

Доказательный подход при выборе антимикробных препаратов в практике детского стоматолога

В.И. САМОХИНА, к.м.н., асс.
Кафедра детской стоматологии ГБОУ ВПО ОмГМА Минздрава России

Evidence-based approach to the choice of antimicrobials in practice of pediatric dentistry

V.I. SAMOKHINA

Резюме: Значительная частота встречаемости осложненных форм кариеса в детской стоматологической практике диктует необходимость поиска новых препаратов и методов для более эффективного лечения хронического апикального периодонтита. Многие антибактериальные средства обладают кратковременным действием и являются малоэффективными при воздействии на микробную флору корневого канала, что впоследствии приводит к осложнениям и рецидивам заболевания. Целью данного исследования явилось сравнение эффективности локального воздействия озона и ряда антисептических средств на систему корневых каналов постоянных зубов с незаконченным формированием корней в состоянии хронического апикального воспаления.

Проведенный сравнительный анализ эффективности антимикробного воздействия медикаментозных средств и сочетанного воздействия озона на микробиоту корневого канала в постоянных зубах с незаконченным формированием корня на основе культурального метода установил, что традиционная медикаментозная обработка системы корневых каналов является недостаточной по отношению к агрессивной микрофлоре корневого дентина. Настоящим исследованием подтверждается значительная эффективность методики последовательного использования трансканальных медикаментозных средств, так как каждый антисептик действует на различный спектр микроорганизмов.

Ключевые слова: дети, хронический апикальный периодонтит, микробиота корневого канала, озон.

Abstract: Significant incidence of complicated forms of caries in children's dental practice dictates the need to find new preparations and methods for more effective treatment of chronic apical periodontitis. Many antibacterial agents have short-term effects and are ineffective when exposed to microbial flora of the root canal, which subsequently leads to complications and recurrence of the disease. The purpose of this study was to compare the effectiveness of the local effects of ozone and some antiseptics on the system of root canals in permanent teeth with incomplete root formation in chronic apical inflammation.

The comparative analysis of the effectiveness of the antimicrobial effects of drugs and the combined effects of ozone on the root canal microbiota in permanent teeth with incomplete root formation on the basis of the culture method found that traditional drug treatment of the root canal system is inadequate in relation to the aggressive microflora of root dentin. The present study confirms the significant efficiency techniques consistent use transkanalnyh medication, as each antiseptic effect on the different range of microorganisms.

Key words: children, chronic apical periodontitis, root canal microbiota, ozone.

Введение

Распространенность болезней периодонта в мире составляет 98% [1]. По данным ВОЗ (1998), пик заболеваемости приходится на 15-18 лет и 35-44 года и является основной причиной потери зубов у лиц старше 40 лет. Высокая распространенность хронического апикального периодонтита у детей младшего школьного возраста и подростков, несомненно, связана со сложностью лечения зубов с деструктивными очагами в области верхушек корня, что, несомненно, является частой причиной их удаления и способствует формированию вторичной адентии у большинства пациентов [2, 8, 15, 22, 26]. В современной педиатрической стоматологии обработка корневого канала осуществляется двумя типами воздействия: механическим и медикаментозным. В связи с нестабильно-

стью пульпо-периодонтальных связей предпочтение отдается медикаментозной обработке [2, 9, 13].

Многие антибактериальные средства обладают кратковременным действием и являются малоэффективными при воздействии на микробную флору корневого канала, что впоследствии приводит к осложнениям и рецидивам заболевания [2, 4, 5, 6, 19, 27]. В последние годы сообщается об увеличении резистентности микроорганизмов к различным антибактериальным препаратам при хроническом периодонтите, которые эффективны по отношению к микрофлоре системы корневого канала и периапикальных тканей [3, 7, 21]. Поэтому биология чувствительности региональных клинически значимых изолятов к антибактериальным средствам приобретает большое значение при выборе эффективных этиотропных средств в детской эндодонтической практике.

В настоящее время в стоматологии при воспалительных заболеваниях периодонта все чаще применяют озон [1, 11, 14, 20, 22-25]. При определенной концентрации и экспозиции озон оказывает селективное действие на бактерии, вирусы и грибы, обладает антигипоксическим, обезболивающим и дезинтоксикационным действиями, активирует иммунные и репаративные процессы в тканях [9]. Озонотерапия располагает большим лечебным потенциалом и в ряде случаев, являясь хорошим дополнением к традиционным методам лечения, позволяет снизить количество применяемых лекарственных препаратов или полностью отказаться от них [14]. Представленные в литературе данные свидетельствуют о высокой эффективности применения озона во «взрослой» эндодонтии [14]. По нашим данным, согласно анкетированию врачей-стоматологов, озонирование корневых каналов на детском стоматологическом приеме в крупных городах России проводится крайне редко, около 1,2% от общего количества пациентов с периодонтитами [10]. Опыт применения озона у детей младшего школьного и подросткового возраста в доступных литературных источниках не достаточно освещен в постоянных зубах с незавершенным формированием корней у детей, что определяет степень актуальности данного вопроса в детской стоматологии.

Таким образом, необходим поиск оптимального дезинфектанта, с целью санации корневого дентина, который бы влиял на различные патогенетические звенья хронического воспаления и не оказывал бы токсического воздействия на периапикальные ткани и весь организм в целом, что является весьма актуальным.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнение эффективности локального воздействия озона и ряда антисептических средств на систему корневых каналов постоянных зубов с незаконченным формированием корней при хроническом апикальном периодонтите.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под наблюдением находились 38 детей в возрасте от 6 до 13 лет с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» (МКБ-10). Пациенты и их родители были проинформированы о методах предстоящего обследования и эндодонтического лечения, на что были получены письменные информированные согласия. Стоматологическое обследование каждого пациента перед проведением лечения включало: опрос, внешний осмотр, осмотр полости рта, оценку состояния слизистой оболочки полости рта и тканей пародонта, дополнительные методы обследования, а именно: прицельную рентгенографию и микробиологическое исследование, которое заключалось в идентификации содержимого корневых каналов до и после антимикробного воздействия на систему корневых каналов.

Пациенты были разделены на пять групп в зависимости от используемого антимикробного средства: I группа – 2% раствор хлоргексидина биглюконат (22 корневых канала); II группа – «Мирамистин» (18 корневых каналов); III группа – «Эндотин» фирмы Septodont (16 корневых каналов); IV группа – «Белодез» фирма «ВладМиВа» (16 корневых каналов) и V группа – озонирование (16 корневых каналов).

Микробиологическое исследование включало в себя проведение бактериологического посева био-

материала, выделенного из содержимого корневых каналов постоянных зубов с несформированными корнями у детей при хроническом апикальном периодонтите (n = 88). Процедура получения биоматериала заключалась в следующем: исследуемый зуб изолировался от слюны и окружающих тканей при помощи коффердама или ватных тампонов. Затем рабочее поле обрабатывалось 1% раствором гипохлорита натрия с целью удаления микроорганизмов с коронковой части зуба. Стерильным бором раскрывалась полость зуба, затем одномоментно проводился забор содержимого корневого канала при помощи стерильных бумажных эндодонтических штифтов с соблюдением правил асептики. Затем стерильный штифт помещали в стерильный контейнер с транспортной средой Amies.

Методика озонирования корневого канала с использованием аппарата OzonyMed фирмы APOZA заключалась в следующем: после механической эвакуации содержимого из корневых каналов в просвет корневого канала вводился конический зонд с пластиковым кончиком, изогнутый под углом 10° и включался заданный режим работы, с уровнем мощности ≈ 6 мА. Время обработки каждого корневого канала составляло 60 секунд, однократно. Нами намеренно не проводилась медикаментозная обработка корневых каналов после сеанса озонирования исключительно с целью соблюдения чистоты эксперимента.

После проведения антимикробной обработки и взятия повторных микробиологических проб в обязательном порядке проводилась obturation корневых каналов временными эндодонтическими пастами.

Биоматериал доставлялся в баклабораторию в течение двух часов с момента забора. Готовилась серия двукратных разведений исходного материала 10^3 - 10^{12} для дальнейшего посева на соответствующие питательные среды. Чашки с посевами помещались в термостат при температуре 37°C в течение 18-24 часов и 48 часов, 72 часов – для Candida. После термостатирования осуществлялся количественный подсчет колоний каждого вида микробов. Выделялись чистые культуры микроорганизмов, выросших на плотных питательных средах. Идентификация выделенных штаммов осуществлялась на основе изучения характерных биохимических, культуральных и антигенных свойств в соответствии с определителем бактерий Берджи (Дж. Хоулт, 1997) (приказ №535 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений» (1985)). По числу полученных колоний определялась количественная обсемененность исследуемого биоматериала и устанавливалась величина CFU/ml (колониеобразующая единица).

Комплексная оценка результатов исследований состояния здоровья тех или иных контингентов населения представляет определенную трудность. В связи с этим, в нашем исследовании была применена методика интегральной оценки совокупности показателей, предложенная Ширинским В. А. и успешно использованная в целом ряде исследований [13-15]. Основной принцип методики состоит в том, что фактическое значение каждого конкретного показателя из наблюдаемой совокупности оценивается в зависимости от положения в соответствующих вариационных рядах. Интегральный показатель представляет собой средний арифметический или средний гармонический из

полученных таким образом частных коэффициентов, но при этом не является их простой суммой, так как распределение дат в вариационном ряду является нелинейной функцией. В связи с этим, размер вклада каждого конкретного показателя из оцениваемой совокупности в формирование интегрального показателя тем больше, чем меньше его дисперсия (а). Поэтому рассчитываемый таким образом интегральный показатель адекватно отражает каждый показатель из оцениваемой совокупности. Это подтверждается наличием сильной и статистически достоверной связи каждого показателя из оцениваемой совокупности с интегральным показателем.

Биометрический анализ осуществлялся с использованием пакета Statistica-6, возможностей MS Excel. Проверка нормальности распределения производилась с использованием критерия Шапиро-Уилки, проверка гипотез о равенстве генеральных дисперсий – с помощью F-критерия Фишера. Качественные данные (в расчете на 100 единиц наблюдения) приведены в виде $P \pm m$, где P – значение показателя (%), m – ошибка показателя. Средние выборочные значения количественных признаков (для удобства представления) приведены в тексте в виде $M \pm m$, где M – среднее выборочное, m – стандартная ошибка среднего. Для проверки статистических гипотез применяли непараметрические методы (критерий Вилконсона).

Таблица 1. Результаты влияния антимикробной активности препаратов на микробиоценоз корневых каналов постоянных зубов с незаконченным формированием корней (CFU/ml)

Микро-организмы	Раствор хлоргексидина биглюконат, %		Белодез		Эндотин		Мирамистин		Озон	
	$M \pm m$		$M \pm m$		$M \pm m$		$M \pm m$		$M \pm m$	
	фон	после обработки	фон	после обработки	фон	после обработки	фон	после обработки	фон	после обработки
A. calcoaceticus	–	–	–	–	–	–	4,0±1,43	2,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43	2,00 ± 1,43
Actinomyces	–	–	4,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43	–	–	–	–	–	–
Bifidobacterium spp.	3,00 ± 0,72	1,25 ± 0,72*	2,00 ± 1,01	–	1,67 ± 0,83	1,75 ± 0,72	1,67 ± 0,59	2,00 ± 0,72	2,67 ± 0,59	2,00 ± 0,59
Candida albicans	4,00 ± 1,01	–	4,67 ± 0,83	2,00 ± 1,43	–	–	–	–	–	–
Clostridium spp.	6,00 ± 0,64	4,40 ± 0,64*	4,33 ± 0,59	3,20 ± 0,64	4,0 ± 0,64	3,00 ± 0,72	4,00 ± 0,48	3,43 ± 0,54	5,17 ± 0,54	4,00 ± 0,54*
Corynebacterium spp.	4,40 ± 0,64	4,00 ± 0,64	2,57 ± 0,54	1,75 ± 0,51	3,60 ± 0,64	3,00 ± 0,72	3,50 ± 0,51	3,50 ± 0,51	4,57 ± 0,54	3,43 ± 0,54
E. agglomerans	–	–	–	–	–	–	6,00 ± 1,43	6,00 ± 1,43	8,00 ± 1,43	2,00 ± 1,43*
E. faecalis	4,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43	–	–	–	–	–	–	–	–
H. influenzae	–	–	–	–	4,00 ± 1,43	1,00 ± 1,43*	–	–	–	–
Lactobacterium spp.	3,20 ± 0,64	2,00 ± 0,64	4,00 ± 0,59	2,29 ± 0,54*	3,50 ± 0,72	2,00 ± 0,72	2,80 ± 0,64	2,67 ± 0,83	3,67 ± 0,59	2,50 ± 0,59
M. catarrhalis	6,00 ± 0,51	–	6,67 ± 0,83	2,00 ± 1,43*	6,00 ± 1,43	6,00 ± 1,43	8,00 ± 1,43	8,00 ± 1,43	3,00 ± 1,43	1,00 ± 1,43
M. morgani	6,00 ± 0,72	8,67 ± 0,59*	–	–	–	–	–	–	–	–
N. sicca	–	–	–	–	–	–	4,00 ± 1,43	2,00 ± 1,43	5,00 ± 0,83	3,00 ± 0,83*
Neisseria spp.	–	–	–	9,00 ± 1,43	–	–	–	–	–	–
S. epidermidis	6,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43	6,00 ± 1,43	6,00 ± 1,01	–	4,00 ± 1,43	6,00 ± 1,43	6,00 ± 1,43	–	–
S. mutans	–	–	6,50 ± 0,72	3,33 ± 0,83*	6,50 ± 0,72	5,00 ± 0,72	5,60 ± 0,64	3,20 ± 0,64*	4,00 ± 1,43	2,00 ± 1,43
S. salivarius	4,80 ± 0,64	2,40 ± 0,64*	5,00 ± 1,01	3,00 ± 1,01	–	–	7,00 ± 1,01	4,00 ± 1,01*	–	–
S. sanguis	4,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43	–	–	–	–	10,00 ± 1,43	4,00 ± 1,43*	6,00 ± 0,64	5,00 ± 0,72
S. viridans	6,00 ± 1,01	4,00 ± 1,43	–	–	1,33 ± 0,83	1,00 ± 1,01	–	–	–	–
S. mitis	–	–	–	–	–	–	–	–	4,00 ± 0,83	1,00 ± 1,43*
S. pyogenes	–	–	–	–	–	–	–	–	5,00 ± 0,72	3,00 ± 0,83*
Sarcina spp.	3,75 ± 0,72	8,00 ± 0,59*	–	–	–	–	–	–	–	–

*значения достоверны по сравнению с фоновыми показателями до лечения

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Данные, полученные в ходе проведенного бактериологического исследования, свидетельствуют о наличии широкого спектра микроорганизмов с различным типом метаболизма, выделенных из экосистемы корневых каналов постоянных зубов с незавершенным развитием корней и находящихся в состоянии хронического воспаления апикального периодонта у детей, проживающих в регионе с развитой нефтехимической промышленностью (г. Омск).

Анализ микробиологических результатов содержимого корневого канала у пациентов I группы после проведения трансканальной обработки корневого дентина 2% раствором хлоргексидина биглюконат в постоянных зубах с незаконченным формированием корней выявил существенное уменьшение частоты выделения микробов в ассоциациях и снижение их концентрации в корневом канале. По результатам исследования, один и тот же антисептик проявляет различную активность в отношении разных видов микроорганизмов: так максимальную активность 2% раствор хлоргексидина биглюконат проявил в отношении культур *M. catarrhalis* и *Candida albicans*. После обработки корневых каналов данные микроорганизмы полностью отсутствовали. В отношении микроорганизмов вида *Bifidobacterium spp.*, *Clostridium spp.*,

E. faecalis, *Lactobacterium spp.*, *S. epidermidis*, *S. salivarius*, *S. sanguis*, *S. viridans* и *Corynebacterium spp.* 2% раствор хлоргексидина биглюконат проявил минимальную свою антисептическую активность. Количество *Bifidobacterium spp.* при медикаментозной обработке корневого канала снизилось на $\lg 1,75$ CFU/ml ($p < 0,05$), *Clostridium spp.* – на $\lg 1,6$ CFU/ml ($p < 0,05$), *Lactobacterium spp.* – на $\lg 0,8$ CFU/ml ($p > 0,05$), *S. epidermidis* – на $\lg 2,0$ CFU/ml ($p > 0,05$), *S. salivarius* – на $\lg 2,4$ CFU/ml ($p < 0,005$) и *S. viridans* – на $\lg 2,0$ CFU/ml ($p > 0,05$). Тем не менее, после санации корневого дентина 2% раствором хлоргексидина биглюконат количество микроорганизмов *M. morganii* и *Sarcina spp.* повысилось на 18,1% ($p > 0,05$) (табл. 1), уровень обсемененности составил в среднем $\lg 8,67$ CFU/ml и $\lg 8$ CFU/ml, соответственно.

Во II группе, где санация внутриканального дентина проводилась с использованием «Мирамистина», были получены следующие результаты: максимальная антисептическая активность проявилась в отношении *Bifidobacterium spp.*, *Clostridium spp.* и *Lactobacterium spp.* Относительно фонового показателя эта величина составила 33,4% ($p > 0,05$), 22,2% ($p < 0,001$) и 40% ($p > 0,05$), соответственно. Интересно заметить, что количество случаев обсемененности корневого канала *Bifidobacterium spp.* снизилось, но, тем не менее,

Таблица 2. Эффективность тестируемых препаратов в отношении микробиоты корневых каналов зубов с незаконченным формированием корней, находящихся в состоянии хронического воспаления

Микроорганизмы	Мирамистин	2% раствор хлоргексидина биглюконат	Белодез	Эндотин	Озон
<i>A. calcoaceticus</i>	++				++
<i>Actinomycetes</i>			-		
<i>Bifidobacterium spp.</i>	++	++	+++	-	
<i>Candida albicans</i>		+++	++	-	
<i>Clostridium spp.</i>	++	+	+	+	+
<i>Corynebacterium spp.</i>	-	-	++	+	+
<i>E. agglomerans</i>	-				++
<i>E. faecalis</i>		-			
<i>H. influenzae</i>				+++	
<i>Lactobacterium spp.</i>	+	+	++	+	+
<i>M. catarrhalis</i>	-	+++	++	-	++
<i>M. morganii</i>		-			
<i>N. sicca</i>	++				+
<i>Neisseria spp.</i>			-		
<i>S. epidermidis</i>	-	+	-	-	
<i>S. mutans</i>	++		++	+	++
<i>S. salivarius</i>	++	++	++		
<i>S. sanguis</i>	++	-			+
<i>S. viridans</i>		+		+	
<i>S. mitis</i>					++
<i>S. pyogenes</i>		-			++
<i>Sarcina spp.</i>		-			

«+++» – микроорганизмы высокочувствительные

«++» – микроорганизмы умеренно чувствительные

«+» – микроорганизмы малочувствительные

«-» – микроорганизмы резистентные

Затемнение ячейки – отсутствие данных.

уровень концентрации незначительно повысился до $lg\ 2,0 \pm 0,72$ CFU/ml. Отмечена нулевая антисептическая активность «Мирамистина» в отношении *E. agglomerans* и *M. catarrhalis* ($p > 0,05$) (рис. 1).

В III группе проводилась антисептическая обработка раствором «Эндотин»: из восьми выделенных микробов из содержимого корневых каналов максимальная антисептическая активность зафиксирована в отношении микроорганизмов – *Clostridium* spp., *Corynebacterium* spp. и *S. viridans*. По отношению к фоновому показателю данная величина составила 20% ($p > 0,05$), 20% ($p > 0,05$) и 33,4% ($p > 0,05$), соответственно. После дезинфекции корневого канала раствором «Эндотин» отмечено присутствие *S. epidermidis* в 12,5 $\pm$ 8,3% случаев в концентрации $lg\ 4,0 \pm 1,4$ CFU/ml и *Candida albicans* ($lg\ 4,0 \pm 1,4$ CFU/ml) в 12,5 $\pm$ 8,3% случаев, которые ранее не проявлялись. Количество *Bifidobacterium* spp. повысилось на 12,5% ($p > 0,05$). В отношении микроорганизмов *M. catarrhalis*, *Lactobacterium* spp., *H. influenzae* и *S. mutans* «Эндотин» был индифферентен.

В IV группе, где антисептическая обработка проводилась препаратом «Белодез», наблюдалось существенное уменьшение частоты выделения микробов в следующих ассоциациях: *Bifidobacterium* spp., *Clostridium* spp., *M. catarrhalis*, *S. mutans* и *Candida albicans*. По отношению к фоновому показателю эта величина составила 16,7% ($p > 0,05$), 66,7% ($p < 0,05$), 25% ($p > 0,05$) и 66,7% ($p < 0,05$), соответственно. Необходимо отметить, после проведенной антисептической обработки корневого канала препаратом «Белодез» произошло увеличение численности ряда микроорганизмов, а именно: *Lactobacterium* spp. выросло на 12,5% ($p > 0,05$), *Neisseria* spp. – на 12,5% ($p < 0,05$), *S. epidermidis* на 12,5% ($p > 0,05$), но, тем не менее, уровень обсемененности корневого дентина показал существенный положительный сдвиг различия (табл. 1).

В V исследуемой группе после сочетанного воздействия озона и контактной дарсонвализации выявились положительные изменения как количественного, так и качественного составов микробиоты корневых каналов постоянных зубов, находящихся в стадии незавершенного развития корней с диагнозом «хронический апикальный периодонтит». Так, уровень обсемененности *S. sanguis* корневого канала снизился до $lg\ 5,0 \pm 0,7$ CFU/ml в 30,8% случаев. По отношению к фоновому показателю эта величина составила 21,1% ($p > 0,05$). *S. pyogenes* – в 23,1% ($lg\ 3,0 \pm 0,8$ CFU/ml), что составило 76,9% от фона. *S. mitis* – 7,7% ($1,4 \pm 1,8$ CFU/ml), то есть количество выделенных штаммов снизилось как минимум вдвое, и по отношению к фоновому показателю эта величина составила 33,3% ($p > 0,05$). Необходимо отметить, что частота выделенных грамположительных не спорообразующих облигатных анаэробов *Clostridium* spp. существенно не уменьшилась, но уровень обсемененности снизился до $lg\ 4,0 \pm 0,5$ CFU/ml. Подобная ситуация наблюдалась и с *Corynebacterium* spp., *E. agglomerans*, где частота выделения не изменилась, но уровень обсемененности корневого канала снизился существенно и составил $lg\ 2,0 \pm 1,4$ CFU/ml (рис. 2).

Динамика результатов лечения хронического апикального периодонтита в постоянных зубах с незавершенным формированием корней у детей относительно клинической составляющей имела положительную характеристику: пациенты жалоб не предъявляли,

дискомфорт при накусывании отсутствовал, реакция со стороны мягких тканей челюстно-лицевой области отрицательная, усиление сосудистого рисунка на слизистой оболочке не выявлялось.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сформулировать следующие **выводы**:

1. Микробиологическое исследование биотопа содержимого корневых каналов постоянных зубов с незавершенным развитием корней, находящихся в состоянии хронического апикального воспаления выявило представителей флоры как с облигатно-анаэробным, так и факультативно-анаэробным и микроаэрофильным типом дыхания, а также и эукариотов. Доминирующими видами явились микроорганизмы: *Clostridium* spp. (65,3 $\pm$ 4,8%), *Corynebacterium* spp. (65,3 $\pm$ 4,8%) и *Lactobacterium* spp. (53,1 $\pm$ 5,0%).

2. Установлена максимальная эффективность по отношению к наиболее часто высеваемым микроорганизмам следующих препаратов: «Мирамистин», «Белодез», 2% раствор хлоргексидина биглюконат и сочетанного воздействия озона с контактной дарсонвализации. В эксперименте *in vivo* установлено, что 2% раствор хлоргексидина биглюконат наиболее эффективно влияет на количественный и качественный состав дрожжеподобных грибов *Candida albicans* и *M. catarrhalis*; «Белодез» на *Bifidobacterium* spp., что дает 100% эрадикацию данных микроорганизмов в корневом канале постоянных зубов с незавершенным формированием корня у детей.

3. Озонирование внутриканального дентина постоянных зубов с незавершенным формированием корня в детском возрасте позволяет уже при однократном воздействии на микрофлору корневого канала (без предварительного использования антисептиков) существенно снизить уровень обсемененности факультативными анаэробами (грамотрицательные палочки), определяя высокую клиническую эффективность. В результате сочетанного воздействия озона с контактной дарсонвализацией наблюдалось уменьшение количества микроорганизмов, а именно представителей: *S. pyogenes* – на 7,7%, *S. sanguis* – на 7,7%, *S. Mitis* – на 15,4%, что, несомненно, необходимо учитывать при планировании антибактериальной терапии. Согласно методике интегральной оценки совокупности показателей, предложенной Ширинским В. А. в данном исследовании, наиболее эффективным в отношении микроорганизмов обладает озонирование корневого канала.

Таким образом, установленные положительные изменения видового состава на основании бактериологического исследования после медикаментозной обработки корневых каналов антисептическими средствами и методом озонирования, несмотря на широкоспектрность современных препаратов, 100% элиминации микроорганизмов корневого дентина не дают. В связи с чем необходимо последовательное поэтапное использование внутриканальных медикаментозных средств для получения максимальной санации системы корневых каналов, так как каждый антисептик действует на различный спектр микроорганизмов (табл. 2). Полученные в ходе клинико-микробиологического исследования данные являются ориентиром в проведении санации корневых каналов постоянных зубов с незавершенным развитием корней при хроническом воспалении тканей периодонта.

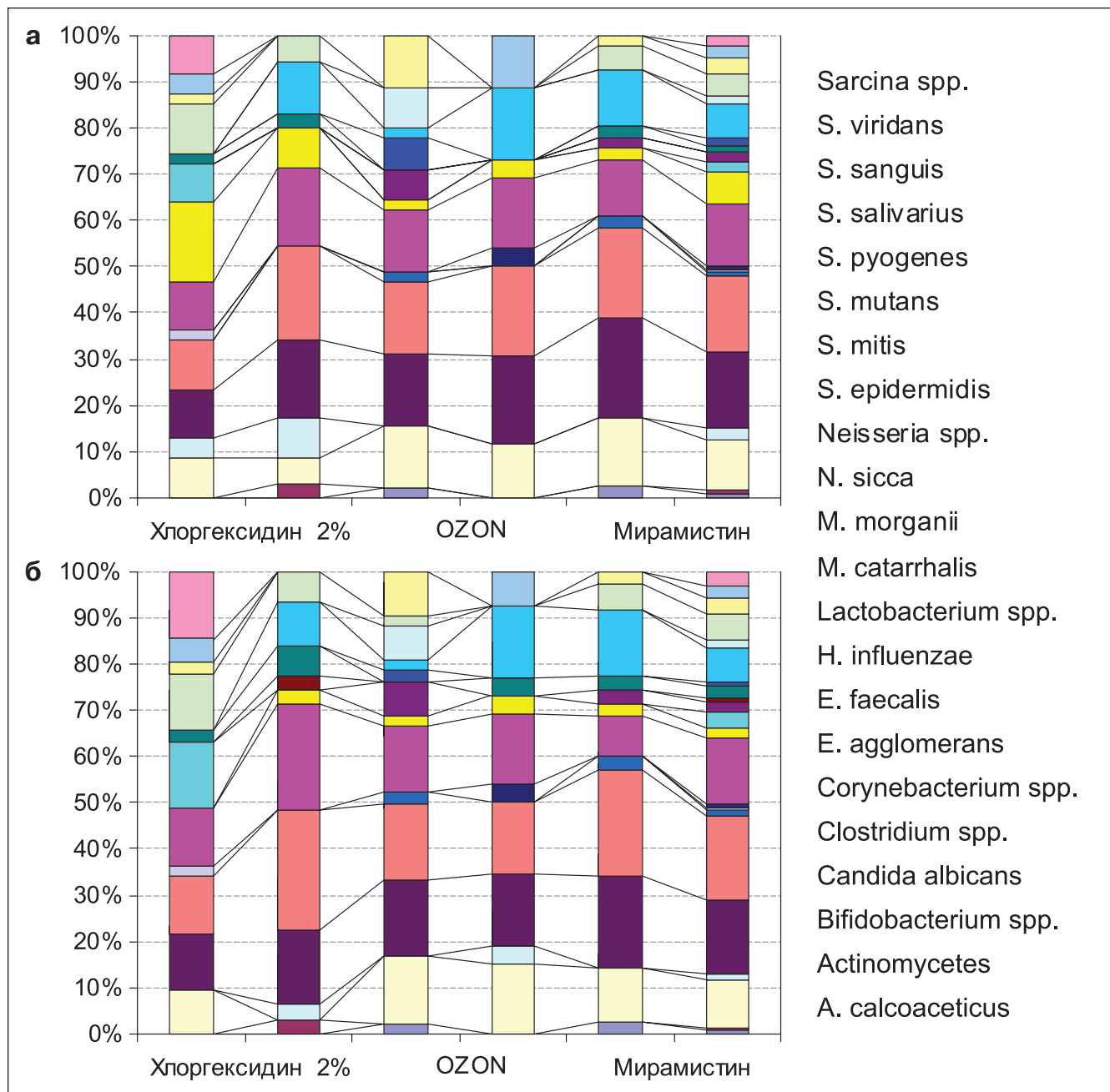


Рис. 1. Микробиота корневых каналов до (а) и после (б) воздействия физических и химических агентов

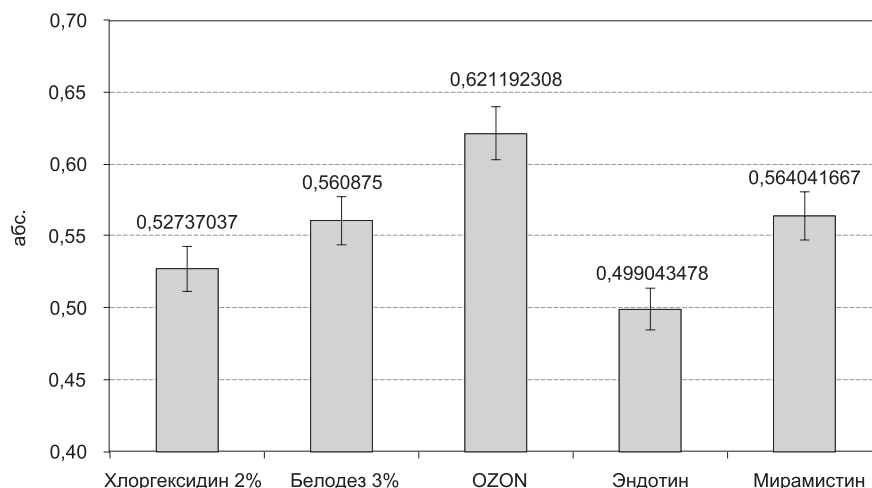


Рис. 2. Рейтинг антимикробного воздействия тестируемых групп в отношении корневого дентина постоянных зубов с незаконченным формированием корней (по методике интегральной оценки совокупности показателей, предложенной В.А. Ширинским)

Поступила 28.01.2015
 Координаты для связи с автором:
 644043, г. Омск, ул. Ленина, д. 12
 ОмГМА
 Кафедра детской стоматологии

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безрукова И. В., Петрухина Я. Б., Воинов П. А. Опыт применения медицинского озона в эндодонтии // *Стоматология*. 2005. №6. С. 20-22.
- Bezrukova I. V., Petruhina Ja. B., Voinov P. A. Opyt primeneniya medicinskogo ozona v endodontii // *Stomatologija*. 2005. №6. S. 20-22.
2. Куцевляк В. И. Детская терапевтическая стоматология: учебное пособие. – Харьков, 2002. – 420 с.
- Kucevlyak V. I. Detskaja terapevticheskaja stomatologija: uchebnoe posobie. – Har'kov, 2002. – 420 s.
3. Майсигов М. Н., Даурова Ф. Ю., Хабадзе З. С., Нажмудинов Ш. А. Метод фотоактивируемой дезинфекции при лечении хронического верхушечного периодонтита // *Эндодонтия today*. 2008. №2. С. 19-21.
- Majsigov M. N., Daurova F. Ju., Habadze Z. S., Nazhmudinov Sh. A. Metod fotoaktiviruemoj dezinfekcii pri lechenii hronicheskogo verhushhechnogo periodontita // *Endodontija today*. 2008. №2. S. 19-21.
4. Максимовский Ю. М., Чиркова Т. Д. Медикаментозная и инструментальная обработка канала // *Новое в стоматологии*. 2001. №6. С. 54-60.
- Maksimovskij Ju. M., Chirkova T. D. Medikamentoznaja i instrumental'naja obrabotka kanala // *Novoe v stomatologii*. 2001. №6. S. 54-60.
5. Максимовский Ю. М., Митронин А. В., Зуева Д. Д. и соавт. Оценка эффективности эндодонтического лечения хронического апикального периодонтита с применением материалов, содержащих минеральный триоксидный агрегат // *Эндодонтия today*. 2007. №1. С. 3-6.
- Maksimovskij Ju. M., Mitronin A. V., Zueva D. D. i soavt. Ocenka effektivnosti jendodonticheskogo lechenija hronicheskogo apikal'nogo periodontita s primeneniem materialov, soderzhashhih mineral'nyj trioksidnyj agregat // *Endodontija today*. 2007. №1. S. 3-6.
6. Митронин А. В., Царев В. Н. Клинико-микробиологическая оценка эффективности эндоканального применения биоактивного геля Коллапан в лечении хронического периодонтита // *Новое в стоматологии*. 2004. №5. С. 50-60.
- Mitronin A. V., Carev V. N. Kliniko-mikrobiologicheskaja ocenka jeffektivnosti jendokanal'nogo primeneniya bioaktivnogo gelja Kollapan v lechenii hronicheskogo periodontita // *Novoe v stomatologii*. 2004. №5. S. 50-60.
7. Рабинович М. И., Снегирев М. В., Голубева С. А. Отдаленные результаты эффективности лечения хронического апикального периодонтита с применением метода фотодинамической терапии // *Эндодонтия today*. 2014. №1. С. 10-15.
- Rabinovich M. I., Snegirev M. V., Golubeva S. A. Otdalennye rezul'taty jeffektivnosti lechenija hronicheskogo apikal'nogo periodontita s primeneniem metoda fotodinamicheskoj terapii // *Endodontija today*. 2014. №1. S. 10-15.
8. Робустова Т. Г. Одонтогенные воспалительные заболевания. – М., 2006. – 662 с.
- Robustova T. G. Odontogennye vospalitel'nye zabolevanija. – M., 2006. – 662 s.
9. Рогинский В. В. Воспалительные заболевания в челюстно-лицевой области у детей. – М., 1998. – 288 с.
- Roginskij V. V. Vospalitel'nye zabolevanija v cheljjustno-licevoj oblasti u detej. – M., 1998. – 288 s.
10. Самохина В. И., Ландинова В. Д., Мацкиева О. В., Жорова Т. Н. Изучение мотивации врачей-стоматологов при выборе средств и методов лечения хронического периодонтита в детском возрасте (по результатам анкетирования) // *Институт стоматологии*. 2012. №2. С. 24-25.
- Samohina V. I., Landinova V. D., Mackieva O. V., Zhorova T. N. Izuchenie motivacii vrachej-stomatologov pri vybore sredstv i metodov lechenija hronicheskogo periodontita v detskom vozraste (po rezul'tatam anketrovanija) // *Institut stomatologii*. 2012. №2. S. 24-25.
11. Самохина В. И. Клинико-микробиологическое исследование антимикробной активности озона в терапии хронического периодонтита у детей // *Эндодонтия today*. 2013. №1. С. 3-7.
- Samohina V. I. Kliniko-mikrobiologicheskoe issledovanie antimikrobnnoj aktivnosti ozona v terapii hronicheskogo periodontita u detej // *Endodontija today*. 2013. №1. S. 3-7.
12. Современное эндодонтическое лечение с применением KaVo HealOzone // *Dental Market*. 2005. №5. С. 32-33.
- Sovremennoe endodonticheskoe lechenie s primeneniem KaVo HealOzone // *Dental Market*. 2005. №5. S. 32-33.
13. Терапевтическая стоматология детского возраста / Л.А. Хоменко и др. – Киев, 2007. – 816 с.
- Terapevticheskaja stomatologija detskogo vozrasta / L.A. Homenko i dr. – Kiev, 2007. – 816 s.
14. Цепов Л. М., Левченкова Н. С., Ковалева О. В. Применение OzoneDTA-генератора озона для обработки корневых каналов зубов // *Институт стоматологии*. 2010. №48. С. 88-89.
- Cepov L. M., Levchenkova N. S., Kovaleva O. V. Primenenie OzoneDTA-generatora ozona dlja obrabotki kornevyh kanalov zubov // *Institut stomatologii*. 2010. №48. S. 88-89.
15. Шаргородский А. Г. Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области. – М., 2002. – 412 с.
- Shargorodskij A. G. Vospalitel'nye zabolevanija cheljjustno-licevoj oblasti. – M., 2002. – 412 s.
16. Ширинский В. А., Брускин З. З. Индивидуальная качественная оценка результатов исследований / Методические указания. – Омск, 1985. – 16 с.
- Shirinskij V. A., Bruskin Z. Z. Individual'naja kachestvennaja ocenka rezul'tatov issledovanij / Metodicheskie ukazanija. – Omsk, 1985. – 16 s.
17. Ширинский В. А., Брускин З. З. Интегральная оценка состояния функциональных систем организма // *Гигиена и санитария*. 1979. №8. С. 32-36.
- Shirinskij V. A., Bruskin Z. Z. Integral'naja ocenka sostojanija funkcional'nyh sistem organizma // *Gigiena i sanitarija*. 1979. №8. S. 32-36.
18. Ширинский В. А. Гигиеническая оценка формирования здоровья населения крупного административно-хозяйственного центра в условиях меняющейся социально-экономической ситуации: Дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 2003. – 299 с.
- Shirinskij V. A. Gigienicheskaja ocenka formirovaniya zdorov'ja naselenija krupnogo administrativno-hozjajstvennogo centra v uslovijah menjajushhejsja social'no-ekonomicheskoi situacii: Dis. ... d-ra med. nauk. – SPb., 2003. – 299 s.
19. Andersen M., Seow W. K. pH of endodontic medicaments used in pediatric dentistry // *J. Clin. Pediatr. Dent.* 1990. Vol. 15. №1. P. 42-45.
- Clamann H. G. Physical and medical aspects of ozone / *Physics a med. atmosph. a space*. – N.Y. – London, 2000. – 463 p.
21. Estrela C., Silva J. A., Altnicar de A. H., Leles C. R., Decurcio D. A. Efficacy of sodium hypochlorite and chlorhexidine against *Enterococcus faecalis* – a systematic review // *J. Appl. Oral Sci.* 2008. Vol. 16. №6. P. 364-368.
22. Fahmy Z. Ozon – Sauerstoff – therapie in der Rheumatologie // *Ozonnachrichten*. 2003. №1. P. 65-69.
23. Lacevic A., Bilalovic N., Kapic A. Bacterial aggregation in infected root canal // *Bosh J Basic Med Sci*. 2005. Vol. 49. №2. P. 279-292.
24. Lockenvitz H. Ozontherapie in der Praxis // *Neturheilik*. 2004. Vol. 65. №5. S. 203-213.
25. Hedler H. Ozon in der chirurgisch – orthopadischen Praxis // *Ozonnachrichten*. 2004. №1. P. 73-82.
26. Hillsmann M. Epidemiologische date zur endodontie // *Endodontia*. 1996. №1. P. 51-62.
27. Pearlman B. Prognosis – the dilemma of modern periodontics // *Ann. R. Australas. Coll. Dent. Surg.* 2000. Vol. 15. P. 141-143.