

УДК 616.31-089: 615.849.19

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ Nd:YAG ЛАЗЕРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ СО СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Морозова Е. А., Степанов М. А., Репина С. И., Орлова С. Е.

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России, кафедра хирургической стоматологии, г. Москва, Российская Федерация

Цель работы — повысить эффективность хирургического лечения стоматологических пациентов путем применения Nd:YAG лазера.

Объекты и методы. В клинике проведено обследование и хирургическое лечение 637 пациентов в возрасте от 18 до 84 лет с различными стоматологическими заболеваниями. Хирургическое лечение проводили традиционным методом и с помощью с помощью Nd:YAG лазера «SMARTFILE» с длиной волны 1064 нм производства DECA (Италия), мощностью от 1,0 до 3,5 Вт. Критериями оценки эффективности применения Nd:YAG лазера являлись данные клинических, биохимических, термометрических методов исследования.

Результаты. По сравнению с традиционным методом лечения, при использовании хирургического лазера менее выражены послеоперационный отек и боль. Разница в сроках заживления операционной раны при использовании хирургического лазера по сравнению с традиционным составила $2,0 \pm 0,5$ суток у пациентов, раны которых были зашиты, в ситуации заживления раны под фибринозной пленкой и под йодоформным тампоном разница составила $4,0 \pm 0,5$ суток. Показатели иммуноферментного анализа содержания цитокинов и иммуноглобулинов свидетельствуют о невыраженной воспалительной реакции на альтерацию и об увеличении активности клеточного и гуморального иммунитета. По данным термометрии слизистой оболочки полости рта после лазерной операции перегрева тканей не выявлено. Максимальная температура послеоперационной раны составила $35,21 \pm 0,32^\circ\text{C}$.

Заключение. Таким образом, применение Nd:YAG лазера позволяет совершенствовать технику хирургического лечения пациентов и повысить эффективность лечения пациентов со стоматологическими заболеваниями полости рта.

Ключевые слова: Nd:YAG лазер; травма; стоматологические заболевания.

THE EFFICIENCY OF ND:YAG LASER RADIATION IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH DENTAL DISEASES

Morozova E. A., Stepanov M. A., Repina S. I., Orlova S. E.

*First Moscow State Medical University named by I. M. Sechenov,
Department of Oral Surgery, Moscow, Russian Federation*

Purpose. Increasing the efficiency of oral surgery in patients by using Nd:YAG laser.

Objects and methods. We have examined and surgically treated 637 patients aged 18 to 84 years with various dental diseases. Surgical procedures were performed both conventionally and by using the Nd:YAG laser “SMARTFILE” (DECA, Italy) with a wavelength of 1064 nm, and a power of 1.0 to 3.5 W. The criteria for evaluating the effectiveness of the Nd:YAG laser included the data of clinical, biochemical, and thermometric research methods.

Results. In contrast to the conventional way of treatment, utilization of a surgical laser allowed postoperative swelling and pain to be less apparent. The difference between the two methods in terms of the wound healing in patients whose wounds were sutured amounted to 2.0+0.5 days, while in the case of wound healing under a fibrinous film and iodoform gauze, the difference was 4.0+0.5 days. ELISA indicators of the content of cytokines and immunoglobulins indicate an unexpressed inflammatory reaction to alteration and an increase in the activity of cellular and humoral immunity. According to the thermometry of the oral mucosa after the laser surgery, there was no tissue overheating. The maximum temperature of the postoperative wound was $35.21 \pm 0.32^\circ\text{C}$.

Conclusions. Therefore, the use of a Nd:YAG laser makes it possible to improve the technique of surgical treatment of patients with dental diseases of the oral cavity by increasing the effectiveness of the surgery.

Keywords: Nd:YAG laser; trauma; dental diseases.

Введение. В хирургической стоматологии высокоинтенсивное лазерное излучение применяется как альтернатива режущим инструментам, лазерное излучение обладает широким спектром биологического действия, высоким гемостатическим эффектом, стерильностью и бактерицидным действием, минимальным травмированием тканей, незначительным послеоперационным отеком и болью [1, 2, 4]. Проведен углубленный анализ репаративных процессов костной и мягких тканей после воздействия на них излучением эрбиевого, углекислотного, диодного лазеров [1, 2, 3, 5].

Внедрение лазерных технологий в стоматологию создает условия для повышения качества и эффективности лечения пациентов. Устанавливая соответствующие режимы работы лазеров, можно получить желаемый эффект — от коагуляции до разреза, что позволяет его применять в хирургической, терапевтической и детской стоматологии [4].

Недостаточно широко исследовано влияние излучения неодимового лазера на мягкие ткани полости рта и его применение в хирургической стоматологии. Представляет интерес дать оценку эффективности применения неодимового лазера в клинике хирургической стоматологии по данным клинических, иммунологических и микробиологических методов исследования.

Цель работы — повысить эффективность хирургического лечения стоматологических пациентов путем применения Nd:YAG лазера.

Объекты и методы. На кафедре хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е. В. Боровского (Сеченовский университет) проведено обследование и хирургическое лечение 637 пациентов в возрасте от 21 до 84 лет с различными стоматологическими заболеваниями. Хирургическое лечение проводили традиционным методом и с помощью Nd:YAG лазера «SMARTFILE» DECA (Италия), с длиной волны 1064 нм, в импульсно-периодическом режиме мощностью от 1,0 до 3,5 Вт. В зависимости от используемого метода лечения, все пациенты методом случайной выборки были распределены на две группы. Критериями оценки эффективности применения хирургического неодимового лазера были данные клинических, биохимических, термометрических методов исследования.

Результаты. У всех пациентов группы 1, оперированных с помощью Nd:YAG лазера, операция проходила с минимальным кровотечением или бескровно, что способствовало хорошей визуализации операционного поля и создавало возможность иссекать патологически измененные ткани более точно в планируемом объеме, на всей раневой поверхности формировали коагуляционную пленку. При проведении оперативного вмешательства у пациентов группы 2 традиционным методом (с помощью скальпеля) визуализация операционного поля была затруднена за счет кровоточивости тканей, поэтому требовалось больше времени на операцию, так как приходилось останавливать кровотечение.

По данным клинических методов исследования в раннем послеоперационном периоде у пациентов группы 1, которым для хирургиче-

ского лечения применяли неодимовый лазер, не отмечали выраженной боли и коллатерального отека, поэтому необходимость назначения нестероидных противовоспалительных препаратов не возникала. При традиционном методе лечения пациенты группы 2 предъявляли жалобы на боль и отек, что требовало приема обезболивающих препаратов на протяжении первых $3,0 \pm 0,5$ суток.

При динамическом наблюдении также отмечались различия в сроках заживления операционной раны в зависимости от способа оперативного вмешательства. По данным клинических методов исследования использование неодимового лазера способствовало более благоприятному течению послеоперационного периода: на $3,0 \pm 0,5$ сутки боли и отека не наблюдали, регенерация наступала при зашивании раны на $5,0 \pm 0,5$ сутки, без наложения швов – на $10,0 \pm 0,5$ сутки. После традиционного лечения боль и коллатеральный отек сохранялись до $5,0 \pm 0,5$ суток, заживление регистрировали при зашивании раны на $7,0 \pm 0,5$ сутки, без наложения швов – на $14,0 \pm 0,5$ сутки.

Данные биохимических методов исследования цитокинового профиля ротовой жидкости свидетельствуют о сниженной воспалительной реакции в ответ на лазерное воздействие, так как у пациентов, оперированных лазером, содержание интерлейкинов соответствовало норме или повышение было незначительным.

По данным иммуноферментного анализа ротовой жидкости использование неодимового лазера в режиме абляции не вызывает иммуносупрессии местного клеточного и гуморального иммунитета полости рта, о чем свидетельствует увеличение активности показателей преимущественно секреторных и в меньшей степени – клеточных механизмов защиты, по сравнению с исходными показателями увеличение содержания SIgA с $0,23 \pm 0,02$ мг/мл до $0,38 \pm 0,09$ мг/мл, IgG с $0,148 \pm 0,016$ мг/мл до $0,151 \pm 0,015$ мг/мл и достоверное снижение IgM с $0,0360 \pm 0,0090$ мг/мл до $0,0242 \pm 0,0006$ мг/мл.

По данным термометрии слизистой оболочки полости рта после лазерной операции перегрева тканей не выявлено. Максимальная температура послеоперационной раны составила $35,21 \pm 0,32$ °C. Температура окружающих тканей не превышала референсных значений.

Анализ полученных данных методов исследования показал, что применение Nd:YAG лазера способствует снижению болевой реакции, уменьшению послеоперационного отека, сокращению сроков эпителизации.

Заключение. Таким образом, применение Nd:YAG лазера способствует повышению эффективности лечения пациентов со стоматологическими заболеваниями, за счет снижения оперативной травмы, более благоприятного послеоперационного периода, сокращения сроков лечения. Результаты проведенных исследований, позволяют использовать для эффективного хирургического лечения пациентов со стоматологическими заболеваниями Nd:YAG лазер с длиной волны 1064 нм в импульсно-периодическом режиме с мощностью излучения от 1,0 до 3,5 Вт.

Литература.

1. Кулаков, А. А. Применение диодного лазерного скальпеля в амбулаторной хирургической стоматологии / А. А. Кулаков, Л. А. Григорьянц, А. С. Каспаров. – М. : ФГУ «ЦНИИС и ЧЛХ Родмедтехнологий», 2008. – С. 9–12.
2. Рисованный, С. И. Лазерная стоматология / С. И. Рисованный, О. Н. Рисованная, В. И. Масычев. – Краснодар : Кубань-Книга, 2005. – С. 74–124.
3. Тарасенко, И. В. Содержание белков протеолиза в динамике заживления раневого дефекта слизистой оболочки щеки крыс, вызванного лазерным излучением / И. В. Тарасенко // Лазерная медицина. –2010. – Т. 14, № 1. – С. 39–44.
4. Efficacy of Nd: YAG laser therapy for the treatment of verrucae: a literature review / V. M. Hsu [et al.] // Lasers Med. Sci. – 2017. – Vol. 32, N 5. – P. 1207–1211. doi: 10.1007/s10103-017-2219-5
5. Evaluation of innovative digitally controlled Er: YAG laser in surgical treatment of oral leukoplakia – a preliminary study / D. Gabric [et al.] // Acta Clin Croat. – 2019. – Vol. 58. – P. 615–620. doi: 10.20471/acc.2019.58.04.07