

Литература

1. Андреев Ю.В., Кравчук О.В., Конаев С.Ю. Состояние заднего эпителия роговицы после лазерной экстракции катаракты // VII съезд офтальмологов России. М., 2000. С. 21.
2. Балашевич Л.И., Загорулько А.М. Опыт проведения лазерной экстракции катаракты в Санкт-Петербурге // Новые технологии микрохирургии глаза. Оренбург, 2001. С. 93–94.
3. Балашевич Л.И., Загорулько А.М. Оценка результатов первых 150 операций ЛЭК // Новые технологии микрохирургии глаза. Оренбург, 2000. С. 35–38.
4. Загорулько А.М., Фатов А.В., Немциверидзе М.Н. Семилетний опыт проведения лазерной экстракции катаракты в Санкт-Петербургском филиале ГУ МНТК «Микрохирургия глаза» // Сборник материалов научной конференции «Лазерная рефракционная и интраокулярная хирургия». СПб., 2007. С. 60–65.
5. Загорулько А.М., Науменко В.В., Сергеев В.П., Немциверидзе М.Н. Лазерная экстракция катаракты у пациентов с возрастной патологией роговицы // II конференция офтальмологов Русского Севера. Вологда, 2007. С. 25–26.
6. Конаева В.Г., Андреев Ю.В., Кравчук О.В. Потеря клеток заднего эпителия роговицы после хирургии катаракты Nd:YAG-лазером, имеющим длину 1,44 мкм // Вестник офтальмологии. 2004. Т. 120. № 2. С. 5–8.
7. Федоров С.Н., Конаева В.Г., Андреев А.В. и др. Лазерная экстракция катаракты // Офтальмохирургия. 1998. № 3. С. 9.
8. Федоров С.Н., Конаева В.Г., Андреев Ю.В. Использование лазерной энергии при удалении катаракты // Современные технологии хирургии катаракты. М., 2000. С. 167–174.
9. Федоров С.П., Конаева В.Г., Андреев Ю.В. Лазерное излучение – принципиально новый вид энергии для хирургии хрусталика // Клиническая офтальмология. 2000. № 2. С. 43–47.
10. Федоров С.П., Конаева В.Г., Андреев Ю.В., Беликов А.В. Результаты 1000 лазерных экстракций катаракты // Офтальмохирургия. 1999. № 3. С. 3–9.
11. Федоров С.П., Конаева В.Г., Андреев Ю.В., Беликов А.В., Ерофеев А.В. Способ лазерной экстракции катаракты. Патент РФ № 2102048 от 20.03.95.
12. Федоров С.П., Конаева В.Г., Андреев Ю.В., Ерофеев А.В., Беликов А.В. Устройство для офтальмохирургических операций. Патент РФ № 2130762 от 10.12.97.
13. Fine H., Maloney W. F., Dillman D.M. Crack and flip phacoemulsification technique // J. Cataract Refract. Surg. 1993. Vol. 19. P. 197–202.
14. Franchini A., Gallariti Z., La Torre A., Frosini R. Phacoemulsification: one year experience // Congress of European Society of Cataract Refractive Surgeons, 15th Scientific Research Symposia Abstracts. Prague, 1997. P. 166.
15. Gimbel H.V. Divide and conquer nucleofractis phacoemulsification: developments and variations // J. Cataract Refract. Surg. 1991. Vol. 17. P. 281–291.

Поступила в редакцию 25.09.08 г.

Для контактов:
www.mntk.spb.ru

УДК 616.716.8-002.191-089.87

Тарасенко С.В., Царев В.Н., Дробышев А.Ю., Толстых А.В., Морозова Е.А., Савченко З.И., Тарасенко И.В.

Применение хирургических лазерных технологий для лечения радикулярных кист челюстей

Tarasenko S.V., Tsarev V.N., Drobyshev A.Y., Tolstykh A.V., Morozova E.A., Tarasenko I.V. (Moscow, Russia)

Surgical laser technologies for treating radicular cysts of the jaw

Московский государственный медико-стоматологический университет, кафедра госпитальной хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, лаборатория иммунологии НИМСИ МГМСУ, г. Москва

Актуальность. Проблема лечения больных с радикулярными кистами челюстей является актуальной. Анализ причин неудачного лечения больных свидетельствует о том, что прогресс в этом вопросе должен быть связан с усовершенствованием технологии хирургического вмешательства и создания оптимальных условий для регенерации тканей. Представляет интерес изучение и внедрение в практику лечения радикулярных кист с помощью хирургического лазера. В настоящее время разработан лазер нового типа на основе кристаллов Er, Cr: YSGG (эрбий, хром, иттрий, скандий, галлий и гранат) «Millenium Laser» (Biolase Technology, Inc). Главная отличительная особенность системы на базе кристалла Er, Cr: YSGG состоит в ранее не известном способе разреза тканей, который называется лазерной гидрокINETИКОЙ. Частицы воды являются возбужденным веществом, удаляющим ткань, на которую направлено воздействие. Главным преимуществом этого лазера является возможность обработки как твердых, так и мягких тканей одним и тем же инструментом, что экономит время и позволяет проводить у пациента высокоэффективную, комбинированную процедуру. **Цель.** Повысить эффективность лечения больных с радикулярными кистами челюстей. **Методы.** Критерием оценки эффективности использования лазерных технологий служат данные клинических, рентгенологических исследований и исследований иммунитета в динамике. **Результаты.** Анализ клинических данных показал, что применение Er, Cr: YSGG-лазера способствует сокращению длительности сохранения болевой реакции, уменьшению послеоперационного отека и сроков эпителизации, что позволило снимать швы на 5–6-й день. При операциях на костной ткани ускоряются процессы регенерации. По данным рентгенологических исследований, в послеоперационной области определяется формирование костных балок в более ранние сроки. Иммунологический анализ позволяет заключить, что использование Er, Cr: YSGG-лазера при цистэктомии способствует стимуляции секреторных (S-IgA) и клеточного (фагоцитоз) механизмов защиты. **Вывод.** Использование хирургических лазеров при проведении операции цистэктомии способствует ускорению процессов регенерации тканей, уменьшает травматизацию во время операции и обеспечивает эффективный гемостаз. **Ключевые слова:** радикулярная киста, цистэктомия, лазерная гидрокINETИКА, остеопластический материал.

Objectives. To increase the effectiveness of surgical treatment of patients with radicular cysts using modern laser surgical technologies. **Material and methods.** A new type of medical laser based on Er, Cr:YSGG (erbium, chromium, yttrium, scandium,

gallium and garnet) crystals has been developed. It has been called «Millenium Laser» (Biolase Technology, Inc.). The most specific feature of this laser is incising soft tissues. This process has been called laser hydrokinetics. The target tissue is removed by the optimized absorption of laser energy by the finest water particles. Besides, this laser can be used to treat soft and hard tissues what allows to save the time and to perform the complicated intervention very effectively. For mucous incision during cystectomy the following parameters are used: power 1,5 W, air 14%, water 9%, frequency 10 Hz. Bone window is formed under the power 3,5–4,0 W, root apexes are resected with power 4,0–4,5 W. 20 patients have been treated with the described technique. *Results.* This technique promotes faster epithelisation and thus, sutures can be removed on the 5–6 th day. It has less pain reaction and less postoperative edema. X-ray examination has shown that regenerative process on the osseous tissue is shorter and bone trabecules are formed earlier. Millenium laser decreases intraoperative trauma, provides effective hemostasis and creates completely sterile conditions. Immunological examination has shown that Er, Cr: YSGG-laser stimulates secretory (S-IgA) and cellular (Phagocytosis) defense mechanisms. *Conclusion.* Er, Cr: YSGG-laser makes surgical treatment of radicular cysts more effective and optimized. *Key words:* radicular cysts, cystectomy, laser hydrokinetics, osteoplastic material.

Актуальность темы

Околоротовые деструктивные изменения относятся к числу наиболее часто встречаемых патологических процессов в челюстных костях и составляют 7–12% среди всех заболеваний челюстно-лицевой области. Возникновение радикулярных кист является следствием инфекционно-воспалительных процессов в пародонте при осложненных формах кариеса, травмы, некачественно проведенного эндодонтического лечения. По литературным данным, 40,6% операций в условиях амбулаторного приема приходится на цистэктомию и цистотомию [1]. Традиционно при проведении таких операций применяют стандартный набор хирургических инструментов: скальпель, распатор, хирургические зажимы, кюретажные ложки, боры и др. Однако при проведении операций таким методом в некоторых случаях происходит снижение функции резецируемых зубов, возможно возникновение гнойно-воспалительных осложнений и рецидивов. Также следует отметить травматичность этой операции.

Стремление максимально возможно сохранить зубы, вовлеченные в патологический процесс, требует поиска новых методов лечения, одними из которых являются современные хирургические лазерные технологии.

Лазерная хирургия основана на деструктивном тепловом, гидродинамическом и фотохимическом воздействии на биоткани лазерного излучения [6]. В качестве деструктивного фактора чаще всего используют энергию тепла. В основе использования хирургических лазеров лежат два основных принципа: альтернативное применение высокоинтенсивного лазерного излучения в качестве скальпеля, как многопрофильного хирургического инструмента, и физического фактора, обладающего различным спектром биологического действия. Общеизвестно, что лазерное излучение за счет широкого спектра лечебного действия оказывает выраженный противовоспалительный эффект, нормализует микроциркуляцию, понижает проницаемость сосудистых стенок, проявляет фибрино-тромболитические свойства, стимулирует обмен веществ, регенерацию тканей и повышает содержание в них кислорода, ускоряя заживление ран, предотвращает образование грубых послеоперационных рубцов и др. [3, 5, 7].

Применение лазеров в хирургической практике имеет ряд преимуществ, обусловленных уникальными свойствами и спецификой воздействия лазерного излучения на биологические ткани [5].

Отсутствие прямого контакта инструмента с биотканью при проведении хирургического вмешательства с помощью луча лазера снижает вероятность инфицирования операционного поля. Бактерицидное свойство лазерного излучения способствует санации операционной области от патологической микрофлоры, что уменьшает вероятность послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений [2, 4, 6].

По многочисленным данным, лазерные технологии обладают рядом преимуществ перед традиционными хирургическими методами. Рассекая ткани в режиме абляции, лазерный луч одновременно коагулирует сосуды на стенках разреза, обеспечивая гемостатический эффект. Минимальным оказывается и послеоперационный коллатеральный отек. Обезболивающий эффект во время операции обусловлен тем, что энергия лазера поглощается клеточной жидкостью, а не нервными окончаниями. Клетки, подвергаясь светохирургическому воздействию, фактически испаряются [4]. Отсутствие послеоперационного болевого синдрома снижает тем самым психологическую травму.

Процесс заживления лазерных ран характеризуется развитием продуктивного, асептического воспаления с активной ранней пролиферацией клеточных элементов макрофагального и фибропластического ряда, отсутствием экссудативных процессов и формирования демаркационной лейкоцитарной инфильтрации на границе коагулированных и интактных тканей [3]. По имеющимся данным, усиление репаративных процессов в области раневого дефекта после лазерного воздействия происходит вследствие активации метаболических процессов и клеточных элементов системы мононуклеарных фагоцитов (макрофагов) и улучшения микроциркуляции [6–8].

Разработанный на основе кристаллов Er, Cr: YSGG-лазер «Миллениум» (Biolase Technology, Inc) с длиной волны 2780 нм отличается от других моделей лазеров не известным ранее способом разреза тканей, основанным на лазерной гидрокинетике – процессе удаления биологической ткани путем оптимизированного пог-

лощения энергии Er, Cr: YSGG-лазера мельчайшими частицами воды. Вследствие этого возбужденные частицы воды приобретают способность точно рассекать ткань, на которую направлено воздействие. Преимущество данной модели лазера состоит в возможности регулирования мощности, фокусирования луча и близкого его подвода к операционному полю и обработки твердых и мягких тканей одним и тем же инструментом, что позволяет проводить высокотехнологичное хирургическое лечение [2, 4, 7, 8].

Лазерная установка DECA «Smart 2940D plus» (Italy) на основе кристаллов Er: YAG с длиной волны 2940 нм минимизирует влияние измерения на окружающие и здоровые ткани, тем самым снижая травматичность оперативных вмешательств, проводимых с использованием данного лазерного генератора.

Цель работы

На основе использования современных лазерных хирургических технологий повысить эффективность хирургического лечения больных с радикулярными кистами.

Материал и методы

Нами проведено хирургическое лечение 30 пациентов с радикулярными кистами различной локализации. Из них у 16 была использована традиционная хирургическая тактика, а у 14 применены хирургические лазерные технологии (рис. 1, 13).



Рис. 1. Лазерная установка «Миллениум»



Рис. 2. Разрез мягких тканей

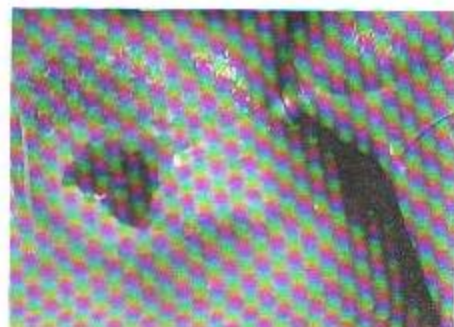


Рис. 3. Расширение костной узуры до размеров кисты

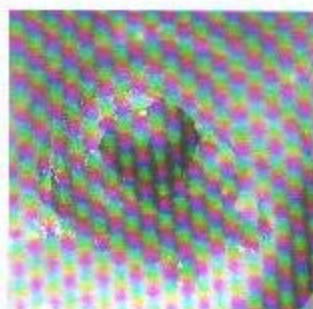
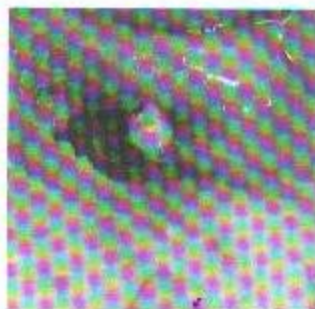
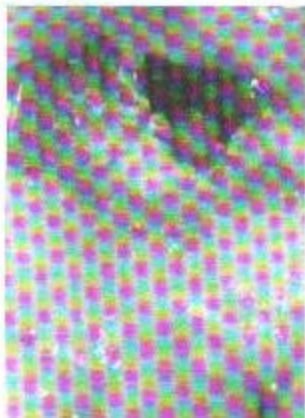


Рис. 4, 5, 6. Резекция верхушки корня



Рис. 7. Костный дефект заполнен остеопластическим материалом «Остеопласт»

При использовании Er, Cr: YSGG-лазерного генератора «Миллениум» разрез проводили при мощности 1,5–1,75 Вт, подаче воздуха 8%, воды 11% (рис. 2). Для расширения узур кости до диаметра кисты мощность увеличивали до 3,5–4,0 Вт, воздух – 8%, вода – 11% (рис. 3). Резекцию верхушек корней зубов осуществляли мощностью 5,0–6,0 Вт, воздух – 9%, вода – 14% (рис. 4, 5, 6). При использовании лазерной установки DECA «Smart 2940D plus» операцию проводили в режиме «very short» при мощности 6 Вт, энергии 300 мДж, частоте 25 Гц (рис. 14–20). У половины пациентов для замещения послеоперационного костного дефекта использовали материал «Остеопласт К» (рис. 7).

Остеопласт обладает остеоиндуктивными свойствами и выраженными остеокондуктивными характеристиками. Этот материал способен удерживать объем, т. е. обладает способностью заполнить весь костный дефект за счет своей пластичности, механических свойств и архитектоники. Его пористость обеспечивает проникновение в него клеток и прорастание сосудов, что особенно важно для нормального процесса остеогенеза.

Критерием оценки эффективности использования хирургических лазерных технологий могут служить данные клинических исследований по срокам заживления раны, рентгенологические данные о сроке регенерации костной ткани, а также данные исследования иммунитета в динамике.

Клинически оценивали выраженность послеоперационного отека, болевого синдрома и сроки эпителизации раны. Из рентгенологических мето-

дов использовали ортопантомографию, панорамную рентгенографию и компьютерную томографию через 1, 6, 12 месяцев после операции. Кроме того, в качестве критерия оценки эффективности применения хирургического лазера мы рассматривали состояние местного иммунитета полости рта, которое оценивали по уровням содержания S-IgA, IgA, IgG в слюне, фагоцитарной функции нейтрофилов в смывах из полости рта с определением фагоцитарного индекса (ФИ-количество фагоцитирующих нейтрофилов) и фагоцитарного числа (ФЧ-число микробов, поглощенных нейтрофилом), по субпопуляционному составу нейтрофилов в полости рта с выявлением поздних (EN-PO) и ранних двойных нейтрофилов (ДРОН), играющих разную роль в процессах воспаления и защиты.

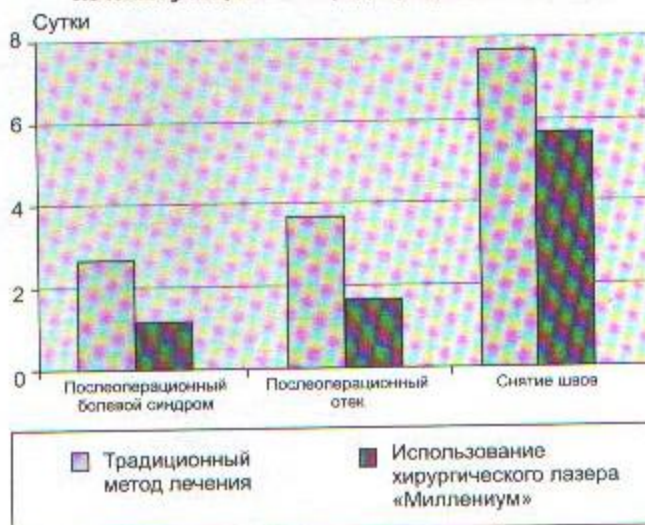
Результаты и обсуждение исследования

Анализ данных клинических методов исследования показал, что применение хирургических лазерных технологий способствует снижению болевой реакции, длительности сохранения послеоперационного отека и сокращению сроков эпителизации, что позволило нам снимать швы на 5–6-й день после вмешательства.

По данным рентгенологических исследований, в послеоперационной области у пациентов, оперированных с применением лазерных технологий, формирование костных балок определяется в более ранние сроки (рис. 10–12).

Местная иммунограмма в полости рта у большинства больных при использовании Er, Cr: YSGG-лазера «Миллениум» характеризовалась при поступлении незначительным снижением содержа-

Длительность сохранения болевого синдрома, послеоперационного отека и сроки заживления послеоперационной раны в зависимости от метода лечения у пациентов с радикулярными кистами



ния защитного S-IgA до $20,0 \pm 2,0$ мг% при норме $26,5 \pm 2,6$ мг% (табл.).

Клеточный состав в смывах из полости рта у большинства больных соответствовал нормальным показателям, и соотношение эпителиальных клеток: нейтрофилов, лимфоцитов, – составляло 40,2:58,4:1,4% при норме 43,0:55,0:2,0%. Снижение содержания защитного S-IgA сопровождалось изменением субпопуляционного состава нейтрофилов в сторону уменьшения количества поздних зрелых нейтрофилов до $21,0 \pm 1,5\%$ при норме $32,5 \pm 1,7\%$ ($p < 0,01$) и естественно снижением активности (ФИ) и интенсивности (ФЧ) фагоцитарного процесса соответственно до $65,9 \pm 6,0\%$ и $6,0 \pm 0,4$ ($p < 0,01$) при норме $76 \pm 5,1\%$ и $8,1 \pm 6,0\%$.

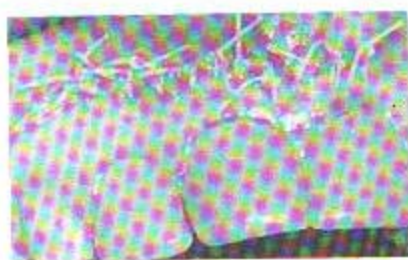


Рис. 8. Наложение швов

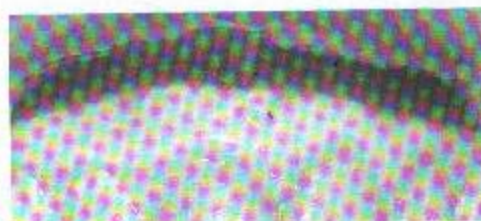


Рис. 9. Состояние слизистой оболочки через 1 месяц

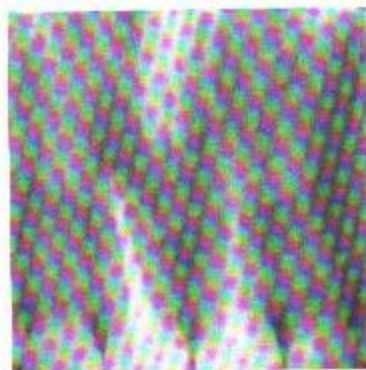


Рис. 10. Рентгенограмма до операции

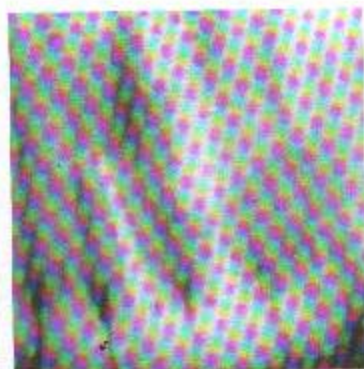


Рис. 11. Через 3 месяца после операции



Рис. 12. Через 6 месяцев



Рис. 13. Лазерная установка DECA

Таблица

Местная иммунограмма полости рта при хирургическом лечении радикулярных кист

Параметры	До операции	Традиционное хирургическое лечение		С применением хирургического лазера		Норма
		Срок обследования после операции				
		снятие швов	1 месяц	снятие швов	1 месяц	
S-IgA, мг%	20,0 ± 2,0	18,6 ± 1,3	25,7 ± 2,1	37,7 ± 3,0	30,7 ± 2,0	26,5 ± 2,6
IgG, мг%	14,7 ± 1,2	15,0 ± 1,4	13,5 ± 1,2	12,7 ± 1,1	12,9 ± 1,1	13,1 ± 1,1
IgA, мг%	11,8 ± 1,0	13,6 ± 1,0	11,1 ± 1,0	10,2 ± 1,0	10,4 ± 0,9	10,2 ± 1,0
S-IgA/IgG	1,54 ± 0,1	1,3 ± 0,1	1,9 ± 0,1	2,96 ± 0,2	2,4 ± 0,2	2,0 ± 0,1
S-IgA/IgA	1,67 ± 0,1	1,48 ± 0,1	2,3 ± 0,1	3,7 ± 0,25	2,9 ± 1,5	2,6 ± 0,2
ФИ, %	65,9 ± 5,0	57,4 ± 4,0	65,3 ± 4,5	84,5 ± 7,0	78,7 ± 6,0	76,6 ± 5,1
ФЧ	6,0 ± 0,4	5,1 ± 0,3	7,3 ± 0,5	10,7 ± 0,9	8,5 ± 0,6	8,1 ± 0,6
ДРОН, %	55,9 ± 4,0	63,0 ± 5,0	58,7 ± 5,0	55,0 ± 4,7	52,2 ± 4,0	58,2 ± 3,0
EN-PO, %	21,9 ± 1,5	19,0 ± 1,2	30,3 ± 2,1	30,3 ± 2,1	36,0 ± 2,8	32,5 ± 1,7
EN-PO/ДРОН	0,48 ± 0,02	0,35 ± 0,01	0,53 ± 0,03	0,64 ± 0,04	0,7 ± 0,05	0,55 ± 0,03
Эпителий	40,2 ± 3,0	36,7 ± 2,0	41,0 ± 3,0	33,9 ± 2,0	41,7 ± 3,0	43,0 ± 3,0
Нейтрофилы	58,4 ± 5,0	62,0 ± 4,0	57,1 ± 4,0	56,0 ± 4,5	55,2 ± 4,0	55,0 ± 3,6
Лимфоциты	1,4 ± 0,1	1,3 ± 0,1	1,9 ± 0,1	10,1 ± 0,8	3,1 ± 0,2	2,0 ± 0,15

В послеоперационном периоде на момент снятия швов у большинства больных при традиционном хирургическом методе наблюдалось снижение уровня S-IgA с $20,0 \pm 2,0$ до $18,6 \pm 1,3$ мг% ($p > 0,05$) и снижение соотношения S-IgA/IgG с $1,54 \pm 0,1$ до $1,38 \pm 0,1$ ($p > 0,05$) при норме $2,0 \pm 0,1$, что указывает на снижение защитной роли S-IgA.

Со стороны клеточных факторов защиты отмечалось снижение субпопуляционного состава поздних нейтрофилов (EN-PO) с $21,0 \pm 1,5$ до $19,0 \pm 1,2$ % ($p > 0,05$) и компенсаторного увеличения числа ранних двойных нейтрофилов (ДРОН), которые относятся

к костно-мозговым предшественникам гранулоцитарного ряда.

Естественно, данное смещение сопровождалось снижением активности (ФИ) и интенсивности (ФЧ) фагоцитарного процесса с $65,9 \pm 5,0$ до $57,4 \pm 4,0$ % ($p > 0,05$) и с $6,0 \pm 0,4$ до $5,1 \pm 0,3$ ($p = 0,05$). Эта отрицательная динамика иммунологических показателей может быть объяснена депрессивным воздействием хирургической травмы на иммунитет.

Через 1 месяц после операции иммунологические показатели у большинства больных достигли нормальных величин.

В группе больных, оперированных с применением хирургического лазера, мы наблюдали иную динамику иммунологических показателей. На момент снятия швов в клеточном составе смывов из полости рта увеличивалось содержание иммунокомпетентных клеток-лимфоцитов в 6–8 раз и соотношение эпителиальных клеток: нейтрофилов/лимфоцитов составило 33,9:56:10,1%. Содержание защитного S-IgA достоверно повысилось до $37,7 \pm 3,0$ мг% ($p < 0,01$), и соотношение S-IgA/IgG увеличилось до $2,96 \pm 0,2$ ($p < 0,01$), что свидетельствует о повышении защитной роли S-IgA. Увеличение сниженного показателя S-IgA/IgA с $1,67 \pm 0,1$ до $3,7 \pm 0,25$ ($p < 0,01$) указывает на восстановление способности слизистой оболочки полости рта синтезировать

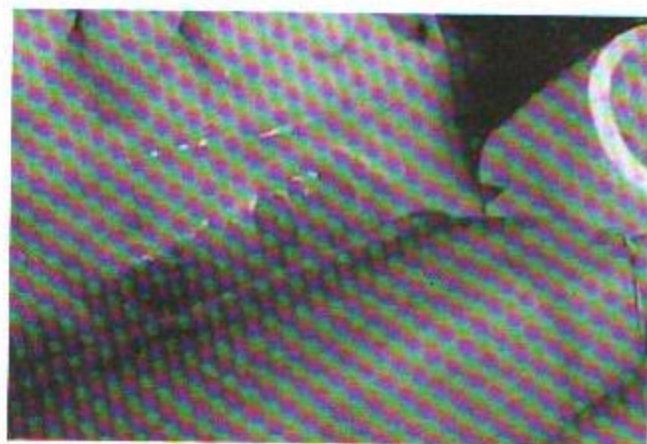


Рис. 14. Разрез мягких тканей при помощи лазерной установки DECA

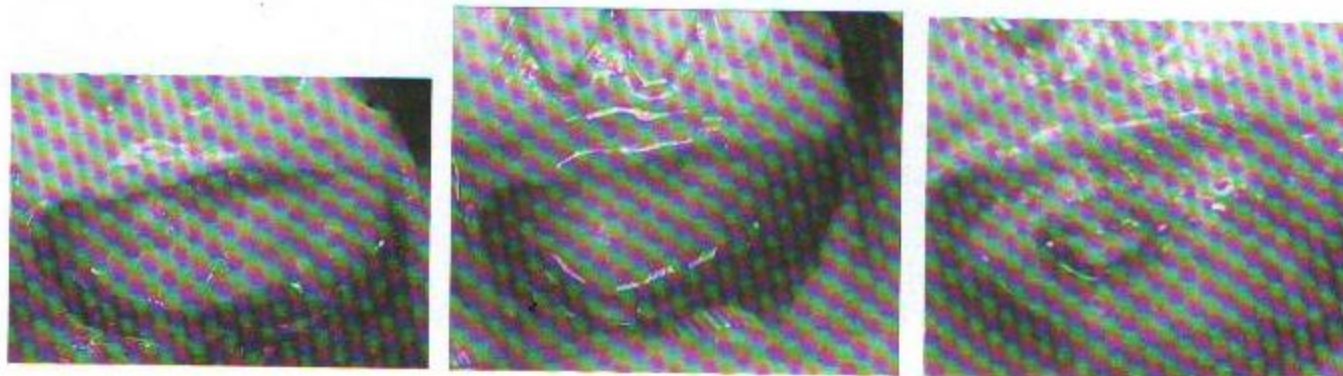


Рис. 15, 16, 17. Расширение костной узры до размеров кисты

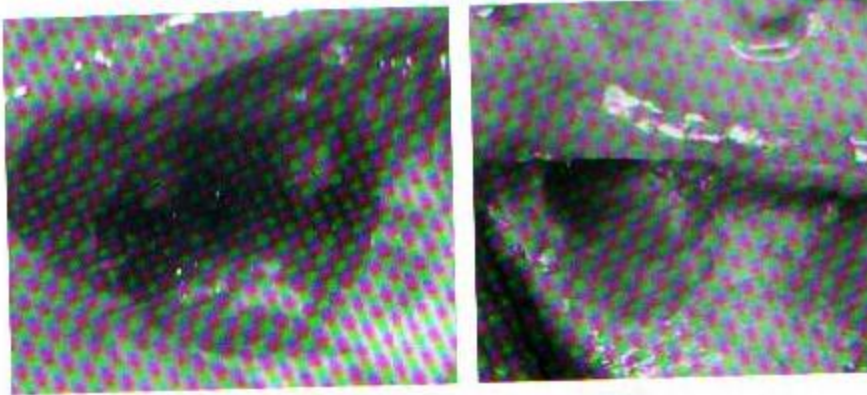


Рис. 18, 19. Резекция верхушки корня

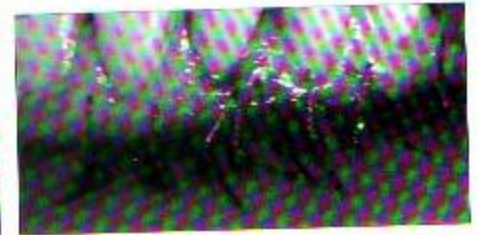


Рис. 20. Наложение швов

S-компонент, необходимый для образования защитного S-IgA. Субпопуляционный состав нейтрофилов в ротовой полости также изменился за счет достоверного увеличения числа поздних (EN-PO) нейтрофилов, о чем свидетельствует изменение показателей EN-PO/ДРОН с $0,48 \pm 0,02$ до $0,64 \pm 0,04$ ($p < 0,01$). Это способствовало повышению активности (ФИ) и интенсивности (ФЧ) фагоцитарного процесса соответственно до $84,5 \pm 7,0\%$ и $10,7 \pm 0,9$ ($p < 0,05$).

Через 1 месяц после операции с использованием хирургического лазера иммунологические показатели у большинства больных достигли нормальных величин или несколько превышали норму.

Вывод

Анализ результатов клинико-рентгенологических и иммунологических исследований позволяет заключить, что применение хирургических лазерных технологий при проведении операций цистэктомии способствует снижению травматизации во время операции, обеспечению эффективного гемостаза, а также созданию условий для санации операционной области от микрофлоры и ускорению заживления послеоперационной раны.

Литература

1. Асина С.А., Агапов В.С., Панасюк А.Ф. Хирургическое лечение радикулярных кист челюстных костей с использованием остеопластического материала «Остеоматрикс» // Институт стоматологии. 2004. № 2. С. 43–44.
2. Варгулев А. Да будет свет! // Проблемы стоматологии. 2005. № 2. С. 67.
3. Грудянов А.И., Дмитриева Л.А., Максимовский Ю.М. Пародонтология: современное состояние вопроса и направления научных разработок // Стоматология. 1999. № 1. С. 31–33.
4. Дорогокупля Ю.А., Попкова Н.Ф., Гринин В.М. и др. Лазерные технологии в стоматологии // Стоматолог. 2006. № 5. С. 13–20.
5. Рейхманьян А. Клиническое применение Er: YAG и CO₂-лазера в имплантологии // Dental Market. 2007. № 2. С. 59–61.
6. Рисованный С.И., Рисованная О.Н., Масычев В.И. Лазерная стоматология. Краснодар: Кубань-книга, 2005. 276 с.
7. Тарасенко С.В., Лазарихина Н.М., Тарасенко И.В. Клиническая эффективность хирургических лазерных технологий в пародонтологии // Кафедра. Т. 6. № 3, 2007. С. 60–63.
8. Berk J., Atici K., Berk N. Treatment of Gingival Pigmentation with Er, Cr: YSGG-Laser // J Oral Laser Applications. 2005. № 5. P. 249–253.

Поступила в редакцию 20.10.08 г.

Для контактов:

E-mail: AnnaT26@yandex.ru