

УДК 616.314.17-008.1-089:616.279-008.64

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕОДИМОВОГО ЛАЗЕРА НА ТКАНИ ПАРОДОНТА

EVALUATION OF Nd:YAG LASER IMPACT ON PARODENTIUM TISSUES

Кириллова В.П.¹
Вырмаскин С.И.¹
Лобанов А.А.²
Трунин Д.А.¹
Федорина Т.А.¹
Афанасьев В.В.¹

Kirillova VP¹
Vyrmaskin SI¹
Lobanov AA²
Trunin DA¹
Fedorina TA¹
Afanasiev VV¹

¹ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России

²Стоматологическая клиника ООО «32 Карата»

¹Samara State Medical University

²Dental clinic "32 Karata"

Цель — совершенствование методики лазерного воздействия в комплексном лечении заболеваний пародонта.

Материалы и методы. Методом световой микроскопии и морфометрических методик изучена динамика морфологических изменений в тканях десны после традиционного открытого кюретажа и обработки пародонтальных карманов неодимовым (Nd:YAG, 1064 нм) лазером.

Результаты. После обработки лазером достигается регенерация тканей.

Заключение. Морфологическая картина тканей десны после комплексного лечения заболеваний пародонта с применением неодимового лазера (Nd:YAG, 1064 нм) соответствовала обычному строению слизистой оболочки без отчетливых признаков воспаления.

Ключевые слова: пародонтит, неодимовый лазер, морфология ткани десны.

Aim — improving the method of laser therapy in complex treatment of periodontal diseases.

Materials and methods. By using methods of light microscopy and morphometry, the dynamics of morphological changes in gum tissues after the traditional open curettage treatment of periodontal pockets by neodymium laser (Nd:YAG, 1064 nm) have been studied.

Results. Angenesis was achieved after laser treatment.

Conclusion: Morphological picture of gum tissues after complex treatment of periodontal diseases with the use of neodymium laser (Nd:YAG, 1064 nm) conformed to the normal structure of the mucous membrane without distinct signs of inflammation.

Keywords: periodontitis, neodymium laser, the morphology of the gum tissue.

■ ВВЕДЕНИЕ

Лазеры предлагают новую перспективу для стоматологов при хирургическом лечении воспалительных заболеваний пародонта, начиная с инициального лечения и визуально управляемой обработки содержимого пародонтального кармана. Эффективность использования лазеров для лечения пародонтита обусловлена интраоперационными и послеоперацион-

ными преимуществами. Использование лазеров открывает новые возможности в качестве и сроках проводимого лечения. Хорошая обзорность операционного поля и отсутствие кровотечения за счет коагуляции позволяет легко отличить и испарить пораженную ткань из зон, труднодоступных для обычных инструментов. При этом не требуется наложения швов и повязок в отличие от традиционных методик проведения открытого кюретажа [1].

ЦЕЛЬ

Совершенствование методики лазерного воздействия в комплексном лечении заболеваний пародонта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал для исследования забирали во время проведения операции кюретажа и обработки стенок кармана неодимовым (Nd:YAG, 1064 нм) лазером диаметром волокна 200 и мощностью 2,0 W. Материал был представлен небольшими фрагментами удаленных во время манипуляций грануляционных тканей размером 2-4 мм. Для исследования морфологических изменений в тканях через 1 месяц небольшое количество материала забирали скальпелем во время операции на границе с ранее оперированным участком.

Тканевые фрагменты фиксировали в 10% растворе забуференного формалина. Срок фиксации не превышал 10 дней. Материал заливали в парафин по стандартной методике, на ротормном микротоме готовили серийные гистологические срезы толщиной 5 мкм до полного срезания блока, окрашивали гематоксилином и эозином, а также пикрофуксином с целью селективного выявления коллагеновых волокон. Срезы исследовали в световом микроскопе, общий объем проведенного исследования составил 118 гистологических препаратов.

Объективизация морфологических исследований обеспечивалась применением наряду с описательной микроскопией морфометрических методик. Для этого применен расчет объемной плотности соединительной ткани, эпителия, воспалительного инфильтрата на препаратах, окрашенных пикрофуксином, методом точечного счета на основе компьютерной программы визуализации изображений «Видеотест-морфо» с последующей статистической обработкой полученных данных с помощью стандартного пакета программ «Statistica» в операционной среде Windows.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В гистологических препаратах десны, взятых до кюретажа, обнаруживались типичные изменения как со стороны многослойного плоского эпителия, так и подлежащей соединительной ткани с наличием эрозий, участками повышенного ороговения со стороны эпителия, лейкоцитарной и лимфоцитарной инфильтрации, дезорганизации волокон соединительной ткани и сосудистых стенок, бактериоза в виде колоний микроорганизмов. Морфологическая картина исследованных биоптатов пациентов с хроническим пародонтитом без обработки лазером типична для данного заболевания и соответствует выраженному хроническому воспалительному процессу с наличием пролиферативно-репаративных изменений и выраженных признаков обострения с преобладанием альтеративно-экссудативных реакций.

В гистологических препаратах десны до лечения лазером обнаруживались описанные выше типичные из-

менения. В гистологических препаратах тканей десны, взятых непосредственно после обработки лазером, биоптаты были несколько меньше по размерам, но имели как эпителиальную выстилку многослойным плоским эпителием, так и подлежащую фиброзную ткань. Сразу после лазерной обработки в сохранной ткани отмечались акантоз и слабая вакуолизация в эпителиальном пласте, очаговая лимфоидная и полиморфноклеточная инфильтрация соединительной ткани. В остальных фрагментах многослойный плоский неороговевающий эпителий имел обычное для слизистой оболочки полости рта строение с некоторым утолщением шиповатого слоя, с небольшим количеством внутриэпителиальных сосудов. Признаков изъязвлений, выраженных некротических и других альтеративных изменений, характерных для хронического пародонтита, ни в одном из наблюдений обнаружено не было.

В подлежащей фиброзной ткани отмечалась преимущественно лимфоцитарная и полиморфноклеточная инфильтрация, в половине наблюдений диффузная, в других наблюдениях очаговая. При большом увеличении можно было отметить наличие среди полиморфного по клеточному составу инфильтрата примесь лейкоцитов.

Таким образом, в целом морфологическая картина в тканях десны сразу после лазерной обработки соответствовала хроническому воспалению вне обострения. При этом следует учитывать, что при воздействии лазера наиболее поврежденная часть ткани испаряется и фрагмент сохранной ткани, попадающей в биоптат, более удален от очага поражения.

В гистологических препаратах тканей десны, взятых спустя месяц после лазерной обработки, биоптаты были представлены фрагментами зрелой волокнистой соединительной ткани и многослойного плоского неороговевающего эпителия. В отдельных участках эпителия отмечалось слабо выраженное утолщение шиповатого слоя, эпителиоциты не имели дистрофических и некробиотических изменений, так же, как и изменений метапластического и диспластического характера. Соединительная ткань была представлена явным преобладанием сосудистого и волокнистого компонентов со зрелыми тонкими, а в некоторых препаратах и довольно грубыми коллагеновыми волокнами, а также сосудами с дифференцированной стенкой. Воспалительная инфильтрация практически не встречалась, единичные и небольшие по размерам очаговые лимфоцитарные инфильтраты были сохранены только периваскулярно.

Таким образом, морфологическая картина тканей десны через месяц после лечения с применением лазерного воздействия соответствовала обычному строению слизистой оболочки с нарастанием фиброза без отчетливых признаков воспаления. Отмеченная при описании препаратов тенденция стихания остроты воспалительного процесса без существенного травмирующего воздействия и последующего развития репаративного процесса с созреванием соединительной ткани и восстановлением структуры эпителиальной выстилки при лазерной обработке тканей находит подтверждение в результатах гистометрического исследования (табл. 1).

Сроки наблюдения	Значение показателя объемной плотности (%)		
	соединительной ткани и сосудов	эпителия	воспалительного инфильтрата
Без обработки лазером	27,3 ± 3,4	38,2 ± 3,7	33,1 ± 2,7
Сразу после обработки лазером	38,4 ± 2,8	36,7 ± 4,3	24,3* ± 3,6
Через месяц после обработки	55,2* ± 2,7	34,3 ± 4,2	9,5* ± 4,2

Примечание: * - разница статистически достоверна, р (0,05)

Таблица 1. Соотношение объемной плотности тканей и воспалительного инфильтрата в биоптатах десны до обработки лазером и в различные сроки после лечения при хроническом пародонтите

Из таблицы 1 видно, что через месяц после обработки тканей слизистой оболочки десны лазером достоверно уменьшается объемная плотность воспалительного инфильтрата и увеличивается объемная плотность соединительной ткани и сосудистого компонента. Объемная плотность эпителия существенно не изменяется после различной обработки, поскольку уменьшение числа внутриэпителиальных лейкоцитов, микрососудов, снижение отека и ликвидация некробиотических и диспластических признаков не сказываются на толщине эпителиальной выстилки. Все отмеченные признаки восстановления структуры эпителиального пласта носят преимущественно качественный характер.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Морфологическое исследование тканей десны при хроническом периодонтите с применением воздействия неодимового (Nd:YAG) лазера показало, что лазерная обработка не приводит к существенной травматизации тканей и позволяет удалить наиболее поврежденные

участки. Если в гистологических препаратах десны, взятых до лазерного воздействия, отмечались признаки ярко выраженного обострения воспалительного процесса на фоне хронических изменений, то в биоптатах сохранившихся после лазерной обработки фрагментах тканей некротических и экссудативных изменений не обнаружено. Дальнейшее развитие репаративного процесса с созреванием соединительной ткани и восстановлением структуры эпителиальной выстилки при лазерной обработке тканей проходит в адаптивном режиме, рубцевание выражено слабо.

■ ВЫВОДЫ

Морфологическая картина тканей десны после комплексного лечения заболеваний пародонта с применением неодимового лазера (Nd:YAG, 1064 нм) соответствовала обычному строению слизистой оболочки, без отчетливых признаков воспаления. При лазерной обработке достигается полная регенерация, с созреванием соединительной ткани и восстановлением структуры эпителиальной выстилки. ■

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Лазерная пародонтальная хирургия. Под ред. Тарасенко С.В., Тарасенко И.В., Лазарихина Н.М.: Москва, 2009. Lazernaya parodontal'naya khirurgiya. Ed. Tarasenko SV, Tarasenko IV, Lazarihina NM.: Moscow, 2009. (in Russ.).

■ Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Кириллова В.П.

Сбор и обработка материала: Федорина Т.А., Кириллова В.П., Лобанов А.А.

Статистическая обработка: Лобанов А.А., Афанасьев В.В.

Написание текста: Кириллова В.П., Вырмаскин С.И.

Редактирование: Трунин Д.А.

Конфликт интересов отсутствует.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кириллова В.П. — доцент кафедры стоматологии ИПО СамГМУ, к.м.н.
E-mail: kvp1347@yandex.ru

Вырмаскин С.И. — доцент кафедры стоматологии ИПО СамГМУ, к.м.н.
E-mail: virmaskin_s@mail.ru

Трунин Д.А. — профессор кафедры стоматологии ИПО СамГМУ, д.м.н.
E-mail: trunin-027933@yandex.ru

Федорина Т.А. — заведующая кафедрой общей и клинической патологии: патологической анатомии, патологической физиологии СамГМУ, профессор, д.м.н.
E-mail: fedorina_ta@list.ru

Афанасьев В.В. — доцент кафедры стоматологии ИПО СамГМУ, к.м.н.

Лобанов А.А. — к.м.н., хирург-стоматолог

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Kirillova VP — PhD, associate professor of the Department of Dentistry, Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University.

E-mail: kvp1347@yandex.ru

Vyrmaskin SI — PhD, associate professor of the Department of Dentistry, Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University.

E-mail: virmaskin_s@mail.ru

Trunin DA — PhD, professor of the Department of Dentistry, Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University.

E-mail: trunin-027933@yandex.ru

Fedorina TA — PhD, professor, head of the Department of General and Clinical Pathology: Pathological Anatomy, Pathological Physiology, Samara State Medical University.

E-mail: fedorina_ta@list.ru

Afanasiev VV — PhD, associate professor of the Department of Dentistry, Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University.

Lobanov AA — PhD, dental surgeon.

■ Контактная информация

Вырмаскин Сергей Иванович

Адрес: кв. 63, ул. Тухачевского, 22, Самара, Россия, 446086.

E-mail: virmaskin_s@mail.ru

Тел.: +7 (927)700 12 23

■ Contact information

Vyrmaskin Sergey Ivanovich

Address: ap. 63, 22 Tukhachevsky str., Samara, Russia, 446086.

E-mail: virmaskin_s@mail.ru

Tel.: +7 (927) 700 12 23