

УДК 616.31-089: 615.849.19

ПРИМЕНЕНИЕ ДИОДНОГО ЛАЗЕРА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Морозова Е. А., Разумова С. Н., Браго А. С., Манвелян А. С.,
Разумов Н. М.

*ФГБОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса
Лумумбы», кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний,
г. Москва, Российская Федерация*

Введение. В хирургической стоматологии высокоинтенсивные лазеры применяются как альтернатива режущим инструментам. В зависимости от источника излучения лазеры позволяют доводить до ткани-мишени строго определенную (по длине волны) когерентную энергию с заданными параметрами, позволяющую достичь прогнозируемого результата. Лазерное излучение характеризуется широким спектром биологического действия, минимальной травмой тканей, незначительным послеоперационным отеком и болью.

Цель работы — повышение эффективности хирургического лечения пациентов со стоматологическими заболеваниями с помощью диодного лазера.

Объекты и методы. Проведено обследование и лечение 40 пациентов 21–82 лет со стоматологическими заболеваниями полости рта. Хирургическое лечение проводили традиционным методом и при помощи полупроводникового лазера отечественного производства «BioLase» с длиной волны 940 нм. В зависимости от применяемого лечения все пациенты были распределены на две группы по 20 пациентов в каждой. В группе 1 применяли традиционное лечение, в группе 2 — при помощи диодного лазера.

Результаты. Анализ клинических данных показал, что применение диодного лазера «BioLase» способствовало в послеоперационном периоде минимальным болевой реакции и коллатеральному отеку, сокращению сроков заживления, отсутствию рецидивов и образования грубых рубцов.

Заключение. По данным клинических методов исследования при применении диодного лазера «BioLase» у пациентов со стоматологическими заболеваниями полости рта снижается объем операционной травмы, оптимизируется процесс заживления послеоперационной раны, сокращаются сроки лечения, послеоперационный период протекает наиболее благоприятно.

Ключевые слова: хирургическая стоматология; диодный лазер; слизистая оболочка рта; операция.

**APPLICATION OF DIODE LASER
IN THE SURGICAL TREATMENT OF DENTAL PATIENTS**
**Morozova E. A., Razumova S. N., Brago A. S., Manvelyan A. S.,
Razumov N. M.**

*Peoples' Friendship University of Russia named by Patrice Lumumba,
Department of Propaedeutics of Dental Diseases,
Moscow, Russian Federation*

Introduction. In surgical dentistry, high-intensity lasers are used as an alternative to cutting tools. Depending on the radiation source, lasers make it possible to bring to the target tissue a strictly defined (wavelength-wise) coherent energy with specified parameters, which allows achieving the predicted result. Laser radiation is characterized by a wide range of biological effects, minimal tissue injury, minor postoperative edema and pain.

The aim of the work is to increase the effectiveness of surgical treatment of patients with dental diseases using a diode laser.

Objects and methods. 40 patients aged 21–82 with dental diseases of the oral cavity were examined and treated. Surgical treatment was performed by the traditional method and using a semiconductor laser of domestic production "BioLase" with a wavelength of 940 nm. Depending on the treatment used, all patients were divided into two groups of 20 patients each. In group 1, traditional treatment was used, in group 2 — using a diode laser.

Results. The analysis of clinical data showed that the use of the BioLase diode laser in the postoperative period contributed to a minimal pain response and collateral edema, a reduction in healing time, the absence of relapses and the formation of rough scars.

Conclusion. According to clinical research methods, when using the BioLase diode laser in patients with dental diseases of the oral cavity, the volume of surgical trauma decreases, the healing process of the postoperative wound is optimized, the treatment time is shortened, the postoperative period proceeds most favorably.

Keywords: oral surgery; diode laser; oral mucosa; periodontitis; operation.

Введение. Разработка и внедрение новых технологий позволяет повысить эффективность лечения, уменьшить вероятность развития

осложнений и рецидивов, уменьшить интенсивность боли и выраженность отека, повысить уровень комфорта при лечении пациентов [1, 2, 3, 4, 5]. С появлением в стоматологической практике новой лазерной хирургической техники появилась возможность широкого выбора лазеров с различной длиной волны рабочего излучения и режимами работы (непрерывный, импульсный и импульсно-периодический). В зависимости от источника излучения лазеры позволяют доводить до ткани-мишени строго определенную (по длине волны) когерентную энергию с заданными параметрами, позволяющую достичь прогнозируемого результата. Процесс лазерного воздействия идет без прямого контакта с тканью, давления и трения, не сопровождается вибрацией. Лазерный свет оказывает минимальное воздействие на нервную ткань, что избавляет пациента от боли в послеоперационном периоде, кроме того, не выражен коллатеральный отек мягких тканей. Лазерный луч уникален, он обеспечивает несомненные преимущества при операциях: асептика тканей при рассечении, тонкий разрез, гемостатический, обезболивающий, бактерицидный эффект и т. д. [1, 3, 4]. Эти позитивные эффекты лазерного излучения обосновывают целесообразность применения лазеров в хирургической стоматологии.

При амбулаторных оперативных вмешательствах высокоинтенсивные лазеры применяются как альтернатива режущим инструментам. Несмотря на разнообразие лазеров наиболее популярными по ряду причин являются диодные. Их отличает широкий спектр показаний, малые габариты лазерных аппаратов, в связи с чем их легко применить в клинических условиях. При этом они обладают сравнительно невысокой ценой. Благодаря надежности и простоте управления аппараты на основе полупроводниковых и волоконных лазеров не требуют постоянного инженерного обслуживания при работе, что обеспечивает низкую стоимость эксплуатации [1, 5].

Цель работы — повышение эффективности хирургического лечения пациентов со стоматологическими заболеваниями с помощью диодного лазера.

Объекты и методы. На амбулаторном хирургическом приеме проведено обследование и хирургическое лечение 40 пациентов в возрасте от 21 до 82 лет со стоматологическими заболеваниями полости рта. Хирургическое лечение проводили традиционным методом и при помощи полупроводникового лазера отечественного производства «BioLase» с длиной волны 940 нм.

В зависимости от применяемого лечения все пациенты были распределены на две группы методом случайной выборки по 20 пациентов в каждой. В группе 1 применяли традиционный метод лечения, в группе 2 лечение проводили при помощи диодного лазера.

Хирургическое лечение выполняли под местной анестезией. В группе 1 — при помощи скальпеля и с последующим наложением на послеоперационную рану швов или закрытия раневой поверхности йодоформным тампоном, фиксированным швами. В группе — 2 при помощи диодного лазера мощностью от 2,4 до 3,2 Вт, в импульсно-периодическом режиме. Операция проходила бескровно с образованием коагуляционного слоя, покрывающего раневую поверхность, при обнажении кости рану закрывали йодоформным тампоном. В послеоперационном периоде пациентам при болях назначали прием препарата «Немесулид» в дозе 100 мг однократно, полоскание полости рта 0,01 % раствором «Миристоил» 3 раза в день. Для предотвращения развития коллатерального отека — местную гипотермию (пузырь со льдом) через разделительную среду (салфетка/полотенце) на 15–20 минут через каждые 2–3 часа в первый день после операции.

Результаты. В группе 1 при использовании скальпеля в процессе операции раневая поверхность кровоточила, что затрудняло обзор операционного поля. В группе 2 при использовании диодного лазера операции протекали бескровно с одномоментным формированием карбонизированной пленки. Круговые движения оптоволоконна позволяли формировать коагуляционную пленку по всей раневой поверхности. Кроме того, гибкий световод лазера, максимально удобный эргономичный наконечник позволял работать без напряжения в труднодоступных местах полости рта. Отсутствие кровотечения во время операции создавало возможность иссекать патологические ткани в точно заданном объеме (рисунок 1).

По данным клинических исследований в раннем послеоперационном периоде у пациентов группы 2 при использовании диодного лазера не отмечали выраженного коллатерального отека и боли, поэтому не было необходимости в назначении обезболивающих лекарственных средств. В тоже время при традиционном методе лечения лица группы 1 на фоне приема обезболивающих препаратов отмечали боль и отек в течение первых $3 \pm 0,5$ суток после операции.

При динамическом наблюдении группы пациентов с использованием диодного лазера, которым на рану накладывали швы, в первые сутки гиперемии, отечности, инфильтрации в области оперативного



Рисунок 1 — Фотографии пациентки П. с фиброматозным эпюлисом, где:
а — вид с патологическим процессом в полости рта до операции;
б — вид операционной раны после иссечения фиброматозного эпюлиса диодным лазером «BioLase»;
в — на кость наложен йодоформный тампон, который фиксирован швами из «Vicryl» — 4.0.

вмешательства не отмечали, швы были состоятельными. Эпителизацию послеоперационной раны наблюдали на $5,0 \pm 0,5$ сутки. При проведении операций с помощью скальпеля в те же сроки наблюдали умеренную гиперемию и отечность тканей у 92,4% пациентов. Швы у всех указанных лиц были состоятельными. На $5,0 \pm 0,5$ сутки эти явления были купированы, расхождения швов не выявлено. Заживление послеоперационной раны констатировали на $7,0 \pm 0,5$ сутки.

У пациентов группы 2, раны площадью менее $0,5 \text{ см}^2$, заживали под коагуляционной пленкой. Полную эпителизацию наблюдали на $5,0 \pm 0,5$ сутки. На $7,0 \pm 0,5$ сутки эпителизацию определяли при площади раны от $0,5 \text{ см}^2$ до $1,0 \text{ см}^2$. На $10,0 \pm 0,5$ сутки эпителизация была констатирована если площадь раны составляла более $1,0 \text{ см}^2$. Во все сроки наблюдения отмечено отсутствие выраженных функциональных нарушений: воспалительной реакции; гиперемии; отека мягких тканей. Сразу после операции при помощи излучения диодного лазера раневая поверхность была покрыта коагуляционной пленкой, площадь которой постепенно сокращалась за счет краевой эпителизации, заживление раны в данной ситуации проходило под фибринозной пленкой. Через 3 месяца констатировали образование мягкого эластичного рубца без деформации.

При проведении операций скальпелем без наложения швов отмечали умеренную гиперемию краев раны и отечность у 60,0% пациентов. На 3 сутки — выраженную гиперемию и отечность наблюдали у 42,0% пациентов, умеренную гиперемию и отек — в 44,0% и только

в 14,0% эти явления были слабо выражены. К 5 суткам отек и гиперемии были купированы. Полную эпителизацию послеоперационной раны площадью до 0,5 см² наблюдали на 7,0±0,5 сутки. При площади раневой поверхности от 0,5 см² до 1,0 см² — на 10,0±0,5 сутки и на 14,0±0,5 сутки — при площади раны была более 1,0 см². На 30 сутки констатировали созревание рубца с грубой деформацией, который по истечении 6 месяцев и по мере его созревания становился мягким и эластичным.

Заключение. По данным клинических методов исследования при применении диодного лазера «BioLase» у пациентов со стоматологическими заболеваниями полости рта снижается объем операционной травмы, оптимизируется процесс заживления послеоперационной раны, сокращаются сроки лечения, послеоперационный период протекает наиболее благоприятно.

Литература.

1. Диодный лазер — современный универсальный инструмент врача-стоматолога / М. А. Постников [и др.] // Рос. стоматология. — 2023. — Т. 16, № 1. — С. 35–41. doi: 10.17116/rosstomat20231601135
2. Крикун, Е. В. Диодный лазер в стоматологической практике / Е. В. Крикун, С. Л. Блашкова // Казан. мед. журн. — 2017. — Т. 98, № 6. — С. 1023–1028. doi: 10.17750.KMJ2017-1023
3. Asnaashari M. Evaluation of the effectiveness of the carbon dioxide (CO₂) laser in minor oral surgery: a systematic review / M. Asnaashari, M. B. Roudsari, M. S. Shirmardi // J. Lasers Med. Sci. — 2023. — Vol. 14. — P. e44. doi: 10.34172/jlms.2023.44
4. Gingivectomy with diode laser versus the conventional scalpel surgery and nonsurgical periodontal therapy in treatment of orthodontic treatment-induced gingival enlargement: a systematic review / A Maboudi [et al.] // Photobiomodul. Photomed. Laser Surg. — 2023. — Vol. 41, N 9. — P. 449–459. doi: 10.1089/photob.2023.0060
5. The impact of laser thermal effect on histological evaluation of oral soft tissue biopsy: systematic review / G. Tenore [et al.] // Dent. J. (Basel). — 2023. — Vol. 11, N 2. — P. 28. doi: 10.3390/dj11020028