




The Effect of Duration of Laser Radiation with the Same Dose in the Treatment of Recurrent Aphthous Stomatitis

Farzaneh Aghakhani¹ 
Amir Mansour Shirani² 
Nima Amini³ 

1. Dentist, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

2. **Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
Email: am_shirani@yahoo.com

3. Postgraduate Student, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

Abstract

Introduction: Recurring aphthous ulcers is a common and painful ulcer in the oral area. The aim of this study was to evaluate the impact of length of radiation in the same dose for the treatment of recurrent aphthous stomatitis. To date no similar study is available.

Materials & Methods: In this double-blinded clinical trial, 30 patients with minor aphthous ulcer that were referred to Oral medicine department of Islamic Azad university were selected according to convenience sampling and inclusion exclusion criteria and were randomly divided into two similar groups. Low level laser therapy with diode 660nm was used in group A with 200 mW and 20 seconds setting and in group B with 20 mW and 200 seconds setting in two sessions on the first and third days were used. The time of clinical healing and the pain intensity as VAS were recorded. Data were analyzed by Independent t-test and Mann-Whitney test (p value < 0.05).

Results: The pain intensity from first day after the laser until the seventh day in group B was significantly less than group A (p value < 0.001). The mean size of lesion was significantly lower in the third day (p value = 0.03), fifth (p value < 0.001) and seventh (p value = 0.001). The mean clinical healing time in group B was significantly lower than group A (p value < 0.001).

Conclusion: According to this study's findings, longer time of irradiation in lower output power of 660 nm diode laser was suggested for treatment of recurrent aphthous ulcer.

Key words: Aphthous ulcer, Low level laser therapy, Wound healing time, Pain.

Received: 31.08.2021

Revised: 07.12.2021

Accepted: 04.01.2022

How to cite: Aghakhani F, Shirani AM, Amini N. The Effect of Duration of Laser Radiation with the Same Dose in the Treatment of Recurrent Aphthous Stomatitis. J Isfahan Dent Sch 2022; 18(1): 10-7.

بررسی تأثیر مدت زمان تابش لیزر در دوز یکسان در درمان آفت عودکننده دهان

۱. دندان پزشکی، فارغ‌التحصیل دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
۲. نویسنده مسؤول: استادیار، گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
Email: am_shirani@yahoo.com
۳. دستیار تخصصی، گروه دندان پزشکی کودکان، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.

فرزانه آقاخانی^۱ ID

امیر منصور شیرانی^۲ ID

نیما امینی^۳ ID

چکیده

مقدمه: آفت عودکننده، یک زخم شایع و دردناک در ناحیه‌ی دهان است. هدف از این مطالعه، بررسی زمان تابش لیزر در دوز یکسان در درمان آفت عودکننده دهان بود و مطالعه‌ی مشابهی دیده نشد.

مواد و روش‌ها: در این کارآزمایی بالینی دوسوکور، تعداد ۳۰ بیمار مراجعه‌کننده به بخش بیماری‌های دهان دانشکده دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، با آفت دهانی کوچک و به روش نمونه‌گیری آسان و بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شده و به صورت تصادفی به دو گروه مشابه تقسیم شدند. لیزر دیود کم توان ۶۶۰nm، در گروه A با ۲۰۰ میلی‌وات و ۲۰ ثانیه و در گروه B با ۲۰ میلی‌وات و ۲۰۰ ثانیه به تعداد دو جلسه در روزهای اول و سوم تابانده شد و مدت زمان بهبودی بالینی و شدت درد در دو گروه باهم مقایسه گردید. داده‌ها با استفاده از آمارهای آماری Independent t-test و Mann-Whitney تجزیه و تحلیل شدند ($p \text{ value} < 0/05$).

یافته‌ها: میانگین درد روز اول بعد از لیزر تا روز هفتم در گروه B، به طور معنی‌داری کمتر از گروه A بود ($p \text{ value} < 0/001$). میانگین اندازه‌ی ضایعه در روزهای سوم ($p \text{ value} = 0/3/0$)، پنجم ($p \text{ value} < 0/001$) و هفتم ($p \text{ value} = 0/001$) در گروه B به طور معنی‌داری کمتر از گروه A بود. میانگین مدت زمان بالینی بر طرف شدن ضایعه در گروه B به طور معنی‌داری کمتر از گروه A بود ($p \text{ value} < 0/001$).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه، توان پایین‌تر و زمان تابش طولانی‌تر لیزر دیود ۶۶۰ نانومتر برای درمان زخم‌های آفت دهانی پیشنهاد می‌شود.

کلید واژه‌ها: زخم آفت، لیزر کم توان، مدت زمان بهبودی زخم، درد.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۱۴

تاریخ اصلاح: ۱۴۰۰/۹/۱۶

تاریخ ارسال: ۱۴۰۰/۶/۹

استناد به مقاله: آقاخانی فرزانه، شیرانی امیرمنصور، امینی نیما. بررسی تأثیر مدت زمان تابش لیزر در دوز یکسان در درمان آفت عودکننده دهان. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۴۰۱؛ ۱۸(۱): ۱۷-۱۰.

مقدمه

زخم‌های آفتی عودکننده، از بیماری‌های شایع مخاط دهان می‌باشد که درمان‌های متعددی برای آن مطرح شده است. فاکتورهای مرتبط با (Recurrent aphthous stomatitis) RAS، شامل عوامل ژنتیکی، نقایص هماتولوژیک، مشکلات ایمنولوژیک و عوامل موضعی مثل تروما، می‌باشند (۱). البته اتیولوژی قطعی تاکنون شناخته نشده و تاکنون درمانی قطعی برای پیشگیری از عود این زخم‌ها ارایه نشده است (۲، ۳). انجام درمان‌ها، ۱۰۰ درصد سودمند نبوده و از طرف دیگر گاه با عوارض جدی همراه بوده است. زخم‌های مینور که بیش از ۸۰ درصد موارد RAS است، بدون برجا گذاشتن اسکار بهبود می‌یابد. داروهای تجویز شده باید با شدت بیماری مرتبط باشند. هیچ درمان موضعی برای کاهش میزان وقوع ضایعات جدید وجود ندارد (۹-۴). امروزه استفاده از لیزر تراپی به منظور تسکین درد مبتلایان به RAS در دهه‌ی اخیر مورد توجه قرار گرفته است (۱۳-۱۰) لیزرهای کم توان از طریق مکانیسم‌های متعدد باعث کاهش درد و تسریع در بهبود زخم می‌شوند (۱۴، ۱۵).

در چندین بررسی، لیزر کم توان، کارآیی خوبی در کاهش درد و زمان بهبودی آفت دهانی نشان داد (۱۸-۱۶). Vale و همکاران (۱۹) در بررسی تأثیر لیزر کم توان در درمان آفت نشان دادند که لیزر درمانی به عنوان یک روش جایگزین یا مکمل پیشنهاد می‌شود.

ولی در چند مطالعه نتایج متناقض بود؛ از جمله مطالعه‌ی Zeini Jahromi و همکاران (۲۰)، در مقایسه‌ی دو لیزر کم توان و پر توان در درمان آفت به این نتیجه رسیدند که درمان با لیزر پر توان، اثرات ضد درد بر RAS را نشان می‌دهد، اما هیچ بهبودی مشاهده نشد و درمان با لیزر کم توان، تأثیر مثبتی بر روی زخم‌های مکرر آفتی نشان نداد.

Amorim Dos Santos و همکاران (۲۱) در مطالعه‌ی خود، لیزر درمانی را ابزاری مؤثر برای درمان استوماتیت آفتی دانستند.

در مطالعات انجام شده در مورد کاربرد لیزر در آفت، به

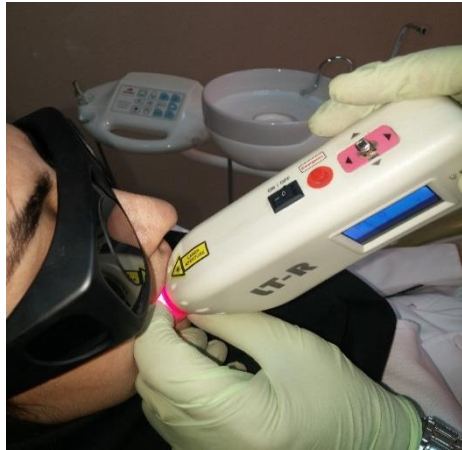
بررسی کارآیی و مقایسه‌ی آن با درمان‌های روتین پرداخته شده و تنظیمات مختلفی برای تابش لیزر انتخاب گردیده است ولی به مقایسه‌ی تنظیمات تابش لیزر توجه نشده است. در مبحث لیزر کم توان، به دوز تابش توجه زیادی می‌شود ولی پارامترهای دیگری هم می‌تواند مؤثر باشد. هدف از انجام این مطالعه، بررسی تأثیر مدت زمان تابش و توان لیزر بود و برای این کار با ثابت نگه داشتن دوز تابش، زمان تابش طولانی‌تر با توان خروجی کمتر دستگاه با توان خروجی بیشتر و زمان تابش کمتر مقایسه شد. مطالعه‌ی مشابهی در بررسی منابع دیده نشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی دوسوکور (بیماران و معاینه‌کننده از نوع گروه‌بندی اطلاع نداشتند) تعداد ۳۰ بیمار مراجعه‌کننده به بخش بیماری‌های دهان دانشکده‌ی دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) بر اساس نمونه‌گیری آسان در سال ۱۳۹۵-۱۳۹۶ انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند.

معیارهای ورود و خروج شامل این موارد بود: افراد بایستی مبتلا به آفت عودکننده‌ی دهان از نوع مینور و در دو روز اول ایجاد آفت باشند. آفت بایستی در نواحی قدام دهان (مخاط پشت لب بالا و پایین) باشد تا نیازی به استفاده از سری داخل دهانی دستگاه لیزر نباشد. افراد دارای بیماری‌های مشابه آفت (مثل ایدز، کولیت زخمی، سندرم بهجت، نوتروپنی دوره‌ای)، بیماران صرع و بیماران دارای سرطان ناحیه‌ی سر و گردن، زنان باردار و افراد سیگاری و افراد مصرف‌کننده‌ی داروهای مؤثر بر درد یا بهبودی بافتی از مطالعه خارج شدند.

این مطالعه به شماره‌ی ۲۳۸۱۰۲۰۱۹۴۱۰۵۷ و دارای کد اخلاق IR.IAUNAJAFABAD.REC.1396.18 مورد تأیید معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) بود. همچنین، اصول اخلاق در مطالعات



شکل ۱: نحوه‌ی تابش لیزر

پزشکی بر روی نمونه‌های انسانی رعایت گردید و از بیماران رضایت آگاهانه کتبی گرفته شد. اطلاعات مربوط به اندازه‌گیری ابعاد ضایعه با پروب و سنجش درد با معیار VAS (Visual Analogue Scale) و زمان بهبودی بر اساس روز، ثبت گردید.

نمونه‌گیری به صورت آسان بود و نمونه‌های انتخاب شده بطور تصادفی به دو دسته‌ی مساوی تقسیم شدند. در گروه A، لیزر با توان ۲۰۰ میلی‌وات و زمان تابش ۲۰ ثانیه و گروه B، لیزر با توان ۲۰ میلی‌وات و زمان تابش ۲۰۰ ثانیه تابانده شد. لیزر مورد استفاده دستگاه لیزر دیود کم توان (LT-R) ساخت بهساز گستر، تهران، ایران) ۶۶۰ نانومتر با دوز ۴ ژول بر سانتی‌متر مربع و به تعداد ۲ جلسه با فاصله‌ی یک روز بود. لیزر کم توان در روزهای اول و سوم به ضایعه به صورت عمود و تماس نزدیک با فاصله‌ی ۱ mm تابانده شد و با توان سنج دستگاه، توان خروجی کنترل شد (شکل ۱). تغییرات درد، زمان بهبودی و تغییر اندازه‌ی ضایعه بین دو گروه A و B و در هر گروه ثبت شد. این دو گروه یک روز در میان مورد معاینه قرار گرفته و از نظر مدت زمان بهبودی (برطرف شدن بالینی ضایعات) و از نظر درد باهم مقایسه شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون Independent t-test و Mann-Whitney و نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) استفاده شد و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

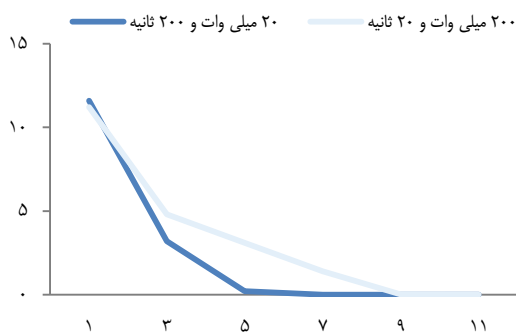
میانگین سن در گروه اول $4 \pm 26/5$ و در گروه دوم $4/2 \pm 24/7$ سال بود که بین دو گروه اختلاف معنی‌دار وجود نداشت ($p \text{ value} = 0/23$). توزیع فراوانی جنس در دو گروه کاملاً یکسان بود و اختلاف معنی‌دار نداشت ($p \text{ value} = 1$). آزمون t مستقل نشان داد که میانگین VAS روز اول قبل از لیزر بین دو گروه، تفاوت معنی‌دار نداشت ($p \text{ value} = 0/45$) اما از روز اول بعد از لیزر تا روز هفتم میانگین VAS در گروه B (۲۰ میلی‌وات و ۲۰۰ ثانیه) به طور معنی‌داری کمتر از گروه A (۲۰۰ میلی‌وات و ۲۰ ثانیه) بود ($p \text{ value} < 0/001$). میانگین VAS در روز نهم بین دو گروه، اختلاف معنی‌دار نداشت ($p \text{ value} = 0/33$). در روز یازدهم در هر دو گروه، میانگین VAS برابر با صفر بود (جدول ۱، نمودار ۱).

جدول ۱: مقایسه‌ی میانگین نمره‌ی درد بر اساس معیار VAS بین دو گروه در روزهای مختلف (روز اول اولین زمان بررسی می‌باشد)

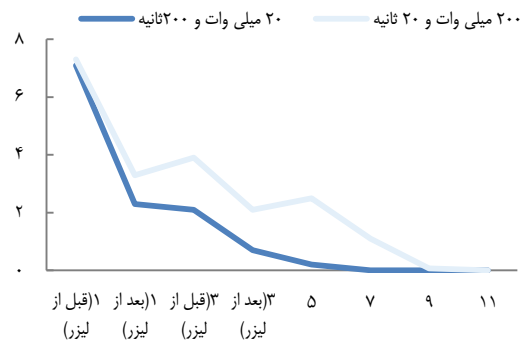
p value	گروه B	گروه A	زمان معاینه (روز)
۰/۴۵	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	
$< 0/001$	$7/3 \pm 0/8$	$7/1 \pm 1/1$	۱ (قبل از لیزر)
$< 0/001$	$3/3 \pm 0/6$	$2/3 \pm 0/5$	۱ (بعد از لیزر)
$< 0/001$	$3/9 \pm 0/9$	$2/1 \pm 1/3$	۳ (قبل از لیزر)
$< 0/001$	$2/1 \pm 0/5$	$0/7 \pm 0/5$	۳ (بعد از لیزر)
$< 0/001$	$2/5 \pm 0/8$	$0/2 \pm 0/3$	۵
$< 0/001$	$1/1 \pm 0/9$	0 ± 0	۷
۰/۳۳	$0/07 \pm 0/2$	0 ± 0	۹
۱	0 ± 0	0 ± 0	۱۱

جدول ۲: مقایسه‌ی میانگین اندازه‌ی ضایعه (میلی‌متر مربع) بین دو گروه در روزهای مختلف

p value	زمان معاینه (روز)	
	گروه B	گروه A
	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار
۰/۸۱	۱۱/۲ \pm ۲/۵	۱۱/۶ \pm ۴/۹
۰/۰۳	۴/۸ \pm ۲/۳	۳/۲ \pm ۱/۵
< ۰/۰۰۱	۳/۱ \pm ۱/۶	۰/۲ \pm ۰/۴
< ۰/۰۰۱	۱/۴ \pm ۱/۴	۰ \pm ۰
۰/۳۳	۰/۰۲ \pm ۰/۰۶	۰ \pm ۰
۱	۰ \pm ۰	۰ \pm ۰



نمودار ۲: شدت در هر یک از دو گروه در روزهای مختلف



نمودار ۱: شدت نمره‌ی درد بر اساس معیار VAS در هر یک از دو گروه در روزهای مختلف

بحث

در این مطالعه، فرضیه‌ی صفر این بود که مدت زمان تابش لیزر، تأثیری در کاهش درد و بهبودی ضایعات آفت ندارد ولی بر اساس نتایج، زمان تابش بیشتر، باعث کاهش درد و زمان بهبودی ضایعات آفتی شد. با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه‌ی درمان آفت عودکننده‌ی دهانی، در بیشتر مطالعات، درمان‌هایی نظیر کورتون موضعی و لیزر کم توان به عنوان درمان‌های مؤثر یاد شده است و در بیشتر مطالعات صورت گرفته در مورد تأثیر لیزر بر آفت، مقایسه با دارونما بوده که تأثیر مثبت لیزر را نشان می‌داد. در منابع مربوط به لیزر کم توان، توجه اصلی بر روی دوز تابش بود. دوز تابش، میزان انرژی در واحد سطح می‌باشد؛ ولی فاکتورهای دیگری هم مثل زمان تابش و فرکانس، می‌تواند در این میان نقش داشته باشند.

در این مطالعه با ثابت نگه داشتن فاکتورهای مثل طول موج لیزر کم توان، منبع تولید دیود بودن، دوز تابش و

آزمون t مستقل نشان داد که میانگین اندازه‌ی ضایعه در روز اول بین دو گروه تفاوت معنی‌دار نداشت (p value = ۰/۸۱) اما در روزهای سوم (p value = ۰/۰۳)، پنجم (p value < ۰/۰۰۱) و هفتم (p value = ۰/۰۰۱) میانگین اندازه‌ی ضایعه در گروه B به طور معنی‌داری کمتر از گروه A بود. میانگین اندازه‌ی ضایعه در روز نهم بین دو گروه اختلاف معنی‌دار نداشت (p value = ۰/۳۳). در روز یازدهم در هر دو گروه، میانگین اندازه‌ی ضایعه برابر با صفر بود (جدول ۲ و نمودار ۲).

میانگین مدت زمان بالینی (بر اساس روز) بر طرف شدن ضایعه در گروه B (۳/۷ \pm ۱/۱) به طور معنی‌داری کمتر از گروه A (۶/۱ \pm ۴/۱) بود (p value < ۰/۰۰۱). بلافاصله بعد از تابش هر دو روش لیزرتراپی (قبل و بعد تابش در روزهای اول و سوم) میانگین VAS به طور معنی‌داری کاهش یافته بود (p value < ۰/۰۰۱).

در تسکین فوری درد آفت، نشان داد که لیزر پرتوان دی‌اکسید کربن، شدت درد را بلافاصله بعد از تابش کاهش داده و طول دوره‌ی درمان را نیز کاهش می‌دهد. البته در این مطالعه، از لیزر پرتوان دی‌اکسید کربن استفاده شده که با مطالعه‌ی حاضر متفاوت بود. در هر دو مطالعه، لیزر مؤثر می‌باشد ولی در مطالعه‌ی حاضر، تأثیر مدت زمان تابش با دوز یکسان بین دو گروه، مورد بررسی قرار گرفت.

در مطالعه‌ی خادمی و همکاران (۲۶)، به مقایسه‌ی لیزر کم توان و لیزر دارونما در درمان آفت پرداختند. لیزر کم توان در مقایسه با لیزر دارونما، باعث کاهش مدت زمان بهبودی، کاهش شدت درد و مدت زمان قطع درد در بیماران دارای آفت شد. در مطالعه‌ی حاضر نیز لیزر، باعث کاهش زمان بهبودی و درد گردید. تفاوت دو مطالعه در این بود که در این مطالعه، تأثیر مدت زمان تابش در دوز یکسان بین دو گروه بررسی شد.

Najeeb و همکاران (۲۷)، در مطالعه‌ی مروری خود به بررسی مطالعات مربوط به تأثیر لیزرهای کم توان در کاهش عوارض زخم‌های آفتی دهان پرداختند و به این نتیجه رسیدند که اگرچه انواع مختلف لیزرهای کم توان در تسکین درد فوری بیماران مؤثر هستند، ولی لیزر پرتوان دی‌اکسید کربن این مزیت را دارد که زمان قرار گرفتن در معرض لیزر را کاهش می‌دهد. لیزر که در مطالعه‌ی حاضر استفاده شد، کم توان بود.

Suter و همکاران (۲۸) در بررسی تأثیر لیزرهای دی‌اکسید کربن، Nd:YAG و دیود بر تسکین درد و مدت زمان بهبودی زخم و کاهش دفعات تابش به این نتیجه رسیدند که لیزر برای تسکین علائم و تقویت ترمیم زخم‌های آفت، یکی از گزینه‌های درمانی مناسب می‌باشد. در این مطالعه، لیزر در درمان آفت مؤثر بود، ولی در مطالعه‌ی حاضر، تأثیر مدت زمان تابش در دوز یکسان سنجیده شد و مطالعه‌ی مشابهی دیده نشد.

Amorim Dos Santos و همکاران (۲۱) و Pavlić و همکاران (۱۳)، در بررسی تأثیر لیزرترابی بر روی آفت‌های

فرکانس به بررسی تأثیر زمان تابش پرداخته شد، با این احتمال که در صورت زمان تابش طولانی‌تر که نیازمند تنظیم دستگاه با توان پایین‌تر می‌باشد (در تابش پیوسته که فرکانس صفر است، انرژی مساوی با توان ضربدر زمان است) احتمال جذب انرژی در سلول‌ها می‌تواند بیشتر باشد و بنابراین احتمال تأثیر بیشتر است. در بررسی منابع و مقالات انگلیسی، مطالعه‌ی مشابهی در درمان ضایعات آفتی دیده نشد.

در مطالعات انجام شده با لیزر کم توان در آفت دهانی، بیشتر تحقیقات در مورد مقایسه‌ی آن با دارونما یا درمان روتین و یا مقایسه‌ی طول موج تابش لیزر یا پرتوان و کم توان بودن آن بود ولی به بررسی مقایسه‌ی مدت زمان تابش در دوز یکسان پرداخته‌اند.

از جمله نتایج مطالعه‌ی Vale و همکاران (۱۹)، تأثیرگذار بودن لیزردرمانی و نقش مهم طول موج بررسی شده است که حاکی از ایفای نقش مهم طول موج در کاهش درد و کاهش زمان بهبودی RAS را نشان می‌دهد.

Alberketson و همکاران (۲۲)، اثر لیزردرمانی در کاهش درد آفت را نشان دادند، ولی این مطالعه صرفاً با گروه دارونما مقایسه شده بود.

در بررسی تأثیر لیزردرمانی در کاهش درد، اندازه‌ی ضایعه و زمان بهبود در آفت دهانی توسط Aggarwal و همکاران (۲۳) مشخص شد که لیزر، در کاهش درد و زمان بهبود آفت مؤثر است. در این مطالعه نیز اثر مثبت لیزر کم توان دیده می‌شود البته با این تفاوت که تعداد دفعات تابش لیزر با مطالعه‌ی اخیر متفاوت بوده و همچنین گروه تحت درمان، صرفاً با گروه دارونما مقایسه شده است.

Anand و همکاران (۲۴) در مطالعه‌ی خود نشان دادند که لیزر کم توان، باعث کاهش مدت زمان درمان، شدت درد، اندازه و عود ضایعه در بیماران شده و می‌تواند به عنوان درمان مناسب برای ضایعات آفت عودکننده با تأثیرات کلینیکی خوب در نظر گرفته شود. در این مطالعه نیز اثر مثبت لیزر کم توان دیده می‌شود.

نتایج مطالعه‌ی Prasad و Pai (۲۵) در بررسی تأثیر لیزر

لازم در حین مطالعه بود که منجر به حجم نمونه‌ی کوچک شد. در انتها پیشنهاد می‌شود نحوه‌ی تأثیر پارامترهای مختلف لیزر در آفت و سایر بیماری‌های دهان نیز بررسی شود.

نتیجه‌گیری

لیزر کم توان دیود ۶۶۰ نانومتر با ثابت در نظر گرفتن دوز و فرکانس، در زمان تابش طولانی‌تر تأثیر بیشتری در کاهش درد و زمان بهبودی ضایعات آفتی نسبت به زمان تابش کوتاه‌تر داشت.

سپاسگزار

مقاله حاضر مستخرج از پایان‌نامه‌ی دانشجویی با شماره‌ی ۲۳۸۱۰۲۰۱۹۴۱۰۵۷ در دانشکده‌ی دندان‌پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) می‌باشد.

دهان، تأثیر لیزر بر روی علائم ناشی از آفت‌های دهانی را مثبت ارزیابی کردند. البته تمام این مطالعات مروری به بررسی تأثیر درمان لیزر بر روی آفت پرداخته‌اند ولی تأثیر مدت زمان تابش در دوز یکسان در این مطالعات مورد ارزیابی قرار نگرفته بود.

در این مطالعه، تأثیر مدت زمان تابش در دوز یکسان بر روی آفت عودکننده‌ی دهان بررسی شد. در بحث لیزر کم توان، دوز تابش اهمیت زیادی دارد ولی مطابق با نتایج این مطالعه، زمان تابش هم مؤثر است. در لیزر کم توان، تأثیر بر روی سلول‌ها است و هنگامی که زمان تابش بیشتر شود به نظر می‌رسد جذب بیشتری انجام شده و روند ترمیم بهتر صورت گیرد.

از محدودیت‌های مشابه مطالعات کارآزمایی دیگر، عدم همکاری لازم بعضی از بیماران جهت شرکت و همکاری

References

- Glick M. Burket's oral medicine. 12th Ed. Shelton, US: People's Medical Publishing House; 2015. p. 29-51, 73-77.
- Natah SS, Konttinen YT, Enattah NS, Ashammakhi N, Sharkey KA, Häyrynen-Immonen R. Recurrent aphthous ulcers today: a review of the growing knowledge. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004; 33(3): 221-34.
- Farhad-Mollashahi L, Pouramir M, Motalebnejad M, Honarmand M, Bijani A, Shirzad A. Comparison of salivary total antioxidant capacity and lipid peroxidation in patients with recurrent aphthous stomatitis and healthy persons. *J Babol Univ Med Sci* 2013; 15(5): 39-44. [In Persian].
- Toche P, Salinas L, Guzmán MM, Afani S, Jadue A. Recurrent oral ulcer: clinical characteristic and differential diagnosis. *Rev Chilena Infectol* 2007; 24(3): 215-9. [In Spanish].
- Navabi N, Zarei MR, Falsafi F, Sadeghi B. Assessment the role of hematologic agent deficiencies in the etiology of recurrent aphthous stomatitis. *J Babol Univ Med Sci* 2013; 15(3): 88-95. [In Persian].
- Quijano D, Rodríguez M. Topical corticosteroids in recurrent aphthous stomatitis. Systematic review. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2008; 59(6): 298-307. [In Spanish].
- Hello M, Barbarot S, Bastuji-Garin S, Revuz J, Chosidow O. Use of thalidomide for severe recurrent aphthous stomatitis: a multicenter cohort analysis. *Medicine (Baltimore)* 2010; 89(3): 176-82.
- Gavanji S, Larki B, Doostmohammadi M, Mortezaeinejad F. Production of a new mixed herbal medicine for minor Aphthous Ulcers. *J Med Plant* 2012; 4(1): 49-51.
- Motalebnejad M, Moghadamnia A, Mohammadi E. The effect of bio adhesive in reduction of pain and healing time of Aphtha. *J Babol Univ Med Sci* 2003; 5(1): 12-6. [In Persian].
- Nammour S. Chronology of the use of the laser beam in dentistry, and the state of postgraduate university education programs in this domain. *Photomed Laser Surg* 2016; 34(1): 1-2.
- Kotlow L. Lasers and soft tissue treatments for the pediatric dental patient. *Alpha Omega* 2008; 101(3): 140-51.
- De Souza TO, Martins MA, Bussadori SK, Fernandes KP, Tanji EY, Mesquita-Ferrari RA, et al. Clinical evaluation of low-level laser treatment for recurring aphthous stomatitis. *Photomed Laser Surg* 2010; 28(Suppl 2): S85-8.
- Pavlič V, vujčić-Aleksić V, Aoki A, Nežić L. Treatment of recurrent aphthous stomatitis by laser therapy: A systematic review of the literature. *Vojnosanit Pregl* 2015; 72(8): 722-8.
- Eghballi F. *Appling low level laser therapy in dentistry*. Tehran, Iran: Shayan Nemodar; 2010. p. 54-64. [In Persian].

15. Mortiz A, Beer F. Oral laser application. 1st ed. Berlin, Germany: Quintessenz Verlags; 2006.
16. Takahashi K, Onoda C, Sugiyama S, Noro A, Makiishi T, Ishikawa T. Clinical evaluation of Ga-Al-As semiconductor laser diode (UNI-LASER) irradiation in treatment of solitary aphtha, erosion and hypersensitive dentin. *Shikwa Gakuho* 1987; 87(2): 295-303. [In Japanese].
17. Prikuls VF. Experience in irradiating with helium-neon lasers to treat patients with relapsing aphthous stomatitis. *Stomatologija (Mosk)* 2000; 79(6): 20-2. [In Russian].
18. Eslami Farsani R, Ashtiani Araghi B, Camrava SK, Rezvan F. Laser therapy. Basic & clinical practice of low level laser. Tehran, Iran: Boshri Publications; 2005. p. 113-231. [In Persian].
19. Vale FA, Moreira MS, de Almeida FC, Ramalho KM. Low-Level Laser therapy in the treatment of recurrent aphthous ulcer. *Scientific World Journal* 2015; 2015: 150412.
20. Zeini Jahromi N, Ghapanchi J, Pourshahidi S, Zahed M, Ebrahimi H. Clinical evaluation of high and low-level laser treatment (CO₂vsInGaAlP Diode Laser) for recurrent aphthous stomatitis. *J Dent (Shiraz)* 2017; 18(1): 17-23.
21. Amorim Dos Santos J, Normando AGC, de Toledo IP, Melo G, De Luca Canto G, Santos-Silva AR, et al. Laser therapy for recurrent aphthous stomatitis: an overview. *Clin Oral Investig* 2020; 24(1): 37-45.
22. Alberketson M, Hedström L, Bergh H. Recurrent aphthous stomatitis and pain management with low-level lasertherapy. *Oral surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014; 117(5): 590-4.
23. Aggarwal H, Singh MP, Nahar P, Mathur H, Gv S. Efficacy of low-level laser therapy I treatment recurrent aphthous ulcer. *J Clin Diagn Res* 2014; 8(2): 218-21.
24. Anand V, Gulati M, Govila V, Anand B. Low level laser therapy in the treatment of aphthous ulcer. *Indian J Dent Res* 2013; 24(2): 267-70.
25. Prasad RS, Pai A. Assessment of immediate pain relief with laser treatment of recurrent aphthous stomatitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013; 116(2): 189-93.
26. Khademi H, Shirani AM, Nikegbal F. Evaluation of low level laser therapy in recurrent aphthous stomatitis. *Shiraz Univ Dent J* 2009; 10(2): 159-61. [In Persian].
27. Najeeb S, Khurshid Z, Zohaib S, Najeeb B, Qasim SB, Zafar MS. Management of recurrent aphthous ulcers using low-level lasers: A systematic review. *Medicina (Kaunas)* 2016; 52(5): 263-8.
28. Suter VGA, Sjölund S, Bornstein MM. Effect of laser on pain relief and wound healing of recurrent aphthous stomatitis: a systematic review. *Lasers Med Sci* 2017; 32(4): 953-63.