

сор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.
Адрес: 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, 2.

Козыренко Сергей Владимирович, заведующий отделением анестезиологии-реанимации ОГАУЗ «Томской областной клинической больницы».
Адрес: 634063, г. Томск, ул. Ивана Черных, 96.

УДК 616.311.2-08: 615.849.19

ПРИМЕНЕНИЕ ДИОДНОГО ЛАЗЕРА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ КОНТУРА ДЕСНЫ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Д.В. Проскурдин, С.И. Старосветский, М.А. Звигинцев, М.В. Куприянов

Красноярский научный центр стоматологической реабилитации больных сахарным диабетом
E-mail: denstom@list.ru

DIODE LASER APPLICATION FOR CORRECTION OF EMERGENCE PROFILE IN PROSTHODONTICS

D.V. Proskurdin, S.I. Starosvetkiy, M.A. Zvigincev, M.V. Kupriyanov

Krasnoyarsk Scientific Center of Dental Rehabilitation of Patients with Diabetes

Еще в недалеком прошлом в клинической практике для коррекции контура десны в пришеечной области зубов применяли хирургические скальпели и электрокоагуляторы, которые не позволяли сформировать правильный четкий контур десневого края. При решении этой проблемы в настоящее время в стоматологии применяется большое разнообразие лазеров, которые открывают новые возможности в лечении различных заболеваний, предлагая при этом широкий спектр минимально инвазивных и практически безболезненных процедур, отвечающих высоким клиническим стандартам оказания стоматологической помощи населению. Технологии лазерного воздействия на мягкие ткани позволяют улучшить технику хирургического лечения больных с заболеваниями слизистой оболочки полости рта и пародонта, что, в целом, характеризует этот метод как высокоэффективный в лечении многих стоматологических заболеваний. Данный лазер в некоторых случаях может применяться в эстетической стоматологии для коррекции контура десны перед ортопедическим лечением с целью достижения наилучшего высоко эстетического клинического результата. Клинические наблюдения за состоянием маргинальной десны проводили у 12 пациентов после применения диодного лазерного аппарата Ezlase перед ортопедическим лечением. При этом показана клиническая эффективность применения лазерного лечения для достижения высоко эстетического результата в случаях нарушения высоты и формы десневого края в пришеечной области коронок зубов. Вследствие того, что практически все современные виды зубного протезирования несъемными конструкциями в большинстве случаев требуют коррекцию контура десны, данный метод лазерной хирургии будет являться неотъемлемым этапом ортопедического лечения пациентов с дефектами твердых тканей зубов и зубных рядов.

Ключевые слова: диодный лазер, ортопедическая стоматология, слизистая оболочка, маргинальная десна, пародонт.

Not so long ago, the dental neck area correction required the use of the surgical scalpels and electro-coagulators unable to provide formation of the clearly defined proper emergence profile. To solve this problem, modern dentistry uses large number of various lasers that open up new possibilities for treatment of different diseases and offer wide array of the minimally invasive and, in fact, painless procedures that comply with high clinical standards of dental health care. The technologies of the soft tissue exposure to laser radiation can improve surgical treatment techniques in patients with the diseases of mucous tunic of the mouth and periodontium which, in general, characterizes this method as highly effective for treatment of many dental disorders. In some cases, this laser may be used in esthetic dentistry for correction of the emergence profile before prosthodontic treatment to achieve the best highly-esthetical clinical results. Clinical observations for condition of the interdental gingiva were carried out in 12 patients after the use of diode laser apparatus, Ezlase, before the prosthodontic treatment. Our data showed clinical efficacy of the laser treatment resulting in the highly esthetical results in the cases when the gingival contour height and emergence profile shape were disordered in the neck area of the dental crowns. Due to the fact that nearly all modern types of denture treatment with permanent structures require the emergence profile correction, the proposed method of laser surgery may become an essential step of the prosthodontic treatment in patients with defects in dentine and tooth alignment.

Key words: diode laser, prosthodontic dentistry, mucous tunic of the mouth, gingival crest, paradontium.

Введение

Еще в недалеком прошлом в клинической практике для коррекции контура десны в пришеечной области зубов применяли хирургические скальпели и электрокоагуляторы, которые не позволяли сформировать правильный четкий контур десневого края. При решении этой проблемы в настоящее время в стоматологии применяется большое разнообразие лазеров, которые открывают новые возможности в лечении различных заболеваний [2, 3], предлагая при этом широкий спектр минимально инвазивных и практически безболезненных процедур, отвечающих высоким клиническим стандартам оказания стоматологической помощи населению [4–6]. Вышеуказанные авторы отметили преимущества лазерного лечения, а именно: минимальную травматичность, асептичность и абластичность раневой поверхности, отсутствие побочного действия на организм в целом, образование практически незаметного рубца. Исследования S. Isil соавт. [9] показали, что однократное воздействие лазером с длиной волны 685 нм активировало синтез фактора роста фибробластов-В, инсулиноподобного фактора роста-1 и рецептора ВР-3. По данным В.Ю. Хитрова [7], у подростков и детей с хроническим катаральным гингивитом на фоне сахарного диабета I типа воздействие низкоинтенсивного лазера АЛТП-21 с длиной волны 810–880 нм оказывало заметное влияние на повышение содержания IgA, IgG, IgM и лизоцима в смешанной слюне. Технологии лазерного воздействия на мягкие ткани позволяют улучшить технику хирургического лечения больных с заболеваниями слизистой оболочки полости рта и пародонта, что, в целом, характеризует этот метод как высокоэффективный в лечении многих стоматологических заболеваний.

Основными техническими характеристиками лазерного аппарата являются: длина волны, режим и мощность

излучения. По данным авторов С.И. Агеевой, В.П. Минаева [1], длина волны оказывает наибольшее воздействие на глубину биоткани. Чем выше мощность излучения, тем выше температурное воздействие на ткани. Для снижения температурного фактора на окружающие ткани при хирургических манипуляциях лучше использовать импульсный периодический режим [10]. В настоящее время для медицинского назначения используются различные лазерные аппараты, которые различаются по своим физико-биологическим характеристикам (таблица).

На основании данных С.М. Cobb [8] о глубине проникновения и воздействии на мягкие ткани нами был выбран для использования в стоматологической клинике диодный лазер Ezlase, который наиболее доступен в клинической практике ввиду его относительно невысокой стоимости, удобства использования и небольших габаритных размеров, отличающийся от других длиной волны от 800 до 980 нм, которая обладает бактериостатическим и бактерицидным действием, противовоспалительным эффектом, а также стимулирует процессы регенерации тканей. Диодный лазер обладает высоким уровнем безопасности, вследствие чего его можно применять в пародонтологии и эндодонтии, не опасаясь при этом повредить структуру тканей зуба. Он широко используется в ряде хирургических манипуляций, при воздействии которых отсутствуют кровотечения, и нет необходимости в наложении швов, что приводит к хорошей коагуляции сосудов и способствует наилучшему операционному обзору, практически отсутствует послеоперационный отек и, как следствие, минимальный послеоперационный дискомфорт. Данный лазер в некоторых случаях может применяться в эстетической стоматологии для коррекции контура десны перед ортопедическим лечением с целью достижения наилучшего высоко эстетического клинического результата.

Таблица

Физико-биологические характеристики лазерных аппаратов (по С.М. Cobb, 2006)

Лазеры	Длина волны, нм	Глубина проникновения, мкм*	Поглощающий хромофор	Типы ткани	Лазеры, используемые в стоматологии
Nd: YAG с удвоением частоты	532	1330 (1,33)	Меланин, гемоглобин	Мягкие	+
Импульсный на красителе	585	2000 (2,00)	Меланин, гемоглобин	Мягкие	+
He-Ne (гелий-неоновый)	633	4000 (4,00)	Меланин, гемоглобин	Мягкие, терапия	++++
Рубиновый	694	3900 (3,99)	Меланин, Гемоглобин		-
Александритовый	755	4320 (4,32)	Меланин, гемоглобин		-
Диодный	792–1300	4000 (4,00) 1300 (1,3)	Меланин, гемоглобин	Мягкие, отбеливание	++++ +++
Неодимовый (Nd:YAG)	1064	5315 (5,31)	Меланин, гемоглобин	Мягкие	++
Гольдмиевый (Ho:YAG)	2100	665 (0,66)	Вода	Мягкие	+
Эрбиевый (Er:YAG)	2780–2940	70 (0,07) 3 (0,003)	Вода	Твердые, мягкие	++++ ++
Углекислотный (CO ₂)	9600–10600	50 (0,05) 65 (0,065)	Вода	Твердые, мягкие	++++

Примечание: * – глубина проникновения света h измеряется в микрометрах (или в мм), на которой поглощается 90% мощности падающего на биоткань лазерного света.

Материал и методы

Клинические наблюдения за состоянием маргинальной десны проводили у 12 пациентов после применения диодного лазерного аппарата Ezlase перед ортопедическим лечением. В конструкции аппарата в качестве источника видимого инфракрасного излучения используется полупроводниковый диод. Излучение проходит к обрабатываемому участку по гибкому волокну, которое с одной стороны подсоединено к источнику излучения, а с другой – соединяется с наконечником. Производителем разработаны несколько видов одноразовых насадок (светодиодов) для различных методов лазерного воздействия на мягкие ткани полости рта пациента. Аппарат активируется при помощи ножной педали. В зависимости от толщины слизистой оболочки в области иссекаемой ткани маргинальной десны, которая составляет в различных клинических случаях от 0,5 до 1 мм, нами устанавливались технические характеристики лазерного аппарата в соответствии с рекомендациями фирмы-изготовителя: длина волны – 940 нм, мощность – 5 Вт, импульсный режим интервалом – 0,2 мс с длиной импульса 0,05 мс. Критериями клинической оценки являлись: правильное формирование контура десневого края; отсутствие гиперемии; хорошая эпителизация; цвет слизистой оболочки десны. Клиническое наблюдение проводили до лечения и через 1, 3, 7, 14 суток после применения лазерного аппарата.

Результаты и обсуждение

Состояние маргинальной десны у 12 пациентов до лечения было стабильное по всем критериям клинической оценки. Через первые сутки после процедуры гингивэктомии диодным лазерным аппаратом у всех пациентов наблюдалось следующее: ярко выраженная гиперемия слизистой оболочки десны; контур десны не сформирован; желтовато-коричневый цвет по контуру; отсутствие эпителизации. На 3-и сутки состояние слизистой десневого края у 9 пациентов оставалось без видимых изменений, а у 3 наблюдалось нечеткое формирование десневого контура, менее выраженная гиперемия, образование нового эпителиального слоя, цвет десны принимал белесоватый оттенок. По истечению седьмых суток состояние десны улучшилось у всех пациентов, но различалось по некоторым критериям: у 8 пациентов отмечалось отсутствие гиперемии, начальное проявление правильного формирования контура, бледно-розовый оттенок слизистой, в 4 случаях наблюдалась легкая гиперемия слизистой и неполное формирование эпителиального слоя. Через две недели после лазерной коррекции у всех 12 пациентов отмечался правильно сформированный контур десневого края, отсутствие гиперемии, полная эпителизация, бледно-розовый цвет слизистой оболочки десны.

Клинический случай. Пациентка 38 лет обратилась в клинику с жалобами на эстетический вид фронтальных верхних зубов. В результате осмотра выявлено, что 11-й зуб был покрыт пластмассовой, а 12-й – металлокерамической коронками, у 13-го зуба имелась пломба пришее-



Рис. 1а. Исходная ситуация до лечения (вид спереди)



Рис. 1б. Исходная ситуация до лечения (вид сбоку)



Рис. 1в. Исходная ситуация до лечения (вид сбоку)



Рис. 2. Ситуация после лазерного лечения с установленными временными коронками



Рис. 3 (а-в). Окончательная клиническая картина после завершения лечения

ечной области, у 21, 22, 23-го зубов наблюдался клиновидный дефект. Диагноз: дефект коронковой части 13, 12, 11, 21, 22, 23-го зубов (рис. 1а, б, в). После ознакомления с несколькими вариантами лечения и обсуждения их преимуществ и недостатков пациентка предпочла коррекцию контура десны диодным лазером с последующим покрытием вышеперечисленных зубов одиночными цельнокерамическими коронками IPS e.max Press (Ivoclar Vivadent). Перед началом лазерной коррекции были сделаны при-

цельные периапикальные рентгенограммы 13, 12, 11, 21, 22, 23-го зубов с последующим эндодонтическим лечением 11, 12, 13-го зубов и рентген-контролем. Коррекцию контура десны 13, 12, 11, 21, 22, 23-го зубов проводили диодным лазером Ezlase с установленной на нем стандартной программой Gingivoektomia. При этом длина волны составила 940 нм, мощность излучения 5 Вт, импульсный режим 0,2 мс и длина импульса 0,05 мс. После лазерного лечения провели предварительное препарирование зубов с установкой временных реставраций (рис. 2), и пациентке рекомендовали применение адгезивной пасты «Солкосерил» для ускоренного заживления слизистой оболочки. Через две недели наблюдалась оптимизация состояния краевой десны, что позволило нам провести окончательное препарирование зубов с последующим снятием оттисков для изготовления керамических коронок. Цвет, внешние размеры и краевое прилегание каждой цельнокерамической реставрации с пациентом были оценены индивидуально. Керамические коронки 13, 12, 11, 21, 22, 23-го зубов были установлены на цемент двойного отверждения Variolink, следуя инструкциям производителя (рис. 3а, б, в). Отдаленные результаты наблюдений через 1 год не выявили клинических нарушений краевого прилегания десны к керамическим коронкам зубов.

Таким образом, в представленном исследовании показана клиническая эффективность применения лазерного лечения для достижения высокоэстетического результата в случаях нарушения высоты и формы десневого края в пришеечной области коронок зубов. Вследствие того, что практически все современные виды зубного протезирования несъемными конструкциями в большинстве случаев требуют коррекцию контура десны, данный метод лазерной хирургии будет являться неотъемлемым этапом ортопедического лечения пациентов с дефектами твердых тканей зубов и зубных рядов.

Литература

1. Агеева С.А., Минаев В.П. Современные лазерные скальпели как основа внедрения высокоэффективных и стационарозамещающих технологий в оториноларингологии // Национальный медицинский каталог. – 2003. – № 1(2). – С. 62–68.
2. Белова Е.Ю. Комплексное лечение заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта с применением лазерного хирургического аппарата с компьютерным управлением : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1999. – 26 с.
3. Григорьянц Л.А., Бадалян В.А. Лечение заболеваний слизистой оболочки рта с применением лазерного хирургического аппарата с компьютерным управлением // Известия ЦНИИС. – 2003. – № 10. – С. 2–3.
4. Прохончуков А.А. 30-летний опыт применения лазеров в стоматологии // Стоматология. – 1995. – № 4. – С. 68–73.
5. Прохончуков А.А., Васильев К.В., Самородов В.Г. и др. Лазерная техника новых поколений и авторские патентованные методики лечения стоматологических заболеваний // Стоматология. – 2001. – № 5. – С. 57–59.
6. Рисованая О.К., Рисованый С.И., Масычев В.И. Лазерная стоматология. – Краснодар : Кубань-книга, 2005. – 280 с.
7. Хитров В.Ю. Состояние пародонта у детей с нарушением углеводного обмена и обоснование местных лечебных и про-

филактических мероприятий : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Казань, 2001. – 34 с.

8. Cobb C.M. Lasers in periodontics: a review of the literature // Periodontol. – 2006. – Vol. 77, No. 4. – P. 545–564.
9. Saygun I., Karacay S., Serdar M. et al. Effects of laser irradiation on the release of basic fibroblast growth factor (bFGF), insulin like growth factor-1 (IGF-1), and receptor of IGF-1 (IGFBP3) from gingival fibroblasts // Lasers in medical science. – 2008. – Vol. 23, No. 2. – P. 211–215.
10. Zimmerli G., Zager K. Применение CO₂ лазера в хирургической стоматологии // Квинтэссенция. – 2001. – № 2. – С. 61–63.

Поступила 28.03.2013

Сведения об авторах

Проскурдин Денис Владимирович, канд. мед. наук, врач-стоматолог ортопед Красноярского научного центра стоматологической реабилитации больных сахарным диабетом.
Адрес: 660074, г. Красноярск, ул. Ленинградская, 48.

E-mail: denstom@list.ru

Старосветский Сергей Иванович, докт. мед. наук, профессор, врач-стоматолог ортопед Красноярского научного центра стоматологической реабилитации больных сахарным диабетом.

Адрес: 660074, г. Красноярск, ул. Ленинградская, 48.

E-mail: starstom@list.ru

Звигицев Михаил Андреевич, докт. мед. наук, профессор, врач-стоматолог ортопед Красноярского научного центра стоматологической реабилитации больных сахарным диабетом.

Адрес: 660074, г. Красноярск, ул. Ленинградская, 48.

E-mail: zvmikhail@yandex.ru

Куприянов Максим Владимирович, врач-стоматолог ортопед Красноярского научного центра стоматологической реабилитации больных сахарным диабетом.

Адрес: 660074, г. Красноярск, ул. Ленинградская, 48.

E-mail: stommax@yandex.ru