

Корчажкина Н.Б.¹, Панин А.М.², Шиманко И.А.²

Широкополосная электромагнитная терапия — современный метод профилактики послеоперационных осложнений у больных после дентальной имплантации

¹Институт последипломного профессионального образования ФГБУ ГНЦ Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна ФМБА России, Москва; ²ГБОУ ВПО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова Минздрава России, Москва

Разработан метод широкополосных электромагнитных воздействий для профилактики осложнений у больных после дентальной имплантации. В исследование было включено 90 пациентов с общим количеством установленных имплантов 186. В ходе работы было показано, что широкополосные электромагнитные воздействия, особенно при 2-курсовом их применении, является высокоэффективным методом профилактики осложнений после дентальной имплантации.

Ключевые слова: широкополосные электромагнитные воздействия; больные после дентальной имплантации; немедикаментозные технологии; аппарат ЭЛБИ-01.

Korchazhkina N.B.¹, Panin A.M.², Shimanko I.A.²

BROADBAND ELECTROMAGNETIC THERAPY AS A MODERN TOOL FOR THE PREVENTION OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN THE PATIENTS FOLLOWING DENTAL IMPLANTATION

¹Institute of Postgraduate Professional Education, Federal state budgetary institution A.I. Burnazyan Federal Medico-Biological Centre, Russian Federal Medico-Biological Agency, Moscow; ²Federal state budgetary educational institution of higher professional education, A.I. Evdokimov Moscow State Medical Stomatological University, Russian Ministry of Health, Moscow

The authors have developed the method for the application of broadband electromagnetic radiation for the prevention of postoperative complications in the patients following dental implantation. The study included 90 patients with a total of 186 implants. It was shown that the application of broadband electromagnetic radiation especially in the form of a two-course therapy is a highly effective tool for the prevention of the development of postoperative complications of dental implantation.

Key words: broadband electromagnetic radiation; patients undergoing dental implantation; non-medical technologies; ELBI-01 apparatus.

Разработка немедикаментозных технологий, направленных на восстановление нарушенного морфофункционального состояния органов и тканей, представляет собой одно из приоритетных направлений современной физиотерапии [1]. Это особенно важно после хирургических вмешательств в стоматологической практике после дентальной имплантации, при которой часто развиваются воспалительные осложнения, значительно снижающие эффективность этого современного вида стоматологической ортопедической помощи [2, 3].

Асептическое воспаление, связанное с травматизацией тканей при дентальной имплантации, без активной противовоспалительной терапии часто переходит в развернутую манифестную стадию воспаления, что в конечном счете приводит к отторжению поставленных имплантатов [4].

Для корреспонденции: Корчажкина Наталья Борисовна, e-mail: kabfizio@gmail.com.

For correspondence: Korchazhkina Natal'ya Borisovna; e-mail: kaffizio@gmail.com.

В последние годы методы физиотерапии достаточно широко стали применяться в хирургической стоматологии, в частности после дентальной имплантации, с целью предупреждения послеоперационных осложнений [4] за счет повышения резервных и адаптивных возможностей организма и выраженного противовоспалительного действия, однако частота осложнений, по данным разных авторов, остается достаточно высокой и составляет от 8 до 19% [3].

По-прежнему является актуальной дальнейшая разработка немедикаментозных методов, способствующих компенсации сосудистых нарушений и усилению регенерационных и репаративных процессов.

Один из современных физиотерапевтических факторов — широкополосные электромагнитные воздействия, основанные на применении электромагнитных полей в частотном диапазоне от 10 кГц до 1 ГГц и оказывающие выраженное вазопротекторное противовоспалительное и противодистрофическое действие [5—7].

Цель исследования — разработка и научное обоснование применения широкополосных электромаг-

нитных воздействий для профилактики послеоперационных осложнений у больных после дентальной имплантации.

Материал и методы

В исследование было включено 90 пациентов (54 мужчины (60%) и 36 женщин (40%)) в возрасте от 22 до 57 лет (средний возраст $38,7 \pm 8,7$ года) с общим количеством установленных имплантов 186. Все наблюдаемые больные в зависимости от применяемого метода лечения были разделены на 3 сопоставимые по возрасту, клинико-функциональным характеристикам и количеству установленных имплантов группы:

— основную группу — 30 пациентов, которым проводили 2 курса широкополосных электромагнитных воздействий (за 14 дней до дентальной имплантации и со 2-го дня после дентальной имплантации);

— группу сравнения — 30 пациентов, которым проводили 1 курс широкополосной электромагнитной терапии (со 2-го дня после дентальной имплантации);

— контрольную группу — 30 пациентов, которым с 1-го дня после операции дентальной имплантации был применен традиционный лечебно-профилактический комплекс, включавший антисептическую обработку послеоперационной зоны, антибиотикотерапию, по показаниям прием антигистаминных и обезболивающих препаратов, аналогичный таковому в вышеописанных группах.

Методика широкополосной электромагнитной терапии. Воздействие проводили от аппарата ЭЛБИ-01 фирмы “Элбика” (Россия). Излучатель устанавливали контактно на кожу щеки на стороне предполагаемого или выполненного оперативного вмешательства. Частота воздействия в диапазоне изменения — от 10 кГц до 1 ГГц, мощность воздействия 10^6 мВт; время воздействия на 1 поле 10 мин, общее время воздействия не более 20 мин, на курс 8—10 ежедневных процедур.

Специальные методы исследования. У всех больных, включенных в исследование, изучали преморбидный фон для выявления в анамнезе различных патологических состояний, наследственности, вредных привычек, которые могли привести к удалению зубов. При стоматологическом осмотре оценивали гигиеническое состояние полости рта, состояние слизистой оболочки полости рта, тканей пародонта, наличие дефектов зубных рядов и подвижность сохранившихся зубов и мягких тканей челюстно-лицевой области.

Всем пациентам применяли специальные методы исследования.

• Для объективизации воспалительного процесса проводили цитологическое исследование слюны с подсчетом лейкоцитов и эпителиальных клеток.

• Для оценки локального кровообращения в периимплантатной области применяли реовазографию с помощью реографической приставки для компьютерного анализа (РПК А2-01) с программой «Диастом» производства НПО «Медасс». Оценивали показатели: реографический индекс (РИ, в омах) для определения пульсового кровенаполнения; показатель тонуса со-

судов (ПТС) — α/T ; диастолический индекс (ДИ) для характеристики венозного оттока (β/T).

• Для изучения процессов остеоинтеграции и остеорепарации проводили рентгенологическое исследование, включающее прицельную или панорамную рентгенографию зубов. Рентгенологическое исследование выполняли планоно через 6 мес после дентальной имплантации.

Результаты и обсуждение

Перед операцией всем пациентам была проведена санация полости рта, а 30 из них за 14 дней до оперативного вмешательства прошли курс широкополосных электромагнитных воздействий на область предстоящего оперативного вмешательства, поэтому ни у одного больного накануне дентальной имплантации признаков активного воспаления не наблюдалось.

Для оценки степени выраженности воспалительного процесса мы определяли содержание лейкоцитов и эпителиальных клеток в смешанной слюне как наиболее часто используемых в стоматологии маркеров воспаления. Результаты представлены в табл. 1.

Как свидетельствуют данные табл. 1, на 2-е сутки после дентальной имплантации у пациентов отмечено наличие воспалительного процесса как в основ-

Таблица 1

Динамика количества лейкоцитов и эпителиальных клеток в смешанной слюне в раннем послеоперационном периоде у пациентов после дентальной имплантации под влиянием широкополосных электромагнитных воздействий ($M \pm m$)

Группа	Лейкоциты	Эпителиальные клетки
Здоровые	$1,2 \pm 0,04$	$1,6 \pm 0,05$
На 2-е сутки после дентальной имплантации		
Основная	$1,6 \pm 0,07$ p_1^{***}	$2,4 \pm 0,11$ p_1^{***}
Контрольная	$2,8 \pm 0,07$ p_1^{***}	$3,9 \pm 0,11$ p_1^{***}
После воздействия		
Основная	$1,2 \pm 0,05$ p_2^{***}	$1,58 \pm 0,12$ p_2^{***}
Сравнения	$1,9 \pm 0,05$ p_1^*, p_2^*, p_3^*	$1,87 \pm 0,09$ p_2^{***}
Контрольная	$2,5 \pm 0,09$ p_1^{***}, p_3^{***}	$2,9 \pm 0,11$ $p_1^{**}, p_2^{**}, p_3^*$
Через 3 мес		
Основная	$1,2 \pm 0,06$ p_2^{***}	$1,64 \pm 0,12$ p_2^{***}
Сравнения	$1,3 \pm 0,1$ p_1^*, p_2^*, p_3^*	$1,68 \pm 0,11$ p_2^{***}
Контрольная	$1,5 \pm 0,10$ $p_1^{**}, p_2^{**}, p_3^{**}$	$1,9 \pm 0,12$ p_2^{***}, p_3^{***}

Примечание. Здесь и в табл. 2: p_1 — достоверность различий по сравнению с нормой; p_2 — достоверность различий в показателях до и после лечения; p_3 — достоверность различий с основной группой; * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

ной, так и более выраженное в контрольной группе, на что указывало увеличение количества лейкоцитов в смешанной слюне в 1,33 и 2,33 раза соответственно. Подобная картина наблюдалась и при оценке количества эпителиальных клеток, которое было увеличено в основной группе в 1,5 раза, в контрольной — в 2,4 раза, что указывает на наличие реактивного воспаления, вызванного травматизацией тканей во время установки имплантата.

После курса широкополосного электромагнитного излучения отмечено уменьшение количества лейкоцитов и эпителиальных клеток в основной группе до референсных значений, которое сохранялось и при обследовании через 3 мес. В группе сравнения лишь через 3 мес количество лейкоцитов и эпителиальных клеток в смешанной слюне достигло физиологической нормы.

В контрольной группе и через 3 мес количество лейкоцитов и эпителиальных клеток не достигало физиологической нормы, а у 3 больных этой группы наблюдалось даже увеличение количества лейкоцитов и эпителиальных клеток, что может свидетельствовать о повышении активности воспалительного процесса в перимплантантной области и рассматриваться как начальный признак перимплантита.

Учитывая, что одним из важных признаков, указывающих на купирование активности воспалительного процесса в операционной области, является эпителизация послеоперационной раны, мы изучали сроки ее заживления.

Наиболее быстрое заживление раны отмечено у больных основной группы, у которых полная эпителизация наблюдалась уже через 5—6 дней, в то время как в группе сравнения — через 8—9 дней, а в контрольной — лишь на 12—14-е сутки после дентальной имплантации. Вышеизложенное позволяет с высокой степенью достоверности утверждать о более выраженном противовоспалительном эффекте 2-курсового применения широкополосных электромагнитных воздействий у обследованных больных.

Следует отметить, что раннее купирование активности воспалительного процесса в послеоперационной области имеет важное прогностическое значение в отношении сохранения установленного внутрикостного имплантата, а следовательно, способствует повышению качества проведенной дентальной имплантации.

По современным представлениям, в генезе воспалительных и дистрофических процессов, в том числе в стоматологии, лежит дисциркуляция, которая усиливается после любого оперативного вмешательства, за счет травматического повреждения тканей операционной области (Олесова В.Н., 1997; Миргазизов М.З., Миргазизов А.М., 2000; Параскевич В.Л., 2002; [4]; Иванов Д.Ю., 2009 и др.), а ранняя коррекция гемодинамических нарушений является залогом благоприятного прогноза в отношении развития послеоперационных осложнений, в связи с чем мы изучали состояние гемодинамики в послеоперационной области методом реовазографии (табл. 2).

Как свидетельствуют данные табл. 2, на 2-е сутки после дентальной имплантации в области опера-

ционного вмешательства наблюдалось достоверное снижение РИ как в основной группе, так и (в большей степени) в контрольной (в 1,3 и 1,8 раза соответственно), что указывает на дефицит кровенаполнения, возникший в результате повреждения тканей и сосудов при оперативном вмешательстве. Дисциркуляция проявлялась также наличием гипертонуса артериальных сосудов и венозного застоя у больных как основной, так и (в большей степени) контрольной группы (в 1,4 и 1,9 раза и в 1,2 и 1,4 раза соответственно).

Под влиянием широкополосных электромагнитных воздействий у больных основной группы отмечался выраженный вазокорректирующий эффект в отношении всех изучаемых показателей реовазографии, которые достигли значений у здоровых лиц. Полученные результаты сохранялись и при обследовании через 3 мес. В группе сравнения показатели гемодинамики достигли значений физиологической нормы лишь через 3 мес, в то время как в контрольной группе полного восстановления гемодинамики в операционной области достичь не удалось. Более того, при индивидуальном анализе реовазограмм у 4 больных через 3 мес после установки внутрикостного имплантата вновь отмечалось ухудшение кровообращения в перимплантантной области, о чем свидетельствовал возврат показателей реовазографии к исходному уровню. Именно у этих больных наблю-

Таблица 2

Динамика показателей реовазографии в раннем послеоперационном периоде у пациентов после дентальной имплантации под влиянием широкополосных электромагнитных воздействий ($M \pm m$)

Группа	РИ, Ом	ПТС ($\alpha/T \cdot 100\%$)	ДИ ($\beta/T \cdot 100\%$)
Здоровые	0,95 ± 0,05	14,9 ± 1,0	56,2 ± 1,7
На 2-е сутки после дентальной имплантации			
Основная	0,72 ± 0,02	21,3 ± 1,2	65,3 ± 2,4
		p_1^{**}	p_1^{***}
Контрольная	0,52 ± 0,02	29,4 ± 1,2	78,8 ± 2,4
		p_1^{**}	p_1^{***}
После воздействия			
Основная	0,92 ± 0,04	15,2 ± 0,6	56,8 ± 1,2
	p_2^{***}	p_2^{**}	p_2^{***}
Сравнения	0,86 ± 0,02	19,8 ± 1,2	69,1 ± 1,4
	p_1^*, p_2^{**}, p_3^*	p_1^*, p_2^{**}, p_3^*	p_1, p_2^*, p_3^*
Контрольная	0,69 ± 0,02	24,2 ± 1,1	74,2 ± 2,3
	$p_1^{**}, p_2^*, p_3^{**}$	p_1^{**}, p_2^*, p_3^*	p_1^{***}, p_2^*, p_3^*
Через 3 мес			
Основная	0,93 ± 0,03	15,0 ± 0,5	58,6 ± 1,4
	p_2^{***}	p_2^{**}	p_2^{***}
Сравнения	0,81 ± 0,02	16,4 ± 1,1	66,8 ± 1,3
	p_1, p_2^*, p_3^*	p_1^*, p_2^*, p_3^*	p_1, p_2^*, p_3^*
Контрольная	0,77 ± 0,04	19,9 ± 1,0	70,3 ± 1,9
	p_1^{***}, p_3^{**}	p_1^{**}, p_3^{**}	$p_1^{***}, p_2^*, p_3^{**}$

далось развитие периимплантита с последующим отторжением 1 имплантата, несмотря на антибактериальную терапию.

Высокая профилактическая ценность 2-курсового применения широкополосных электромагнитных воздействий подтверждалась отсутствием послеоперационных осложнений в течение года. У всех больных через 3—5 мес было проведено протезирование с восстановлением полноценной жевательной функции.

При рентгенологическом исследовании, проведенном через 6 мес, у больных основной группы обнаружены явления выраженной остеорегенерации и остеointеграции с отсутствием зон остеопороза в послеоперационной области и прорастанием костных элементов внутрь конструкции имплантата.

В группе сравнения и особенно в группе контроля проявления остеорегенерации были выражены достоверно менее значимо.

Совокупная оценка регресса основной клинической симптоматики и динамики результатов применения специальных методов исследования позволила с высокой степенью достоверности констатировать более высокие профилактические результаты при 2-курсовом применении широкополосных электромагнитных воздействий у больных после дентальной имплантации (100%) по сравнению с однокурсовым их применением (86,7%) и стандартным ведением пациентов в послеоперационном периоде (63,3%).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что разработанный метод широкополосной электромагнитной терапии является высокоэффективным и патогенетически обоснованным методом профилактики послеоперационных осложнений после дентальной имплантации, что обосновывает целесообразность его применения в практической дентальной имплантологии.

Выводы

1. Применение широкополосных электромагнитных воздействий двумя курсами в большей степени способствует быстрому и выраженному формированию противовоспалительного эффекта у пациентов после дентальной имплантации, что подтверждается результатами цитологического исследования слюны.

2. В основе выраженного противовоспалительного эффекта широкополосных электромагнитных воздействий у пациентов после дентальной имплантации, в большей степени при 2-курсовом их применении, лежит коррекция сосудистых расстройств в области патологического очага, что проявляется уменьшением дефицита кровоснабжения за счет снижения гипертенуса артериальных сосудов и усиления венозного оттока.

3. Под влиянием широкополосных электромагнитных воздействий наблюдается улучшение структуры костной ткани у больных после дентальной имплантации, выраженное в большей степени при 2-курсовом их применении, подтверждением чему служат результаты ортопантограммы, позволяющей констатировать отсутствие явлений остеопороза

в операционной области и прорастание костных элементов в конструкцию имплантата.

4. Разработанный метод широкополосных электромагнитных воздействий, особенно при 2-курсовом применении, является высокоэффективным методом профилактики осложнений после дентальной имплантации (100%), о чем свидетельствует сохранение установленных имплантатов в течение года у всех наблюдаемых пациентов, по сравнению с однокурсовым применением (86,7%) и базисной терапией (63,3%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалькова Д.А. *Широкополосное электромагнитное излучение в комплексном лечении больных с экссудативными воспалительными осложнениями после имплантации интраокулярной линзы*: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 2011.
2. Зисман В.А., Корчажкина Н.Б., Олесова В.Н. Влияние ультрафонофореза пантовегина на процессы укрепления внутрикостного имплантата. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2003; 4: 14—6.
3. Курбатова Г.А., Корчажкина Н.Б. Применение широкополосной электромагнитной терапии для улучшения зрительных функций при первичной открытоугольной глаукоме. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2009; 6.
4. Корчажкина Н.Б. *Методы физиотерапии в дентальной имплантологии*. Дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2002.
5. Афошин С.А. *Низкоинтенсивное широкополосное электромагнитное излучение и мануальная терапия в лечении остеохондроза позвоночника*: Дис. ... канд. мед. наук. М.; 2006.
6. Бекетова Е.Н. Применение широкополосной электромагнитной терапии при хроническом катаральном гингивите. *Актуальные вопросы восстановительной медицины*. 2004; 3: 21—4.
7. Олесова В.Н., Кузовлев О.П., Бычков С.А. Повышение эффективности реабилитации больных после условно отсроченной дентальной имплантации с помощью структурно-резонансных воздействий. *Актуальные вопросы восстановительной медицины*. 2005; 2: 12—5.

Поступила 07.05.14

REFERENCES

1. Koval'kova D.A. *Broadband electromagnetic radiation in complex treatment of patients with exudative inflammatory complications after implantation of an intraocular lens*. [Shirokopolosnoe elektromagnitnoe izluchenie v kompleksnom lechenii bolnykh ekssudativnymi vospalitel'nymi oslozheniyami posle implantatsii intrakulyarnoi linzy]. Dis. 2011. (in Russian)
2. Zisman V.A., Korchazhkina N.B., Olesova V.N. Influence ultrafonophoresis of pantovegin on processes of strengthening of an intra bone implant. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*. 2003; 4: 14—6. (in Russian)
3. Kurbatova G. A. Korchazhkina N. B. Application of broadband electromagnetic therapy for improvement of visual functions at primary open-angle glaucoma. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*. 2009; 6. (in Russian)
4. Korchazhkina N.B. *Physical therapy methods in dental implantology*. [Metody fizioterapii v dental'noy implantologii]: Dis. Moscow. 2002. (in Russian)
5. Afoshin S.A. *Low-intensive broadband electromagnetic radiation and manual therapy in treatment of osteochondrosis of a backbone* [Nizkointensivnoe shirokopolosnoe elektromagnitnoe izluchenie i manual'naya terapiya v lechenii osteokhondroza pozvonochnika]: Dis. Moscow; 2006. (in Russian)
6. Beketova E.N. Application of broadband electromagnetic therapy at chronic catarrhal gingivitis. *Aktual'nye voprosy vosstanovitel'noy meditsiny*. 2004; 3: 21—4. (in Russian)
7. Olesova V.N., Kuzovlev O.P., Bychkov S.A. Increase of efficiency of rehabilitation of patients after conditionally delayed dental implantation by means of structural and resonant influences. *Aktual'nye voprosy vosstanovitel'noy meditsiny*. 2005; 2: 12—5. (in Russian)

Received 07.05.14