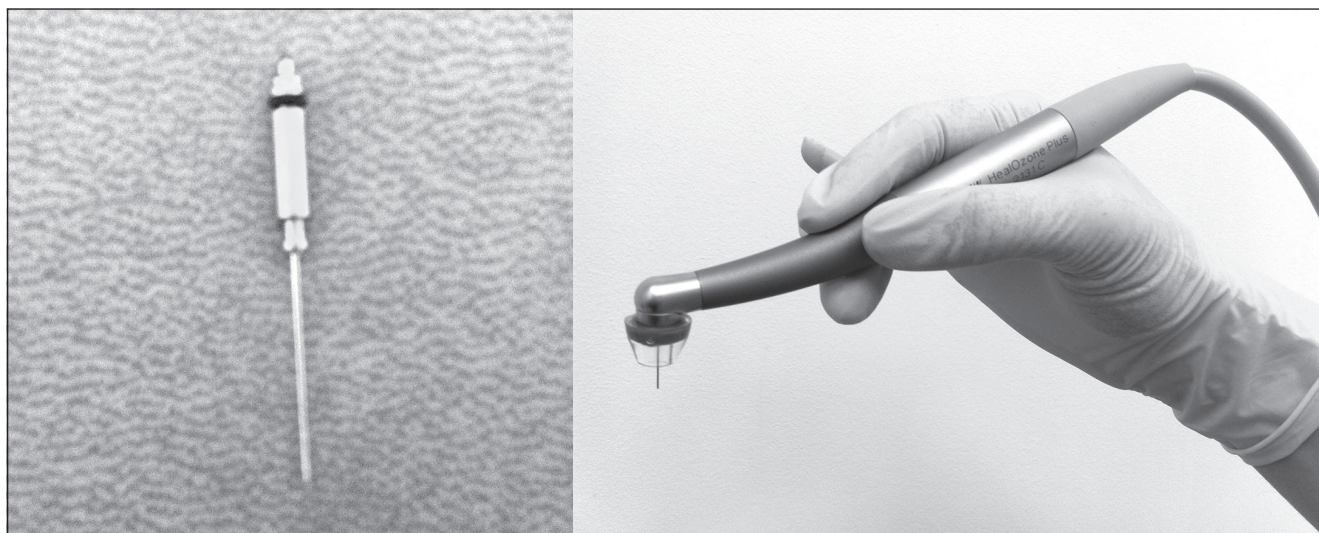


Рис. 1. Канюля и наконечник аппарата HealOzone для обработки корневых каналов при эндодонтическом лечении

Пломбировали корневые каналы жидкой горячей термопластифицированной гуттаперчей с применением аппарата Beefill Pack (фирма VDW GmbH, Германия, регистрационное удостоверение №11997 от 02.12.2008 г.).

Коронковую часть боковой группы зубов восстанавливали реставрационным материалом – таким, как Aelite Posterior (фирма Bisco, США), а фронтальную группу – Aelite All-Purpose Body, Aesthetic Enamel (фирма Bisco, США).

После проведенного эндодонтического лечения пациентов приглашали для повторного обследования через 6, 12 и 18 месяцев после постоянного пломбирования.

Эффективность проведенного эндодонтического лечения при рентгенологическом исследовании визуально оценивалась по пятибалльной шкале, предложенной Воробьевым Ю. И. и Максимовским Ю. М.:

- 0 баллов – деструктивный процесс не остановлен;
- 1 балл – отсутствие уменьшения размеров периапикального деструктивного очага;
- 2 балла – уменьшение размеров периапикального очага на 1/3;
- 3 балла – уменьшение размеров периапикального очага от 1/3 до 1/2;
- 4 балла – уменьшение размеров периапикального очага более чем на 1/2;
- 5 баллов – полное восстановление структуры костной ткани и формирование кортикальной пластинки.

В рамках данной работы нами было проведено микробиологическое исследование, включавшее взятие материала из корневых каналов зубов у пациентов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит», с обязательным применением техники анаэробного культивирования и количественной оценки микробной обсемененности.

Взятие материала в основной группе проводили: (1) после проведения инструментальной и медикаментозной обработки до применения озонотерапии; (2) после применения озонотерапии. В контрольной группе взятие материала для бактериологического исследования проводили однократно после завершения инструментальной и медикаментозной обработки корневых каналов, выполненных по стандартной схеме.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты микробиологического исследования

В ходе исследования было установлено, что при качественном анализе микрофлоры корневых каналов, проведенном до применения озонотерапии, были выявлены следующие микроорганизмы: микроаэрофильные стрептококки: *S. sanguis* – в 40% случаев, *S. mitis* – в 30% случаев, *E. faecalis* – в 50% случаев, анаэробные кокки: *P. anaerobius* – в 50% случаев, а также грамположительные анаэробные бактерии (*A. naeslundii* – в 50% случаев) и грамотрицательные анаэробные бактерии (*E. corrodens* – в 20% случаев, *Prev. endodontis* – в 30% случаев) (рис. 2).

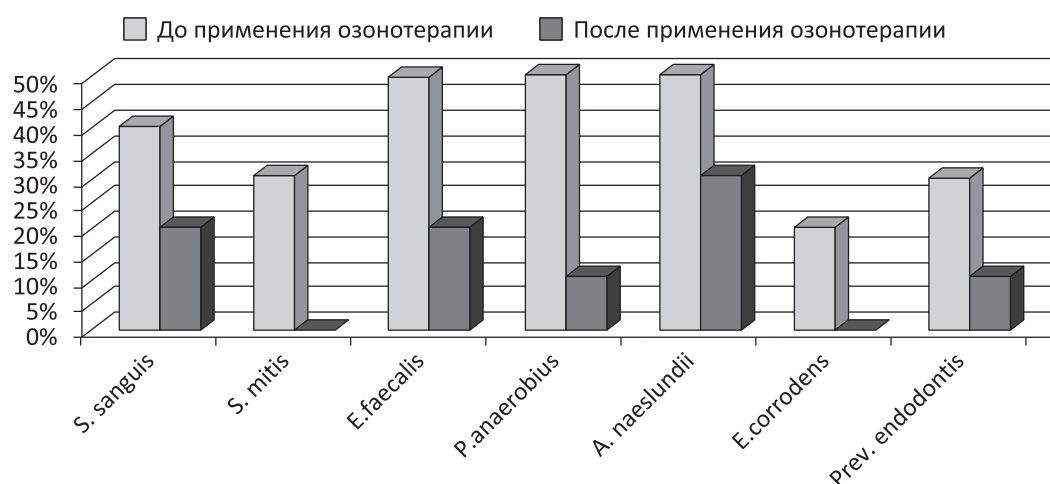


Рис. 2. Качественный анализ микрофлоры корневых каналов у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом

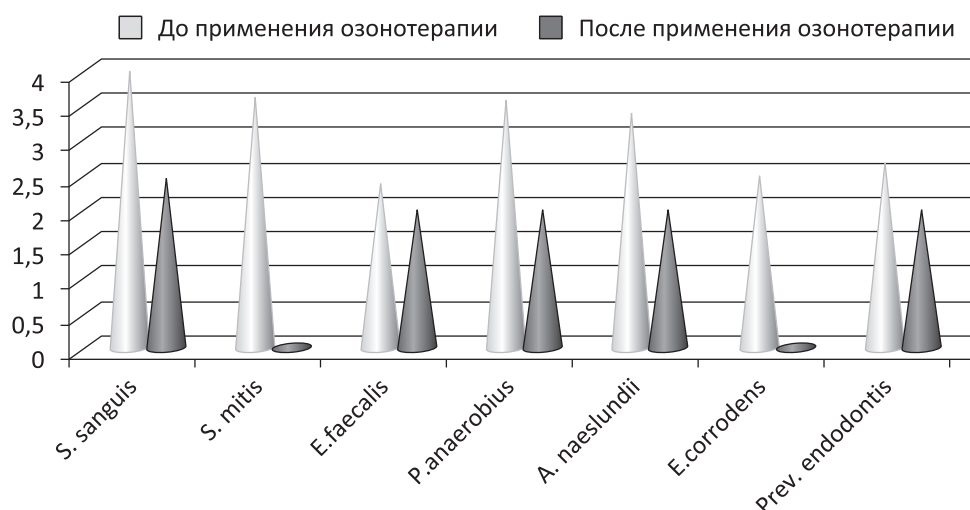


Рис. 3. Уровень обсемененности корневых каналов у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом

Уровень обсемененности до проведения озонотерапии составил *S. sanguis* – $4,00 \pm 0,29$, *S. mitis* – $3,67 \pm 0,12$, *E. faecalis* – $2,40 \pm 0,11$, *P. anaerobius* – $3,60 \pm 0,11$, *Actinomyces naeslundii* – $3,40 \pm 0,18$, *E. corrodens* – $2,50 \pm 0,14$, *Prev. endodontis* – $2,67 \pm 0,12$ (рис. 3).

После применения озонотерапии было отмечено достоверное уменьшение уровня обсемененности ($P < 0,05$), а также изменение микробного спектра.

Так, после применения озонотерапии в образцах *S. mitis* и *E. corrodens* отсутствовали, при этом *S. sanguis* и *E. faecalis* встречались в 20% случаев, анаэробные кокки: *P. anaerobius* и *Prev. endodontis* – в 10% случаев, *Actinomyces naeslundii* – в 30% случаев (рис. 3).

Таким образом, частота выявления *S. sanguis* при качественном анализе микрофлоры корневых каналов у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом после применения озонотерапии уменьшилась в 2 раза, частота выявления *E. faecalis* – в 2,5 раза, *P. anaerobius* – в 5 раз, *Actinomyces naeslundii* – в 1,7 раза, *Prev. Endodontis* – в 3 раза. *S. mitis* и *E. corrodens* после применения озонотерапии не были выявлены ни в одном исследуемом образце.

При этом уровень обсемененности после применения озонотерапии составил для *S. sanguis* – $2,50 \pm 0,14$, *E. faecalis* – $2,00 \pm 0,11$, *P. anaerobius* – $2,00 \pm 0,11$, *Actinomyces naeslundii* – $2,00 \pm 0,10$, *Prev. endodontis* – $2,00 \pm 0,12$ (рис. 3).

Таким образом, качественный и количественный анализ микрофлоры корневых каналов у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом показал, что применение озонотерапии для обработки корневых каналов приводит к достоверному ($P < 0,05$) снижению бактериальной обсемененности до уровня, исключающего поддержание воспалительного процесса.

Клинико-рентгенологическая оценка качества проведенного лечения

При проведении рентгенологической оценки качества проведенной реставрации через шесть месяцев нами было отмечено прогрессирование патологического процесса у двух пациентов (6,3%) с гранулирующей формой заболевания в основной группе и у пяти пациентов (16,1%) – в контрольной, а также у трех пациентов (8,8%) с гранулематозной формой в контрольной группе (табл. 1). Эти данные согласовались с жалобами и данными стоматологического обследования, ввиду чего лечение у данных пациентов было признано неэффективным, они были исключены из дальнейшего исследования и направлены на дальнейшее лечение.

В основную группу, где применялась озонотерапия, уменьшение размеров периапикального очага более чем на 1/2 было отмечено в 34,4% случаев у пациентов с гранулирующей формой заболевания и в 48,5% случаев при гранулематозной форме хронического апикального периодонтита. Уменьшение размеров периапикального очага на 1/3-1/2 его первоначального размера у пациентов с гранулирующей формой хронического апикального периодонтита было выявлено в 59,4% случаев, с гранулематозной формой – в 51,5% случаев (табл. 1).

В контрольной группе, где озонотерапия не применялась, уменьшение размеров периапикального очага более чем на 1/2 было отмечено только в 12,9% случаев у пациентов с гранулирующей формой заболевания и в 17,6% случаев при гранулематозной

форме хронического апикального периодонтита, что было достоверно реже, по сравнению с основной группой ($P < 0,05$). Уменьшение размеров периапикального очага на 1/3-1/2 его первоначального размера у пациентов с гранулирующей формой хронического апикального периодонтита было выявлено в 41,9% случаев, с гранулематозной формой – в 44,1% случаев. При этом у 29,0% пациентов с гранулирующей формой заболевания и у 29,4% с гранулематозной формой размеры периапикального очага сократились менее чем на 1/3 (табл. 1).

Таким образом, как показали результаты наблюдения, проведенного через шесть месяцев после завершения лечения в основной группе, где после традиционной инструментальной и медикаментозной обработки корневых каналов применялась озонотерапия, был отмечен достоверно более низкий процент случаев прогрессирования патологического процесса, по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$). В основной группе, где применялась озонотерапия, уменьшение размеров периапикального очага более чем на 1/2 было отмечено достоверно в большем числе случаев, по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$). При этом у 29,0% пациентов с гранулирующей формой заболевания и у 29,4% с гранулематозной формой размеры периапикального очага сократились только на 1/3 и менее, чего в основной группе не наблюдалось.

При проведении рентгенологической оценки качества проведенной реставрации через 12 месяцев нами были сделаны следующие наблюдения.

В основную группу, где применялась озонотерапия, полное восстановление периапикального очага наблюдалось в 30,0% случаев у пациентов с гранулирующей формой заболевания и у 18,2% случаев – у пациентов с гранулематозной формой заболевания. Подобных наблюдений в контрольной группе не было (табл. 2).

Уменьшение периапикального очага более чем на 1/2, а также на 1/3-1/2 первоначального размера встречалось со сходной частотой у пациентов с гранулирующей и гранулематозной формой хронического апикального периодонтита как в основной, так и в контрольной группе. Достоверных отличий по данному показателю нами выявлено не было ($P > 0,05$).

Однако в контрольной группе, где озонотерапия не применялась, через 12 месяцев наблюдения в 7,7% случаев у пациентов с гранулирующей формой и в 9,7% случаев у пациентов с гранулематозной формой хронического апикального периодонтита было выявлено сокращение размеров периапикального очага менее чем на 1/3 от первоначальных параметров.

При рентгенологической оценке качества проведенной реставрации через 18 месяцев нами были сделаны следующие наблюдения, представленные в табл. 3.

В основной группе, где применялась озонотерапия, полное восстановление периапикального очага наблюдалось в 63,3% случаев у пациентов с гранулирующей формой заболевания и у 63,6% случаев у пациентов с гранулематозной формой заболевания. При этом в контрольной группе, где озонотерапия не применялась, восстановление костной ткани в периапикальном очаге деструкции отмечалось достоверно в меньшем числе случаев ($P > 0,05$). Так, у пациентов с гранулирующей формой заболевания данный показатель составил 7,7% случаев, а с гранулематозной – 9,7% (табл. 3).

Таблица 1. Рентгенологическая оценка эффективности проведенного лечения у пациентов основной и контрольной групп через 6 месяцев, n (%)

Баллы	Основная группа		Контрольная группа	
	А (гранулирующая форма хронического апикального периодонтита)	В (гранулематозная форма хронического апикального периодонтита)	С (гранулирующая форма хронического апикального периодонтита)	Д (гранулематозная форма хронического апикального периодонтита)
0	2 (6,3)	0	5 (16,1)	3 (8,8)
1	0	0	0	0
2	0	0	9 (29,0)	10 (29,4)
3	19 (59,4)	17 (51,5)	13 (41,9)	15 (44,1)
4	11 (34,4)	16 (48,5)	4 (12,9)	6 (17,6)
5	0	0	0	0
Итого	32 (100)	33 (100)	31 (100)	34 (100)

Таблица 2. Рентгенологическая оценка эффективности проведенного лечения у пациентов основной и контрольной групп через 12 месяцев, n (%)

Баллы	Основная группа		Контрольная группа	
	А (гранулирующая форма хронического апикального периодонтита)	В (гранулематозная форма хронического апикального периодонтита)	С (гранулирующая форма хронического апикального периодонтита)	Д (гранулематозная форма хронического апикального периодонтита)
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	2 (7,7)	3 (9,7)
3	10 (33,3)	11 (33,3)	10 (38,5)	15 (48,4)
4	11 (36,7)	16 (48,5)	14 (53,8)	13 (41,9)
5	9 (30,0)	6 (18,2)	0	0
Итого	30 (100)	33 (100)	26 (100)	31 (100)

Таблица 3. Рентгенологическая оценка эффективности проведенного лечения у пациентов основной и контрольной групп через 18 месяцев, n (%)

Баллы	Основная группа		Контрольная группа	
	А (гранулирующая форма хронического апикального периодонтита)	В (гранулематозная форма хронического апикального периодонтита)	С (гранулирующая форма хронического апикального периодонтита)	Д (гранулематозная форма хронического апикального периодонтита)
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	4 (15,4)	9 (29,0)
4	11 (36,7)	12 (36,4)	20 (76,9)	19 (61,3)
5	19 (63,3)	21 (63,6)	2 (7,7)	3 (9,7)
Итого	30 (100)	33 (100)	26 (100)	31 (100)

Уменьшение периапикального очага более чем на 1/2 встречалось со сходной частотой у пациентов с гранулирующей и гранулематозной формой хронического апикального периодонтита как в основной, так и в контрольной группе. Достоверных отличий по данному показателю нами выявлено не было ($P > 0,05$).

Однако в контрольной группе, где озонотерапия не применялась, через 18 месяцев наблюдения в 15,4% случаев у пациентов с гранулирующей формой и в 29,0% случаев у пациентов с гранулематозной формой хронического апикального периодонтита было выявлено сокращение размеров периапикального очага на 1/3–1/2 от первоначальных параметров.

Заключение

Таким образом, в ходе лабораторного исследования было установлено, что после применения озонотерапии происходит достоверное уменьшение уровня обсемененности ($P < 0,05$), а также изменение микробного спектра. Так, после применения озонотерапии частота выявления *S. sanguis* при качественном анализе микрофлоры корневых каналов у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом после применения озонотерапии уменьшилась в 2 раза, частота выявления *E. faecalis* – в 2,5 раза, *P. anaerobius* – в 5 раз, *Actinomyces naeslundii* – в 1,7 раза, *Prev. Endodontis* – в 3 раза. При этом *S. mitis* и *E. corrodens* после применения озо-

нотерапии не были выявлены ни в одном исследуемом образце.

Уровень обсемененности до проведения озонотерапии составил *S. sanguis* – $4,00 \pm 0,29$, *S. mitis* – $3,67 \pm 0,12$, *E. faecalis* – $2,40 \pm 0,11$, *P. anaerobius* – $3,60 \pm 0,11$, *Actinomyces naeslundii* – $3,40 \pm 0,18$, *E. corrodens* – $2,50 \pm 0,14$, *Prev. endodontis* – $2,67 \pm 0,12$. При этом уровень обсемененности после применения озонотерапии составил для *S. sanguis* – $2,50 \pm 0,14$, *E. faecalis* – $2,00 \pm 0,11$, *P. anaerobius* – $2,00 \pm 0,11$, *Actinomyces naeslundii* – $2,00 \pm 0,10$, *Prev. endodontis* – $2,00 \pm 0,12$ ($P < 0,05$).

Через шесть месяцев после завершения лечения в основной группе, где после традиционной инструментальной и медикаментозной обработки корневых каналов применялась озонотерапия, был отмечен достоверно более низкий процент случаев прогрессирования патологического процесса, по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$). В основной группе, где применялась озонотерапия, уменьшение размеров периапикального очага более чем на $1/2$ было отмечено достоверно в большем числе случаев, по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$). При этом у 29,0% пациентов с гранулирующей формой заболевания и у 29,4% с гранулематозной формой размеры периапикального очага сократились только на $1/3$ и менее, чего в основной группе не наблюдалось.

При рентгенологической оценке качества проведенной реставрации через 12 месяцев в основной группе, где применялась озонотерапия, полное восстановление периапикального очага наблюдалось в 30,0% случаев у пациентов с гранулирующей формой заболевания и у 18,2% случаев – у пациентов с гранулематозной формой заболевания. Подобных

наблюдений в контрольной группе не было. Тогда как, напротив, в контрольной группе, где озонотерапия не применялась, через 12 месяцев наблюдения в 7,7% случаев у пациентов с гранулирующей формой и в 9,7% случаев у пациентов с гранулематозной формой хронического апикального периодонтита было выявлено сокращение размеров периапикального очага менее чем на $1/3$ от первоначальных параметров.

При рентгенологической оценке качества проведенной реставрации через 18 месяцев в основной группе, где применялась озонотерапия, полное восстановление периапикального очага наблюдалось в 63,3% случаев у пациентов с гранулирующей формой заболевания и у 63,6% случаев у пациентов с гранулематозной формой заболевания. При этом в контрольной группе, где озонотерапия не применялась, восстановление костной ткани в периапикальном очаге деструкции отмечалось достоверно в меньшем числе случаев ($P < 0,05$). Так, у пациентов с гранулирующей формой заболевания данный показатель составил 7,7% случаев, а с гранулематозной – 9,7%. Кроме того, в контрольной группе, где озонотерапия не применялась, через 18 месяцев наблюдения в 15,4% случаев у пациентов с гранулирующей формой и в 29,0% случаев у пациентов с гранулематозной формой хронического апикального периодонтита было выявлено сокращение размеров периапикального очага на $1/3$ – $1/2$ от первоначальных параметров.

Поступила 26.01.2015

Координаты для связи с авторами:
127006, Москва, ул. Долгоруковская, д. 18

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безрукова И. В. Озонотерапия воспалительных заболеваний пародонта // Пародонтология. 2002. №1-2.
Besrukova I. V. Ozonoterapia vospalitelnykh zabolevanij parodonta // Parodontologia. 2002. №1-2.
2. Иванченко О. Н., Зубов С. В., Иванова Е. В. и соавт. Исследование эффективности лечения хронического периодонтита с помощью антисептических препаратов и кальцийсодержащих материалов // Эндодонтия today. 2009. №2.
Ivanchenko O. N., Zubov S. V., Ivanova E. V. i soavt. Issledovanie effektivnosti lecheniya khronicheskogo periodontita s pomoschyu antisepticheskikh preparatov i kaltsiisodergzaschikh materialov // Endodontia today. 2009. №2.
3. Нечай Е. Ю., Шаламай Л. И. Применение кальцийсодержащего препарата Vitapex при лечении деструктивных форм хронического периодонтита // Пародонтология. 2002. №1-2.
Nechai E. Y., Schalamay L. I. Primenenie kaltsiisodergzaschego preparata Vitapex pri lechenii destruktivnykh form khronicheskogo periodontita // Parodontologia. 2002. №1-2.
4. Селезнева Г.В. Сочетанное применение препарата Ultra Cal XS и материала «Сандарак Плюс» в лечении осложнений кариеса // Эндодонтия today. 2009. №2.
Selezneva G.V. Sochetannoe primenenie preparata Ultra Cal XS i materiala «Sandarak Plus» v lechenii oslogznenii kariesa // Endodontia today. 2009. №2.
5. Царев В. Н., Дмитриева Л. А. и соавт. Микробиологическая и клинико-рентгенологическая характеристика болезней периапикальных тканей при применении разных программ эндодонтического лечения // Российская стоматология. 2009. №2. С. 36-44.
Tsarev V. N., Dmitrieva L. A. i soavt. Mikrobiologicheskaya i klinikorentgenologicheskaya kharakteristika bolesnei periapikalnykh tkanei pri

primenenii rasnykh program endodonticheskogo lecheniya // Rossiiskaya stomatologija. 2009. №2. S. 36-44.

6. Царев В. Н., Ушаков Р. В., Ясникова Е. Я. и соавт. Этиопатогенетические факторы развития воспалительных заболеваний периодонта // Стоматолог. 2005. №6. С. 16-23.

Tsarev V. N., Uschakov R. V., Yasnikova E. Y. i soavt. Etiopatogeneticheskie factory razvitija vospalitelnykh zabolevanij periodonta // Stomatolog. 2005. №6. S. 16-23.

7. Huth K. C., Quirling M., Maier S. et al. Effectiveness of ozone against endodontopathogenic microorganisms in a root canal biofilm model // Int. Endod. J. 2009. Vol. 42. №1. P. 3-13.

8. Nagayoshi M., Kitamura C, Fukuzumi T. Et al. Antimicrobial effect of ozonated water on bacteria invading dental tubules // J. Endod. 2004. Vol. 30. №11. P. 778-781.

9. Sakamoto M., Rocas I. N., Siqueira J. F. Jr., Benno Y. Molecular analysis of bacteria in asymptomatic and symptomatic endodontic infections // Oral Microbiol. Immunol. 2006. Vol. 21. P. 112-122.

10. Siqueira J. F., Rocas I. N., Riche F. N. et al. Clinical outcome of the endodontic treatment of teeth with apical periodontitis using an antimicrobial protocol // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Endod. 2008. Vol. 106. №5. P. 757-762.

11. Soares J. A., Brito-Junior M., Silveira F. F. et al. Favorable response of an extensive periapical lesion to root canal treatment // J. Oral Sci. 2008. Vol. 50. №1. P. 107-111.

12. Stockleben C. Клиническое применение системы Healozone в стоматологии // Эндодонтия today. 2004. №3-4. С. 44-49.

13. Stockleben C. Klinicheskoe primenenie sistemy Healozone v stomatologii // Endodontia today. 2004. №3-4. S. 44-49.

14. Stoll R., Venne L., Jablonski-Momeni A., Mutters R., Stachniss V. The disinfecting effect of ozonized oxygen in an infected root canal: an in vitro study // Quintessence Int. 2008. Vol. 39. №3. P. 231-236.