

## فتوبایومدولیشن تراپی بعنوان درمان پاراستزی لب ناشی از تروما به عصب آلوئولار تحتانی در حین انجام کار دندانپزشکی: گزارش سه مورد

نرجس هوشیاری<sup>۱\*</sup>، نازگل زمانیان<sup>۲</sup>، فاطمه دوست محمد<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>استادیار، گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

<sup>۲</sup>دندانپزشک، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه پاسیفیک آرتور دوگونی، کالیفرنیا، امریکا

<sup>۳</sup>دندانپزشک، ساری، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۱۴۰۲/۵/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۶/۲۸

### Photobiomodulation Therapy as a Treatment for Patients with Lip Paresthesia Due to Inferior Alveolar Nerve Trauma during Dental Procedures: Report of Three Cases

Narjes Hoshyari<sup>1</sup>, Nazgol Zamanian<sup>2</sup>, Fatemeh Doostmohammad<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>2</sup>Dentist, School of Dentistry, University of the Pacific Arthur A. Dugoni, California, U.S.A

<sup>3</sup>Dentist, Sari, Iran

Received: 11 August 2023; Accepted: 19 September 2023

**Background:** Iatrogenic damage to the inferior alveolar nerve (IAN) is one of the possible complications that may occur during dental procedures. In this study, we examined three patients who suffered from IAN damage and lip paresthesia after receiving dental care and were then treated with photobiomodulation (PBM) therapy.

**Case Report:** Case 1; a 56-year-old woman presenting with lip, chin and buccal mucosa paresthesia following the extraction of the left mandibular second molar and bone grafting. The patient admitted to our clinic after 18 months with the diagnosis of IAN related paresthesia and was treated with PBM therapy. Case 2; a 38-year-old woman reported sensory loss in lip, chin and buccal mucosa in the right quadrant after implant placement. Implant was removed immediately and after two weeks, patient underwent PBM treatment which was performed in two cycles that were 6 months apart. Case 3; A 29-year-old woman suffered from lip, chin and buccal mucosa paresthesia in the right site after receiving a single-visit mandibular molar root canal treatment. She underwent PBM therapy after two weeks. Diode 980 nm laser was used. Treatment outcomes were assessed by measuring the palpation and thermal sensation of the affected area using visual analogue scale (VAS). The obtained VAS scores were compared with those of the intact side of the mandible. All three patients reported that sensation in the numbed area improved during the treatment sessions and complete or partial recovery was achieved after the treatment period.

**Conclusion:** Since PBM therapy is able to stimulate the regeneration of the damaged IAN, it can be considered as a non-invasive treatment option with minimal complications.

**Keywords:** Photobiomodulation therapy, Inferior Alveolar Nerve, Trauma, Paresthesia

\*Corresponding Author: nhoshyari@mazums.ac.ir

Please cite this paper as: Hoshyari N, Zamanian N, Doostmohammad F. Photobiomodulation therapy as a treatment for patients with lip paresthesia due to inferior alveolar nerve trauma during dental procedures: report of three cases. J Mash Dent Sch 2023; 47(4): 475-86.

► DOI: 10.22038/jmnds.2023.74266.2304

#### چکیده

**مقدمه:** آسیب ایاتروژنیک به عصب آلوئولار تحتانی از مواردیست که احتمال وقوع آن طی پراسیجر دندانپزشکی وجود دارد. در این مطالعه سه بیمار که به دنبال کار دندانپزشکی دچار آسیب به عصب آلوئولار تحتانی و بدنبال آن پاراستزی لب و چانه ولته مربوطه شده بودند، تحت درمان با تابش لیزر کم توان با فتوبایومدولیشن قرار گرفتند.

**گزارش مورد:** مورد اول: یک خانوم ۵۶ ساله بود که بدنبال کشیدن دندان ۷ چپ پایین و قرارگرفتن گرفت استخوانی دچار پاراستزی لب و چانه ولته باکال شده بود و بعد از یک سال و نیم به این مرکز مراجعه کرده بود و با تشخیص پاراستزی مربوط به عصب آلوئولار تحتانی

(IAN) تحت درمان با فتوبایومدولیشن قرار گرفت. مورد دوم: خانم ۳۸ ساله که پس از قراردادن ایمپلنت در محل دندان ۶ پایین دچار پاراستزی لب و چانه ولته باکال بود. بلافاصله ایمپلنت خارج شد و بیمار پس از دو هفته تحت درمان فتوبایومدولیشن بصورت دو سیکل با فاصله ۶ ماهه قرار گرفت. مورد سوم: بیمار یک خانم ۲۹ ساله بود که پس از درمان ریشه دندان ۶ پایین در یک جلسه، دچار پاراستزی لب و چانه و لته باکال شد و دو هفته بعد تحت درمان فتوبایومدولیشن قرار گرفت. از طول موج لیزر دایود ۹۸۰ نانومتر استفاده شد. ارزیابی با اندازه گیری و مقایسه حس لامسه و حس حرارتی قسمت آسیب دیده نسبت به قسمت سالم با مقیاس درد VAS انجام شد. هر سه بیمار گزارش کردند که طی جلسات درمان، حس در ناحیه کرختی بهتری شد و پس از پایان درمان، بهبودی کامل و یا نسبی حاصل شد.

**نتیجه گیری:** از آنجایی که فتوبایومدولیشن در امتداد مسیر عصب دچار پاراستزی، می تواند موجب تحریک رزتراسیون عصب آسیب دیده شود می توان آن را بعنوان روش درمانی بدون عوارض جانبی و غیرتهاجمی قابل قبول در نظر گرفت.

**کلمات کلیدی:** فتوبایومدولیشن تراپی، عصب آلوئولار تحتانی، تراما، پاراستزی

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۴۰۲ / دوره ۴۷ / شماره ۴: ۴۷۵-۸۶

## مقدمه

عصب آلوئولار تحتانی (IAN) شاخه ای حسی از عصب فک پایین است که حس دندان های پایین، چانه و لب پایین را تامین می کند.<sup>(۱)</sup> آسیب IAN به هر علتی منجر به پاراستزی یا دیس استزی عصب شده و تجربیات ناخوشایندی برای بیمار رقم می زند. در دندانپزشکی احتمال آسیب به عصب IAN و به دنبال آن پاراستزی دهان بویژه در طی برخی از پراسیجرهای دندانپزشکی مانند خارج کردن مولر سوم فک پایین در نزدیکی کانال فک پایین<sup>(۲)</sup>، جراحی ارتوگناتیک<sup>(۳)</sup>، تزریق بی حسی موضعی<sup>(۴)</sup>، درمان ریشه<sup>(۵)</sup>، ایمپلنت دندان<sup>(۶)</sup> و جراحی اندو<sup>(۷)</sup> وجود دارد. افزایش کاربرد ایمپلنت در کلینیک های دندانپزشکی، سبب گزارش های فزاینده ای در مورد تراما و عوارض عصبی عروقی آن شده است. علائم اصلی بصورت فقدان یا از دست دادن نسبی حس در ناحیه آسیب دیده است، اما ممکن است به صورت گزگز، خارش، بی حسی یا سوزش نیز ظاهر شود. این اختلالات حسی ممکن است از خفیف تا از دست دادن کامل حس متغیر باشد و ممکن است برای بیمار ویرانگر باشد.<sup>(۸،۹)</sup> با توجه به شدت آسیب های IAN، روش های درمانی متفاوتی پیشنهاد شده است. میکروسرجری اعصاب می تواند برای

آسیب های شدید عصبی (نوروتمزیس)<sup>(۱۰)</sup> موثر باشد، اما هیچ پروتکل مستندی برای سطوح پایین تر آسیب ها وجود ندارد. برخی روش های درمانی مانند داروها (ویتامین B، C، کورتون ها و آنزیم ها) و درمان با حمایت فیزیکی برای آسیب های عصبی کم و متوسط پیشنهاد شده اند.<sup>(۱۱)</sup> ولی هنوز، هیچ یک از این روش ها توانبخشی عصبی رضایت بخشی را ارائه نمی دهد.<sup>(۱۲)</sup> تکنولوژی لیزر یک رویکرد غیرتهاجمی برای مدیریت آسیب های عصبی کم تا متوسط و به عنوان یک روش کمکی در آسیب های شدید عصبی محسوب می شود.<sup>(۱۳)</sup> درمان بوسیله لیزر با توان پایین (Low Level Laser Therapy) یا Photobiomodulation Therapy (PBMT) می تواند برای درمان آسیب های عصبی استفاده شود.<sup>(۱۴)</sup> ادعاهای زیادی در مورد اثرات درمانی PBMT مانند تسریع بهبود زخم<sup>(۱۵)</sup>، کاهش درد<sup>(۱۶)</sup>، بازیابی عملکرد عصبی طبیعی پس از آسیب<sup>(۱۷)</sup>، بازسازی و ترمیم استخوان<sup>(۱۸)</sup>، عادی سازی عملکرد هورمونی غیر طبیعی، تحریک ترشح اندورفین و تعدیل سیستم ایمنی وجود دارد.<sup>(۱۹)</sup> مطالعات متعددی در مورد درمان آسیب IAN گزارش شده است. با توجه به مطالعات کمی که در مورد تابش لیزر در درمان آسیب عصب یافت می شود، این مطالعه گزارش مورد از سه بیمار است که درمان با لیزر کم

( Visual Analogue Scale (VAS) برای تعیین شدت پاراستزی استفاده کردیم که اعداد "۰" تا "۱۰" به ترتیب نشان دهنده فقدان حس و حس در سطوح نرمال بود. این بیمار عدد صفر را در نواحی پاراستزی ذکر کرد



تصویر ۱: تصویر فتوگرافی از ناحیه ی بی حسی دهان قبل از درمان

در طی این مدت بیمار هیچگونه درمانی انجام نداده بود. این شخص هیچگونه سابقه ی بیماری سیستمیک و اختلال نورولوژیک نداشت و داروی خاص پزشکی مصرف نمی کرد. از نظر دندانپزشکی سابقه درمان دندانپزشکی داشت ولی مشکل پرئودنتال یا آنومالی خاص دندانی وجود نداشت. از محل آسیب تصویربرداری CBCT تهیه شد (تصویر ۲) و دیده شد که تکه هایی از ریشه دندان خورد شده در اطراف و نزدیک به کانال عصب آلونولار تحتانی وجود داشت که نشاندهنده این بود که دندان مولر پایین حین کشیده شدن شکسته و خورد شده و این تکه های دندانی از ساکت خارج نشده بودند و با قرار گرفتن پودر یا پیوند استخوان به عصب آلونولار فشرده شدند. در مورد این مسئله با دو جراح فک و صورت مشورت شد و نتیجه این بود که انجام جراحی و خارج سازی تکه های باقیمانده ریشه امکان ایجاد ترومای بیشتر و بی حسی دائمی را به همراه دارد.

توان منجر به بهبود پاراستزی دهان بدنبال تروما طی پراسیجر دندانپزشکی شد. در بیمار اول پس از کشیدن دندان مولر دوم فک پایین و قرار دادن بلافاصله پودر استخوان، بی حسی ایجاد شده بود. در بیمار دوم پس از قرار گرفتن ایمپلنت در محل مولر اول پایین پاراستزی ایجاد شد و در بیمار سوم پس از پایان درمان ریشه یک جلسه ای پاراستزی دهان اتفاق افتاد.

کد اخلاق موقت اختصاص یافته جهت اجرای پژوهش از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی مازندران IR.MAZUMS.REC.1402.18451 می باشد.

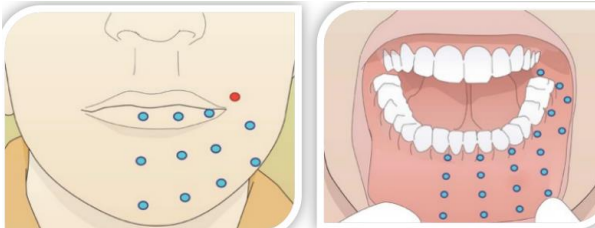
همچنین پیش از چاپ مقاله از بیماران رضایت نامه آگاهانه مبنی بر استفاده از اطلاعات ایشان جهت چاپ مقاله و رعایت مراتب رازداری و محرمانگی گرفته شده است. و کد اخلاق IR.MAZUMS.REC.1402.345 از شناسه ملی اخلاق در پژوهش و کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی مازندران جهت چاپ مقاله کسب شد.

## گزارش موارد:

### کیس اول

بیمار یک زن ۵۶ ساله ایرانی بود که با شکایت از بی حسی در لب پایین و چانه در سمت چپ به مطب خصوصی مراجعه کرد. از بیمار خواسته شد که حدود ناحیه بی حسی را با مداد روی صورت بکشد (تصویر ۱) یک سال و نیم پیش، دندان ۷ چپ مندیبل بیمار کشیده شد و بلافاصله گرفت استخوانی قرار گرفت تا برای ایمپلنت آماده شود. بعد از جلسه کشیده شدن دندان و قرار گرفتن پودر استخوان، ناحیه نیمه سمت چپ لب پایین، نیمه سمت چپ پوست چانه و لثه باکال ناحیه دندان ۳۵ تا ۳۱ حس خود را از دست دادند. از مقیاس

موکوباکال فولد از دندان ۸ چپ مندیبل تا دندان ۱ سمت مقابل، لب پایین و همچنین ناحیه چانه تابانده شد. از عینک محافظ برای پزشک، دستیار و بیمار حین درمان استفاده شد. (تصویر ۳ و ۴ جدول ۱) تابش لیزر توسط یک فرد در تمام جلسات صورت گرفت.

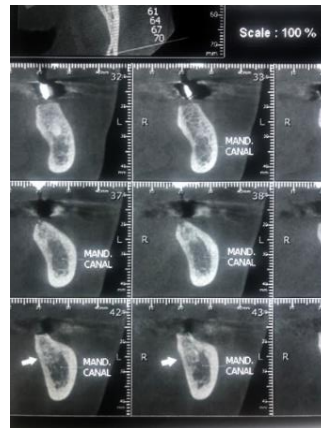


تصویر ۲: مسیر تابش لیزر کم توان بصورت نقطه به نقطه

پس از شروع تابش بیمار اظهار می کرد که احساس گزگز و خارش در ناحیه پاراستزی می کند و پس از پایان جلسه ششم مساحت ناحیه پاراستزی کاهش یافت. (تصویر ۵) با استفاده از تست VAS و با کمک تماس نوک سوند در ناحیه ی پاراستزی روی لب و چانه، شدت پاراستزی بیمار بررسی شد. برای اینکار از بیمار خواسته شد که چشمانش را ببندد و نوک سوند با پوست یا مخاط ناحیه پاراستزی در چند نقطه ( ۲ نقطه در لب و ۸ نقطه در چانه) تماس داده شد. پس از پایان ۱۲ جلسه تابش، بیمار عدد ۹ را اظهار کرد که تقریباً مشابه ناحیه متقارن آن در سمت راست بود. در پایان ۱۲ جلسه، حس بیمار کاملاً بهبود یافت.

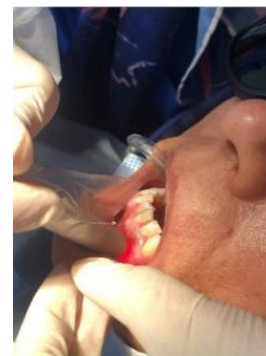


تصویر ۵: مساحت ناحیه پاراستزی پس از ۶ جلسه تابش



تصویر ۳: تصویر CBCT از بیمار اول

ابتدا از بیمار رضایت نامه آگاهانه گرفته شد. بیمار ۱۲ جلسه تحت درمان با لیزر کم توان قرار گرفت. فاصله بین جلسات درمانی ۷۲ ساعت بود. برای درمان از دستگاه لیزر



تصویر ۴: تابش لیزر کم توان در امتداد مسیر عصب آلوئولار تحتانی و در عمق موکوباکال فولد

کم توان دایود (Dr Smile Simpler, Lambda, Italy) با طول موج ۹۸۰ nm استفاده شد. با سری کم توان که قطر ۸ میلیمتر و مساحت ۰/۵ سانتی متر مربع دارد اشعه بصورت نقطه به نقطه، با توان ۰/۵ وات، زمان ۱۰ ثانیه به صورت continuous wave (CW) در امتداد مسیر IAN و عمق

جدول ۱: پروتکل تابش لیزر طی درمان

پارامترها	منبع لیزر
طول موج	۹۸۰ نانومتر
کارخانه	Dr Smile Simplifier, Lambda , Italy
مد تابش	مداوم
توان (میلی وات)	۵۰۰
زمان اکسپوژر (ثانیه)	۱۰ در هر نقطه
اندازه نقطه پرتو در هدف (سانتی متر مربع)	۰/۵
قرار گرفتن در معرض تابش (ژول بر سانتی متر مربع)	۱۰
انرژی تابشی (ژول)	۵
تکنیک مورد استفاده	تماس با فشار کم

برای تعیین شدت پاراستزی از مقیاس VAS استفاده شد که اعداد "۰" تا "۱۰" به ترتیب نشان دهنده فقدان حس و حس در سطوح نرمال است. این بیمار عدد صفر را در نواحی پاراستزی ذکر کرد و در طی این مدت بیمار هیچگونه درمانی انجام نداده بود.



تصویر ۶: ناحیه پاراستزی ناشی از تروما به عصب آلتولار تحتانی بدنال قراردادن ایمپلنت

این شخص هیچگونه سابقه ی بیماری سیستمیک و اختلال نورولوژیک نداشت. از نظر دندانپزشکی، سابقه

در فالوآپ سه ماهه بهبودی حس ناحیه لب و چانه در پاسخ به تحریک نوک سوند همچنان وجود داشت و بیمار عدد ۱۰ را برای تست نوک سوند روی چانه و لب اعلام کرد درک حس حرارتی با کمک پنبه آغشته به اسپری سرما در هر دو سمت چپ و راست صورت بیمار تست شد که مشابه هم بود

### کیس دوم

بیمار یک زن ۳۸ ساله بود که با شکایت از بی‌حسی در لب پایین و چانه در سمت راست به مطب خصوصی مراجعه کرد. این پاراستزی بلافاصله پس از قرار دادن ایمپلنت در محل دندان مولر اول مندیبل اتفاق افتاد که پس از آن جراح، ایمپلنت را خارج کرد و بیمار پس از دو هفته از تراما برای درمان با تابش لیزر مراجعه نمود. ناحیه نیمه سمت راست لب پایین، نیمه سمت راست پوست چانه و لثه باکال ناحیه دندان ۴۱ تا ۴۵ حس خود را از دست دادند. از بیمار خواسته شد که حدود ناحیه بی‌حسی را با مداد روی صورت بکشد (تصویر ۶)



تصویر ۸: ناحیه پاراستزی پس از ۷ جلسه درمان

با استفاده از تست VAS و با کمک تماس نوک سوند در ناحیه ی پاراستزی روی لب و چانه شدت پاراستزی مشابه بیمار اول بررسی شد. بیمار در جلسه هشتم، عدد ۵ و در پایان ۱۵ جلسه، عدد ۷ را اعلام کرد. در فالوآپ شش ماه بعد، عدد VAS در ناحیه چانه به ۸ بهبود یافت ولی بیمار همچنان از پاراستزی لب شکایت داشت.

لذا برای دفعه دوم تابش لیزر کم توان در ناحیه را برای ۱۲ جلسه انجام دادیم. جلسات بصورت یک روز درمیان انتخاب شدند و پس از جلسه سوم کاهش میزان کرخی لب در سمت نزدیک به خط وسط احساس شد.

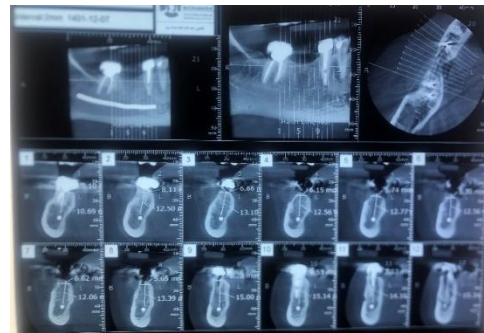
پس از جلسه هشتم تست VAS با کمک نوک سوند روی ناحیه پاراستزی لب انجام شد. بیمار در ناحیه سالم، عدد ۱۰ و در ناحیه مد نظر، عدد ۸/۵ را اعلام کرد و اظهار کرد که میزان سفتی لب کمتر شده است. بیمار پس از جلسه دهم جراحی ایمپلنت را انجام داد. تست VAS با نوک سوند در جلسه دوازدهم به گفته بیمار به عدد ۹ بهبود یافت (جدول ۲)

### کیس سوم

بیمار یک زن ۲۹ ساله بود. که با شکایت از بی‌حسی در لب پایین و چانه در سمت راست به مطب خصوصی مراجعه کرد. این پاراستزی پنج روز پس از درمان ریشه دندان مولر اول مندیبل که بصورت یک جلسه ای انجام

درمان دندانپزشکی داشت، ولی مشکل پریودنتال یا آنومالی خاص دندانی وجود نداشت.

جراح فک و صورت پس از خارج کردن ایمپلنت تصویربرداری CBCT را درخواست کرده بود (تصویر ۷) و تشخیص نهایی آسیب و له شدگی عصب، بدنبال قراردادن ایمپلنت، بیان شد و سپس بیمار جهت لیزر تراپی ارجاع شد.



تصویر ۷: تصویر CBCT از ناحیه دندان ۶ بیمار

ابتدا از بیمار رضایت نامه آگاهانه گرفته شد. بیمار ۱۵ جلسه تحت درمان با لیزر کم توان قرار گرفت. فاصله بین جلسات درمانی ۷۲ ساعت بود. از دستگاه لیزر مشابه بیمار اول برای تابش لیزر استفاده شد. اشعه بصورت نقطه به نقطه، با توان ۵/۰ وات و زمان ۱۰ ثانیه به صورت continuous در امتداد مسیر IAN و عمق موکوباکال فولد از دندان ۷ راست مندیبل تا دندان ۱ سمت مقابل، لب پایین و همچنین ناحیه چانه تابانده شد.

از جلسه دوم بیمار کمی احساس مور مور و خارش در ناحیه پاراستزی می کرد. در جلسه پنجم کمی احساس گزگز در ناحیه و از جلسه هفتم مساحت ناحیه بی‌حسی کمی کاهش پیدا کرد و از بیمار خواسته شد که حدود آن را با مداد مشخص کند. (تصویر ۸) ولی کمی احساس تورم در لب داشت.



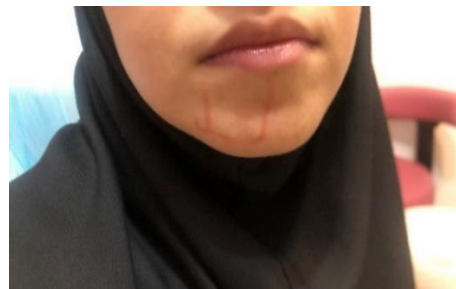
تصویر ۱۰: تصویر پانورامیک قبل از درمان اندو



تصویر ۱۱: تصویر پانورامیک پس از درمان اندو

ابتدا از بیمار رضایت نامه آگاهانه گرفته شد. بیمار ۱۲ جلسه تحت درمان با لیزر کم توان قرار گرفت. فاصله بین جلسات درمانی ۷۲ ساعت بود. از دستگاه لیزر مشابه دو بیمار قبلی استفاده شد. اشعه بصورت نقطه به نقطه، با توان ۰/۵ وات و زمان ۱۰ ثانیه به صورت CW در امتداد مسیر عصب آلوئولار تحتانی در عمق موکوپاکال فولد از دندان ۷ راست مندیبل تا دندان ۱ سمت مقابل، لب پایین و همچنین ناحیه چانه تابانده شد. از جلسه دوم اثرات بهبودی شروع شدند، در جلسه سوم حس لثه خوب شده بود، حس لب با نوک سوند برگشت ولی کرختی لب همچنان وجود داشت. در جلسه پنجم با نوک سوند و پنبه آغشته به اسپری سرما، روی لب و پوست، تست VAS انجام شد. عدد VAS با تست مکانیکی و حرارتی در پوست "۱۰" و روی لب "۸" اعلام شد. که در سمت سالم متقارن عدد "۱۰" اعلام شده بود. از جلسه ۸، این تست ها روی لب و پوست و لثه تکرار شد

شده بود، اتفاق افتاد و بیمار پس از دو هفته از این اتفاق برای درمان با تابش لیزر مراجعه نمود. ناحیه نیمه سمت راست لب پایین، نیمه سمت راست پوست چانه و لثه باکال ناحیه دندان ۴۱ تا ۴۵ حس خود را از دست دادند. بیمار در زمان مراجعه کمی احساس گزگز و قلقلک در ناحیه می کرد. از بیمار خواسته شد که حدود ناحیه بی حسی را با مداد روی صورت بکشد (تصویر ۹)



تصویر ۹: ناحیه پاراستزی لب بیمار پس از درمان اندو

برای تعیین شدت پاراستزی از مقیاس VAS استفاده شد. این بیمار عدد صفر را در ناحیه پاراستزی روی لب و عدد صفر را روی پوست چانه ذکر کرد، در حالی که برای نقاط متقارن در سمت چپ عدد ۱۰ را اظهار کرد و در طی این مدت بیمار هیچگونه درمانی انجام نداده بود. بیمار فاقد بیماری سیستمیک بود و داروی خاصی مصرف نمی کرد. تصویر پانورامیک و بیمار قبل و پس از درمان ریشه بررسی شد. (تصویر ۱۱ و ۱۰) درمان ریشه دندان اورا آبچوریشن نبود ولی احتمال آسیب عصب در صورت اوراینسترومتیشن وجود داشت. همچنین احتمال آسیب در صورتی که تزریق بلاک تروماتیک بوده باشد و یا از بی حسی آرتیکالین استفاده شده باشد، وجود داشت. ولی دندانپزشکی که درمان اندو را انجام داده بود، هر دو مورد را رد کرد.

که در پاسخ، عدد ۱۰ به معنی بهبودی کامل بدست آمد.  
(جدول ۲)

جدول ۲: نتیجه اندازگیری حس درد با تست VAS قبل، حین و بعد از درمان در سمت سالم صورت و سمتی از صورت که دچار پاراستزی شده است

کیس ۳		کیس ۲		کیس ۱		
آسیب دیده	نرمال	آسیب دیده	نرمال	آسیب دیده	نرمال	
۰	۱۰	۰	۱۰	۰	۱۰	قبل از درمان
۱۰	۱۰	۵	۱۰	۷	۱۰	بعد از ۸ جلسه
۱۰	۱۰	۷	۱۰	۹	۱۰	دو هفته پس از کل درمان

## بحث

در این مقاله، سه مورد که به علل ایاتروژنیک و به دنبال کارهای متفاوت دندانپزشکی دچار پاراستزی عصب آلوئولار تحتانی شده بودند، بررسی شد. با توجه به اینکه پروتکل های مختلف و دوزیمتری متنوعی در مورد درمان با تابش لیزر کم توان وجود دارد، پروتکل استفاده شده در این سه بیمار کافی بود و بدنال درمان در هر سه بیمار بهبودی نسبتا کامل و یا کامل اتفاق افتاد. از دلایل اختلاف در پاسخ بیماران به درمان، می توان به شدت آسیب، زمان مراجعه، سن، رنگ پوست و... اشاره کرد. دیده شده است که اگر علایم ۶ ماه پس از تروما ادامه پیدا کنند، احتمال ترمیم بسیار کاهش می یابد.<sup>(۲۰)</sup> رنگ پوست تیره تر بعلت داشتن رنگ دانه های ملانین بیشتر نور لیزر بیشتری را جذب می کند و پاسخ بیشتر و سریع تر سلول ها را مشاهده می کنیم. همین طور در افراد جوانتر سریع تر بودن متابولیسم، موجب تسریع پاسخ به لیزر تراپی می شود.<sup>(۲۱)</sup> بنظر می رسد میزان آسیب در بیمار سوم کمترین مقدار بود. بیمار سوم جوانترین بیمار بود و پاسخ به درمان سریعتری نیز داشت. در بیمار اول با وجود مراجعه دیر هنگام و با فاصله زمانی یک سال و نیم، پاسخ به درمان خوب بود.

این بیمار در بین کیس های این مطالعه سن بیشتری نیز داشت. پوست نسبتا تیره تر این بیمار می تواند به جذب بهتر نور لیزر کمک کرده باشد. بنظر می رسد آسیب وارده به عصب در بیمار دوم بیشترین مقدار بوده است و این موضوع موجب دیرتر رژنره شدن عصب آسیب دیده می شود. همچنین موارد دیگری در مقالات گزارش شدند که نشان دادند فتوبایومدولیشن می تواند در درمان آسیب عصب موثر باشد.

Da Silva Amorim و همکارانش<sup>(۲۲)</sup> در یک مقاله گزارش مورد پاراستزی مربوط به عصب آلوئولار تحتانی و عصب لینگوآل را، که بدنال جراحی کشیدن دندان عقل نهفته اتفاق افتاده بود، با کمک ترکیب فتو بایومدولیشن و مصرف ویتامین B۱۲ درمان کردند. بیمار آنها که یک پسر ۲۳ ساله بود به دنبال جراحی دچار ازدست رفتن حس زبان و لبها و حس چشایی و حس سمت راست شده بود. درمان با تابش لیزر ۸۰۸ نانومتر با انرژی دانسیته ۲۰۰ ژول بر سانتی متر مربع، CW و Punctuation و در تماس کامل انجام شد. این کار ده روز پس از جراحی شروع شد و سه بار در هفته تا ۵۲ جلسه انجام شد. محل تابش های آنها با محل تابش لیزر در کیس های ما متفاوت بود که بعلت درگیری عصب



Hakimiha<sup>(۲۳)</sup> موارد بهبودی، طولانی مدت تر نسبت به مطالعه‌ی ما گزارش شدند.

El Mobadder و همکارانش<sup>(۲۴)</sup> طی مطالعه خود بیماری ۲۸ ساله را ارائه کردند که طی جراحی عقل نهفته دچار پاراستزی عصب آلوئولار تحتانی شده بود. به بیمار کپسول حاوی ویتامین B<sub>۱۲</sub>، D و B<sub>۶</sub> برای سه هفته داده شد. همین طور به این بیمار قرص پردنیزولون ۵۰ میلی گرم برای ۱۰ روز داده شد. این بیمار حتی پس از گذشت ۶ ماه از آسیب، هیچ بهبودی را نشان نداده بود. در این زمان درمان فتوبایومدولیشن در ۴۲ جلسه بصورت سه جلسه در یک هفته، در نواحی خارج دهان و داخل دهان انجام شد. تابش با لیزر دایود ۶۳۵ نانومتر ۰/۱ وات و در ۴۰ ثانیه بصورت CW و با ۴ ژول انرژی تابیده شد. طبق این گزارش روش های درمانی دارویی جهت درمان پاراستزی موثر نیستند ولی فتوبایومدولیشن در تعداد جلسات بیشتر و با فواصل زمانی نزدیکتر می تواند تاخیر در درمان را جبران کند و بهبودی حاصل شود.

در گزارش مورد Lacerda-Santos و همکاران<sup>(۲۵)</sup>، بیماری بررسی شد که پس از جراحی دندان مولر سوم دچار پاراستزی عصب آلوئولار تحتانی شد. این بیمار ۲۵ ساله حس قسمتهایی از ناحیه باکوماگزیلوفاسیال را برای ۶ ماه از دست داده بود. این بیمار تحت تابش لیزر دایود ۸۰۸ نانومتر (۱۰۰ میلی وات و ۳ ژول در هر نقطه) بصورت دوبار در هفته قرار گرفت. بعد از ۲۶ جلسه همه ی نواحی متاثر حس خود را بدست آوردند و فتوبایومدولیشن درمان موثری در این بیمار بود.

Salari و همکارانش<sup>(۲۶)</sup> موارد نوروتمزیس عصب آلوئولار تحتانی را که در طی شکستگی زاویه و بدنه مندیبل اتفاق افتاده بود در مطالعه خود با لیزر ۸۱۰ نانومتر توان ۲۰۰ میلی وات و انرژی دانسیته ۱۲-۱۴ ژول بر سانتی متر

لینگوال علاوه بر عصب اینفریور آلوئولار می باشد. آنها نقاط اکسترا باکال شامل ( لب پایین، چانه، فورامن منتال ) و نقاط اینتراباکال ( فورامن اپیکال و یا آپکس ریشه های مولر ) و سطح دورسال و ونترال زبان را تابش دادند. همچنین بیمار هم زمان از کپسول ویتامین B<sub>۱۲</sub> بصورت سه بار در روز تا دو ماه استفاده می کرد. حس چشایی شش ماه پس از پایان درمان بهبودی ملایمی داشت. حس درد در ناحیه مرکزی زبان بهبودی در حد سمت سالم پیدا کرد و حس لمس ناحیه لترال و سنترال زبان و قسمت میانی و خلفی زبان بهبودی بالایی پیدا کرد. با وجود اینکه این مطالعه نتایج درمان را تا ۶ ماه بعد فالو می کند، نتایج درمان کیس های مطالعه ما بهتر از این مطالعه بنظر میرسد، که می تواند بعلت تفاوت در وجود آسیب عصب لینگوال باشد و بنظر می رسد ترمیم این عصب دیرتر و کندتر اتفاق می افتد. همچنین فاصله بین جلسات تابش مشابه مطالعه ماست ولی تعداد جلسات تابش بسیار بیشتر بودند.

Hakimiha و همکارانش<sup>(۲۳)</sup> طی مطالعه گزارش مورد خود، ۸ مورد را ارائه کردند. بیماران آنها طی کار دندانپزشکی قراردادن ایمپلنت و یا جراحی دندان عقل دچار پاراستزی عصب آلوئولار تحتانی شدند. آنها در درمان خود، از لیزر دایود ۸۱۰ نانومتر استفاده کردند که با توان ۲۰۰ میلی وات و انرژی دانسیته ۱۰ میلی ژول بر سانتی متر مربع بصورت سه بار در هفته تا ۱۰ جلسه بکار رفت. روش بررسی میزان پاراستزی مانند مقاله ما استفاده از نوک تیز سوند و VAS بود. چهار تا از بیماران آنها در فالوآپ، ۳۵ روز بعد بهبودی کامل پیدا کردند. طول دوره ی پاراستزی در چهار بیمار دیگر ۳ ماه، ۴ ماه، ۲۴ ماه و ۲۶ ماه بود. طول موج لیزر بکار رفته در این مطالعه با طول موج مطالعه‌ی ما متفاوت بود، ولی توان مورد استفاده و فواصل بین جلسات مشابه و تعداد کل جلسات تقریباً مشابه بود. در مطالعه ی

شدند و تحت درمان فتوبایومدولیشن قرار گرفتند. بعنوان مثال Bashiri و همکاران<sup>(۳۰)</sup> طی مطالعه‌ی خودشان از فتوبایومدولیشن برای درمان پاراستزی پایدار عصب اینفرارینتال که طی شکستگی کمپلکس زایگوماتیکو ماگزیلاری اتفاق افتاده بود، استفاده کردند. لیزر ۸۱۰ نانومتر ۲۰۰ میلی وات با انرژی دانسیته ۲۷ ژول بر سانتی متر مربع بر ۱۲ نقطه ناحیه‌ی مالار طی ۶ هفته تابیده شد. در مطالعه‌ی آنها دو گروه که تحت درمان فتوبایومدولیشن قرار گرفته بودند و گروه کنترل مقایسه شدند و گزارش شد که فتوبایومدولیشن می‌تواند گزینه درمانی موثری در اختلالات حسی عصبی ناحیه فاسیال باشد.

### نتیجه گیری

در نهایت به نظر می‌رسد فتوبایومدولیشن با پارامترهای مورد استفاده در این مطالعه در درمان آسیب و پاراستزی عصب آلوئولار تحتانی موثر بوده است. علاوه بر این، این روش باعث بدون درد و غیرتهاجمی بودن و نداشتن هیچگونه عوارض جانبی برای بیمار، بسیار مطلوب می‌باشد.

### تشکر و قدردانی

با تقدیر و تشکر از معاونت محترم دانشگاه علوم پزشکی مازندران و دانشکده دندانپزشکی ساری که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند.

مربع تحت تابش قرار دادند این تابش دو بار در هفته تا ۶ هفته انجام شد و نتایج مثبتی را در برگشت حس لمس ملایم و تیز نشان دادند

Grisson و همکارانش<sup>(۲۷)</sup> دو مورد ایجاد تغییرات عصبی حسی طی درمان اندودونتیکی میکروسرجری را با فتوبایومدولیشن با کمک لیزر ۹۴۰ نانومتر عنوان کردند.

Qi و همکارانش<sup>(۲۸)</sup> در مطالعه‌ی خود، ۲۰ بیمار را ارایه کردند که پس از کشیدن دندان مولر سوم نهفته دچار آسیب عصب آلوئولار تحتانی شده بودند و آنها را به دو گروه تقسیم کرده بودند. گروه اول تحت درمان با لیزر دایود ۸۰۸ نانومتر با ۳ ژول بر سانتی متر مربع و توان ۱۶ میلی وات قرار گرفت. تابش لیزر به ساکت دندان کشیده شده بصورت یک روز درمیان تا دو هفته انجام شد. برای بیماران گروه دوم مکوبالامین تجویز شد. و برای بررسی وضعیت بیماران از تست های عصبی حسی و VAS استفاده شد. همه‌ی بیماران در بررسی‌های ساجکتیو و آبجکتیو بهبودی نشان دادند، ولی نتایج گروه لیزر بصورت قابل ملاحظه‌ای بهتر بود.

Hakimiha و همکارانش<sup>(۲۹)</sup> در طی مطالعه‌ای بیولوژیک، درمان فتوبایومدولیشن برای بهبود آسیب عصب آلوئولار تحتانی را طی ترامای Crush در رت‌ها بررسی و گزارش کردند که فتوبایومدولیشن با لیزر ۸۱۰ نانومتر، پاسخ‌های ایمونولوژیکال بهتری را نسبت به لیزر ۹۴۰ نانومتر نشان داد.

همین‌طور گزارش مواردی وجود دارد که اعصاب دیگر کرانوفاسیال طی تراماهای پیچیده تری دچار آسیب

### منابع

1. Iwanaga J, Choi PJ, Vetter M, Patel M, Kikuta S, Oskouian RJ, et al. Anatomical study of the lingual nerve and inferior alveolar nerve in the pterygomandibular space: complications of the inferior alveolar nerve block. *Cureus* 2018; 10(8).

2. Del Lhano NC, Ribeiro RA, Martins CC, Assis NM, Devito KL. Panoramic versus CBCT used to reduce inferior alveolar nerve paresthesia after third molar extractions: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol* 2020; 49(4): 20190265.
3. Paranhos LR. Low-level laser therapy for treatment of neurosensory disorders after orthognathic surgery: A systematic review of randomized clinical trials. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2017; 22(6): e780.
4. Ahmad MJTODJ. The anatomical nature of dental paresthesia: a quick review. *Open Dent J* 2018; 12: 155-9.
5. González-Martín M, Torres-Lagares D, Gutiérrez-Pérez JL, Segura-Egea JJJJoe. Inferior alveolar nerve paresthesia after overfilling of endodontic sealer into the mandibular canal. *J Endod* 2010; 36(8): 1419-21.
6. Lin C-S, Wu S-Y, Huang H-Y, Lai Y-LJPO. Systematic review and meta-analysis on incidence of altered sensation of mandibular implant surgery. *PLoS One* 2016; 11(4): e0154082.
7. Rosen E. Nerve injury during endodontic surgical procedures. In *Complications in Endodontic Surgery: Prevention, Identification and Management*. *J Endod* 2023; 49(5): 597-603.
8. Moore PA, Haas DAJDC. Paresthesias in dentistry. *Dental Clinics* 2010; 54(4): 715-30.
9. Doh R-M, Shin S, You TMJJoda, medicine p. Delayed paresthesia of inferior alveolar nerve after dental surgery: case report and related pathophysiology. 2018; 18(3):177-82.
10. Bagheri SC, Meyer RA, Khan HA, Steed MB. Microsurgical repair of peripheral trigeminal nerve injuries from maxillofacial trauma. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67(9): 1791-9.
11. Censi R, VaVASsori V, Borgonovo AE, Re D. Case Report Infection Related Inferior Alveolar Nerve Paresthesia in the Lower Premolar Teeth. *Case reports in dentistry*; 2016.
12. Griffin M, Malahias M, Hindocha S, Khan WSJTTooj. Suppl 1: peripheral nerve injury: principles for repair and regeneration. *Open Orthop J* 2014; 8: 199.
13. Rochkind SJP, Surgery L. Laser photobiomodulation in neuroscience: From bench to bedside. *Photomed Laser Surg* 2016; 34(12): 585-6.
14. de Oliveira RF, de Andrade Salgado DM, Trevelin LT, Lopes RM, da Cunha SR, Aranha AC, de Paula Eduardo C, de Freitas PM. Benefits of laser phototherapy on nerve repair. *Lasers in medical science*. *Lasers Med Sci* 2015 ;30: 1395-406.
15. de Melo Rambo CS, Silva Jr JA, Serra AJ, Ligeiro AP, de Paula Vieira R, Albertini R, Leal-Junior EC, de Tarso Camillo de Carvalho P. Comparative analysis of low-level laser therapy (660 nm) on inflammatory biomarker expression during the skin wound-repair process in young and aged rats. *Lasers Med Sci* 2014; 29: 1723-33.
16. Pakfetrat A, Delavarian Z, Talebi M, Ahrari F, Rasekhi J, Foroughipour M, Khajeh Daluei M. Evaluation of the Effect of Adding Low Level Laser Irradiation to Drug Therapy in Patients Affected with Burning Mouth Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *J Mashhad Dent Sch* 2017; 41(2): 107-20.
17. Muniz XC, de Assis AC, de Oliveira BS, Ferreira LF, Bilal M, Iqbal HM, Soriano RN. Efficacy of low-level laser therapy in nerve injury repair—A new era in therapeutic agents and regenerative treatments. *Neurol Sci* 2021; 42: 4029-43
18. Merli LA, Santos MT, Genovese WJ, Faloppa F. Effect of low-intensity laser irradiation on the process of bone repair. *Photomedicine and Laser Therapy*. *Photomed Laser Ther* 2005; 23(2): 212-5.
19. Papadelli A, Kyriakidou K, Kotsakis GA, Pepelassi E, Kallis A, Vrotsos IA, Karoussis IK. Immunomodulatory effects of Nd: YAG (1064 nm) and diode laser (810 nm) wavelengths to LPS-challenged human gingival fibroblasts. *Arch Oral Biol* 2021; 122: 104982.
20. Jerjes W, Upile T, Shah P, Nhembe F, Gudka D, Kafas P, McCarthy E, Abbas S, Patel S, Hamdoon Z, Abiola J. Risk factors associated with injury to the inferior alveolar and lingual nerves following third molar surgery—revisited. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010 1;109(3):335-45.
21. Souza-Barros L, Dhaidan G, Maunula M, Solomon V, Gabison S, Lilje L, Nussbaum EL. Skin color and tissue thickness effects on transmittance, reflectance, and skin temperature when using 635 and 808 nm lasers in low intensity therapeutics. *Lasers Surg Med* 2018; 50(4): 291-301.
22. da Silva Amorim RN, Tenore G, Romeo U, Ferrari G, de Paula MV. Photobiomodulation with 808nm laser associated with vitamin B12 as a strategy in the treatment of paresthesia of the inferior alveolar and lingual nerve arising from lower third molar extraction: a case report. *HU Revist* 2021; 47: 1-8.

23. Hakimiha N, Rokn AR, Younespour S, Moslemi N. Photobiomodulation therapy for the management of patients with inferior alveolar neurosensory disturbance associated with oral surgical procedures: An interventional case series study. *Journal of Lasers in Medical Sciences. J Lasers Med Sci* 2020; 11(1): S113.
24. El Mobadder M, Nammour S, Ortega M, Grzech-Leśniak K. Photobiomodulation Therapy Applied after 6 Months for the Management of a Severe Inferior Alveolar Nerve Injury. *Life* 2021; 11(12): 1420.
25. Lacerda-Santos JT. Laser therapy as treatment for oral paresthesia arising from mandibular third molar extraction. *Journal of clinical and experimental dentistry. J Clin Exp Dent* 2020; 12(6): e603.
26. Salari B, Nikparto N, Babaei A, Fekrazad R. Effect of delayed photobiomodulation therapy on neurosensory recovery in patients with mandibular nerve neurotmesis following traumatic mandibular fracture: A randomized triple-blinded clinical trial. *J Photochem Photobiol B* 2022 ;232:112460.
27. Grissom AC, Hernandez IA, Kirkpatrick TC, Patel SA, Barros JA, Stanley E. Treating Nerve Injury after Endodontic Microsurgery Using Laser Photobiomodulation: A Report of 2 Cases. *J Endod* 2023 1;49(5):597-603.
28. Qi W, Wang Y, Huang YY, Jiang Y, Yuan L, Lyu P, Arany PR, Hamblin MR. Photobiomodulation therapy for management of inferior alveolar nerve injury post-extraction of impacted lower third molars. *Lasers Dent Sci* 2020; 4: 25-32.
29. Hakimiha N, Dehghan MM, Manaheji H, Zaringhalam J, Farzad-Mohajeri S, Fekrazad R, Moslemi N. Recovery of inferior alveolar nerve by photobiomodulation therapy using two laser wavelengths: A behavioral and immunological study in rat. *J Photochem Photobiol B* 2020; 204: 111785.
30. Bashiri S, Malekzadeh H, Fekrazad R. The effect of delayed photobiomodulation on neurosensory disturbance recovery after zygomatic trauma: A parallel controlled clinical trial. *J Photochem Photobiol B* 2021; 217: 112153.