

اثرات لیزر کم انرژی در تسکین درد بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو

*دکتر بینا افتخارسادات^۱، دکتر سیدکاظم شکوری^۱، دکتر بابک محمودیان^۲
*نویسنده‌ی مسئول: تبریز، بیمارستان شهداء، بخش طب فیزیکی binasadat@yahoo.com

خلاصه

سابقه و هدف: استئوآرتریت زانو یکی از شایع‌ترین علل ناتوانی مزمن در افراد مسن به شمار می‌رود. علی‌رغم کاربرد وسیع لیزر کم انرژی به عنوان یک مودالیتی ضد درد در استئوآرتریت زانو، در مورد اثرات ضد درد آن عقاید ضد و تقیضی وجود دارد. هدف از این مطالعه بررسی اثرات ضد درد لیزر کم انرژی در تسکین درد مبتلایان به استئوآرتریت زانو همراه با سایر درمان‌های دارویی و غیردارویی است که در سال ۱۳۸۲ در تبریز انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه با طراحی کارآزمایی بالینی انجام شد. ۱۴۳ بیمار در دو گروه شاهد (۷۹ نفر) و مورد (۶۴ نفر) بررسی شدند. گروه مورد تحت درمان‌های دارویی، فیزیوتراپی و لیزر کم انرژی به مدت ۱۰ جلسه (با شدت یک ژول بر سانتی متر مربع و در مجموع به مقدار ۹ ژول در هر زانو) قرار گرفتند و افراد گروه شاهد تنها تحت درمان دارویی و فیزیوتراپی قرار گرفتند. شدت درد قبل و بعد از درمان به وسیله‌ی شاخص افتراق بصری اندازه‌گیری و با استفاده از آزمون‌های آماری تی زوج و تی مستقل با یکدیگر مقایسه شدند.

یافته‌ها: میانگین کاهش درد در گروه شاهد $1/48 \pm 2/45$ بود. میانگین کاهش درد در گروه مورد $1/32 \pm 2/62$ بود. در مقایسه‌ی میانگین کاهش درد بعد از اتمام جلسات درمانی ما بین دو گروه شاهد و مورد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: بر اساس نتایج این مطالعه، لیزر کم انرژی در درمان درد مبتلایان به استئوآرتریت زانو اثری بیش‌تر از درمان‌های رایج دارویی و فیزیوتراپی ندارد. انجام مطالعات مداخله‌ای بیشتر و به کارگیری شدت‌ها و مدت زمان‌های مختلف لیزر توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: استئوآرتریت، فیزیوتراپی، لیزر کم انرژی

تاریخ دریافت: ۸۳/۹/۳۰

تاریخ پذیرش: ۸۴/۲/۴

^۱ متخصص طب فیزیکی و توانبخشی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تبریز

^۲ دستیار رشته طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

مقدمه

استئوآرتریت شایع‌ترین بیماری مفصلی در انسان باشد و استئوآرتریت زانو علت عمده‌ی ناتوانی مزمن در افراد مسن به شمار می‌رود. صرف نظر از عوامل ایجاد کننده‌ی استئوآرتریت، تظاهر بالینی در همه‌ی موارد یکسان و به شکل درد می‌باشد. روش‌های متعددی برای درمان درد در افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو وجود دارند که به طور کلی به ۳ دسته‌ی درمان‌های دارویی، درمان‌های فیزیکی (فیزیوتراپی) و درمان‌های جراحی تقسیم می‌شوند. درمان‌های فیزیکی اساس درمان استئوآرتریت زانو را تشکیل می‌دهند (۱). درمان‌های فیزیکی ترکیبی هستند از مودالیت‌های گرمایی سطحی و عمقی، مودالیت‌های الکتریکی و ورزش درمانی که باعث تسکین درد و بهبود تحرک مفصل می‌گردند. لیزر کم انرژی در طب فیزیکی با اهداف ضد درد و کمک به بهبود زخم به کار می‌رود (۲). در سالیان اخیر استفاده از اثرات ضد درد لیزر کم انرژی در سندرم‌ها و حالات مختلف دردناک از جمله استئوآرتریت زانو رواج گسترده‌ای یافته است به طوری که لیزر کم انرژی در اروپا و آمریکا به صورت شایع‌ترین مودالیت‌های ضد درد به کار می‌رود. متأسفانه علی‌رغم استفاده‌ی وسیع از لیزر کم انرژی مکانیسم دقیق اثرات آن و چگونگی تداخل آن با سلول‌های زنده دقیقاً شناسایی نشده است (۳).

بحث‌های مختلفی در مورد اثرات ضد درد لیزر کم انرژی وجود دارد. بعضی از محققان اثرات سودمندی را در تسکین درد مبتلایان به استئوآرتریت با استفاده از لیزر گزارش کرده‌اند (۴،۵،۶). در صورتی که سایر پژوهشگران به اثرات ضد درد لیزر کم انرژی اعتقادی ندارند (۷). با توجه به عقاید ضد و نقیضی که در مورد اثرات ضد درد لیزر کم انرژی در استئوآرتریت زانو وجود دارد، این مطالعه با هدف تعیین تاثیر لیزر کم انرژی در تسکین درد افراد مبتلا استئوآرتریت زانو در سال ۱۳۸۲ در تبریز انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه با طراحی کارآزمایی بالینی انجام گرفت. افراد مورد بررسی در این مطالعه بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو بودند که در طی سال ۱۳۸۲ توسط پزشکان به مراکز توانبخشی بیمارستان‌های امام خمینی و شهدای تبریز جهت فیزیوتراپی ارجاع داده می‌شدند. جهت تشخیص استئوآرتریت موارد زیر در نظر گرفته می‌شد:

وجود درد آزار دهنده که با فعالیت بدتر می‌شد، صدای سایش غضروف که در برخی موارد و موقع حرکت مفصل احساس یا شنیده می‌شد و علائم با فشار مختصر یا چرخش تشدید می‌یافت. در معاینه به علت هیپرتروفی استخوان در لبه‌های مفصلی قدری افزایش ضخامت وجود داشت، حرکت مفصلی محدود شده و کریپتاسیون در معاینه واضح بود. در رادیوگرافی به عمل آمده، اولین علامت تیز شدن لبه‌های مفصل به خصوص در پاتلا و تیبیا مشهود بوده و در مراحل بعدی نازک شدن فضای غضروفی دیده می‌شد. در مراحل پیشرفته وجود استئوفیت در لبه‌ی مفصل واسکلروز زیر غضروف مشاهده می‌شد. از این افراد شرح حال و معاینه‌ی فیزیکی و رادیوگرافی از ناحیه‌ی زانو به عمل آمد و بیمارانی که احتمال درد زانو به عللی غیر از استئوآرتریت زانو داشتند، از مطالعه خارج می‌شدند. برای تعیین حجم نمونه، مطالعه‌ی آزمایشی بر روی بیست بیمار به عمل آمد و مقادیر انحراف معیار و واریانس مشخص شد و سپس حجم نمونه براساس قوانین آماری به صورت ۷۵ نفر برای گروه شاهد و ۵۶ نفر برای گروه آزمایش تعیین گشت که برای اجتناب از مخدوش شدن نتایج مطالعه به هر گروه ۱۰ نفر اضافه و تعداد ۱۵۱ نفر به عنوان حجم نمونه‌ی اولیه در نظر گرفته شد. بیماران مراجعه کننده‌ی واجد شرایط بعد از بررسی از نظر معیارهای خروج، وارد مطالعه می‌شدند. معیارهای خروج از مطالعه شامل وجود بیماری سیستمیک درگیر کننده‌ی مفاصل، سابقه‌ی ترومای حاد و جراحی بر روی زانو، سابقه‌ی تزریق کورتون یا اسیدهیالورونیک در ۶ ماه اخیر به زانو، افراد دارای

۳- ورزش تقویتی ایزومتریک برای عضلات چهار سرران برنامه‌ی فیزیوتراپی ذکر شده به مدت ۱۰ جلسه به صورت پشت سر هم (به غیر از روزهای جمعه) تکرار می‌شد. بعد از اتمام جلسات درمانی دوباره میزان شدت درد بیماران با همان روش قبلی VAS اندازه‌گیری می‌شد. در افراد گروه آزمایش همین برنامه دقیقاً اجرا می‌شد به غیر از این که قبل از شروع مودالیت‌های گرمایی سطحی از لیزر کم انرژی با شدت یک ژول بر سانتی‌متر مربع و در مجموع به مقدار ۹ ژول بر سانتی‌متر مربع در هر زانو استفاده می‌شد. این مقدار انتخاب شده مقدار حداکثر شدت توصیه شده‌ی کارخانه‌ی سازنده‌ی دستگاه برای بیماری‌های دژنراتیو زانو بود که براساس مطالعات تعیین شده بود و به صورت ضربان‌دار به کار رفت. دستگاه مورد استفاده در تمام بیماران دستگاه Endolaser 746 بود. در گروه مورد نیز پس از اتمام جلسات درمانی شدت درد با روش قبلی اندازه‌گیری می‌شد. بنابراین دو گروه شاهد و مورد به غیر از لیزر کم انرژی در بقیه‌ی اجزای درمان شبیه هم بودند. نتایج با استفاده از آزمون‌های آماری تی زوج و تی مستقل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها

تحقیق بر روی ۱۴۳ نفر در دو گروه مورد و شاهد انجام گرفت. نتایج بررسی نشان داد که از نظر توزیع سن و جنس ما بین دو گروه تفاوت معنی داری وجود نداشت. از ۷۹ فرد مورد مطالعه در گروه شاهد ۵۵ نفر (۶۹/۶ درصد) زن و ۲۴ نفر (۳۰/۴ درصد) مرد بودند. میانگین سن در گروه شاهد $54/7 \pm 13/8$ سال بود که محدوده‌ی سنی ۳۲ تا ۸۶ را شامل می‌شد. میانگین شدت درد در گروه شاهد قبل از درمان $6/31 \pm 1/78$ و در محدوده‌ی ۳ تا ۹ بود. این میانگین بعد از درمان به $3/86 \pm 1/56$ کاهش یافت که محدوده‌ی آن ۲ تا ۶ بود. آزمون تی زوج تفاوت معنی داری ما بین میانگین شدت درد قبل و بعد از درمان در گروه شاهد نشان داد ($P < 0/05$). از ۶۴ فرد مورد مطالعه در گروه مورد

کمر درد هم‌زمان با انتشار به زانو، درگیری مفصل هیپ با انتشار به پایین و یا سایر آسیب‌های زانو و موارد منع استفاده از لیزر درمانی (سابقه‌ی ۶ ماهه‌ی اخیر از رادیوتراپی، سابقه‌ی تشنج و تومورهای بدخیم، افراد تباردار و زنان باردار) بودند. در ابتدا شدت درد زانوی نمونه‌های پژوهشی در هر گروه به روش شاخص افتراق بصری (VAS)^۱ اندازه‌گیری می‌شد. به این ترتیب که اعدادی از ۱ الی ۱۰ به بیماران نشان داده می‌شد. به بیماران توضیح داده می‌شد که عدد ۱ به معنی درد کاملاً خفیف و عدد ۱۰ به معنی درد کاملاً شدید و غیر قابل تحمل و بالا رفتن اعداد از ۱ تا ۱۰ به ترتیب نشان دهنده‌ی افزایش شدت درد می‌باشد. بعد از تعیین شدت درد اولیه، بیماران به طور تصادفی در یکی از دو گروه شاهد یا آزمایش قرار می‌گرفتند. به افراد هر دو گروه آموزش‌های لازم جهت پرهیز از فعالیت‌های شدید زانو داده می‌شد. سپس به افراد هر دو گروه داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی، ناپروکسن به مقدار ۲۵۰ میلی‌گرم یک بار در روز و ژل پیروکسیکام دو بار در روز به طور موضعی تجویز می‌شد. اعضای گروه شاهد تحت برنامه‌ی فیزیوتراپی به طریقه‌ی زیر قرار می‌گرفتند.

ابتدا از یک مودالیت‌های گرمایی سطحی که کیسه‌ی آب گرم^۲ بود استفاده می‌شد. هم‌زمان با کیسه‌ی آب گرم از جریان تحریک عصبی الکتریکی از طریق پوست (TENS)^۳ به عنوان مودالیت‌های الکتریکی جهت کاهش درد و سپس از یک مودالیت‌های گرمایی عمقی (اولترا سوند) استفاده می‌شد. بعد از استفاده از مودالیت‌های گرمایی سطحی و عمقی و مودالیت‌های الکتریکی به منظور تسکین درد از ورزش درمانی استفاده می‌شد که شامل مراحل زیر بود.

۱- حرکت دادن مفصل در دامنه‌ی حرکت خود به طور فعال

۲- ورزش کششی برای عضلات هامسترینگ

^۱ Visual Analog Scale

^۲ Hot pack

^۳ Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation

ایجاد کنند). ترلس^۴ طی یک آزمایش بدون کنترل در سال ۱۹۹۰ با استفاده از درمان لیزر ۶۰ میلی وات روی بیماران دارای درد زانو به علت استئوآرتریت گزارش نمود که درد این بیماران پس از یک دوره‌ی درمان ۴ هفته‌ای به طور واضحی کاهش یافته که با افزایش دامنه‌ی حرکتی مفصل و سایر آثار درمانی همراه است. متأسفانه این گزارش فاقد جزئیات لازم از جمله میزان موفقیت درمان و تعداد بیماران مورد آزمایش است و به دلیل نداشتن گروه کنترل اظهار نظر در مورد آن و ارزش این یافته‌ها مشکل است (۴).

لونار^۵ در سال ۱۹۸۶ در یک آزمایش با کنترل پلاسبو نتایج مثبتی به دست آورد اما در مطالعه‌ی وی تعداد کم افراد مورد آزمایش (۴۰ نفر) و توضیح ناقص جزئیات انجام آزمایش امکان نتیجه‌گیری را کم می‌کند (۵). البته در مطالعاتی که در سال ۲۰۰۱ بر روی ۶۰ بیمار با استئوآرتریت گردن انجام گرفت، در گروه درمان شده با لیزر کم انرژی بهبودی در درد و اسپاسم عضلات پاراورتبرال و کاهش لوردوز مشاهده شد اما از آنجا که این مطالعه بر روی استئوآرتریت گردنی انجام گرفته و تعداد بیماران در هر دو گروه کم می‌باشند، قابل مقایسه با مطالعه‌ی حاضر نمی‌باشد (۶). در یک مطالعه‌ی مروری در سال ۱۹۹۹، بهبودی در مشکلات مربوط به استئوآرتریت توسط لیزر کم انرژی بیان شده ولی در خود این مطالعه به تعداد کم تحقیقات انجام شده اشاره گردیده و نیاز به بررسی بیشتر ذکر شده است (۷). در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۴ به صورت دو سویه کور انجام شد، ۲۹ بیمار به دو گروه با درمان لیزر و پلاسبو تقسیم شدند. فقط ۱۴ بیمار درمان لیزر دریافت نمودند. در انتها هر دو گروه بهبودی نسبی داشته ولی تفاوت واضحی بین دو گروه مشاهده نگردید. البته در این مطالعه نیز تعداد کم حجم نمونه مشکل ساز می‌باشد. در ضمن مقدار لیزر و روش کار به طور واضحی بیان نشده

۴۴ نفر (۶۸/۶ درصد) زن و ۲۰ نفر (۳۱/۳ درصد) مرد بودند. میانگین سنی در گروه آزمایش $54/3 \pm 12/7$ سال بود و محدوده‌ی ۳۵ تا ۸۱ را شامل می‌شد. میانگین شدت درد در گروه مورد قبل از درمان $7/6 \pm 2/01$ و در محدوده‌ی ۴ تا ۱۰ بود که پس از درمان به $4/64 \pm 1/8$ تغییر یافت که در محدوده‌ی ۲ تا ۹ بود. آزمون آماری تی زوج تفاوت معنی داری مابین میانگین شدت درد قبل و بعد از درمان در گروه مورد نشان داد. ($P < 0/05$). میانگین کاهش درد در گروه شاهد به دنبال درمان $2/45 \pm 1/48$ بود. میانگین کاهش درد در گروه مورد به دنبال درمان $2/62 \pm 1/32$ بود (جدول ۱). برای بررسی اثر بخشی درمان با لیزر میانگین کاهش درد بعد از درمان در گروه شاهد با میانگین کاهش درد بعد از درمان در گروه مورد مقایسه شدند. آزمون آماری تی مستقل تفاوت معنی داری بین این دو گروه نشان نداد.

جدول ۱- میانگین شدت و کاهش درد قبل و پس از درمان در گروه شاهد و مورد، تبریز ۱۳۸۲

گروه	شدت درد		کاهش درد
	قبل از درمان	پس از درمان	
شاهد	$7/31 \pm 1/78$	$3/86 \pm 1/56$	$2/45 \pm 1/48$
مورد	$7/26 \pm 2/01$	$4/64 \pm 1/8$	$2/62 \pm 1/32$

بحث

بر اساس نتایج پس از درمان در هر دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی‌داری در کاهش شدت درد وجود داشت که البته چنین امری کاملاً قابل پیش بینی بود اما در مقایسه‌ی دو گروه با هم، بین میانگین کاهش درد بعد از درمان بالینی تفاوت معنی‌داری در دو گروه مشاهده نشد. بنابراین لیزر کم انرژی تاثیر سودمندی اضافه بر درمان‌های رایج فعلی برای استئوآرتریت زانو ندارد. در هر دو گروه توزیع بیماران از نظر سن، جنس و محل درگیری زانوهای یکسان و فاقد تفاوت آماری معنی‌دار بود (اگر چه تا به حال نیز ثابت نشده است که این موارد در استئوآرتریت زانو تفاوتی از نظر پاسخ به درمان

^۴ Trelles

^۵ Lonaur

شود و مطالعات جدید به طور استاندارد باشد. اما در مطالعات به دست آمده ارتباط با طول موج، مدت درمان، مقدار و محل کاربرد لیزر (روی عصب یا روی مفصل مبتلا) ذکر نشده است که توجه به این عوامل احساس می‌شود (۱۰). در مطالعه‌ی حاضر مقادیر لیزر به طور کامل مشخص می‌باشد، اما چون از یک موج ثابت و مدت ثابت استفاده شده است، نمی‌توان بر این اساس نتایج به دست آمده را به دوزها و زمان‌های متفاوت نسبت داد. ولی با توجه به حجم زیاد نمونه تقریباً می‌توان مشخصات ثابت آن را به جامعه تعمیم داد. البته در بیشتر مطالعات ذکر شده، بیماران از جهت داشتن درد مزمن و حاد از یکدیگر جدا نشده‌اند در صورتی که بعضی از محققان تاثیر لیزر کم انرژی در درمان درد حاد و مزمن را از یکدیگر متفاوت می‌دانند (۲). یکی از محدودیت‌های مطالعه‌ی کنونی آن است که به صورت کور نبوده و فاقد گروه پلاسبو می‌باشد. اگر چه این عوامل تا حدی مخدوش کننده است اما اثرات این عوامل وقتی ظاهر می‌شود که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه بروز نماید و محققان قادر به تفکیک این موارد نباشند. انجام مطالعاتی به صورت دو سوکور، داشتن گروه پلاسبو و به کار گیری لیزر با شدت‌ها و زمان‌های مختلف پیشنهاد می‌گردد.

است (۸). در مطالعه‌ای در سال ۱۹۸۷ نیز اثر درمانی لیزر بر روی استئوآرتریت انگشت شصت بررسی شد که به میزان ۰/۹ میلی وات به طور مداوم بر روی ۸۱ بیمار اعمال شد. افراد به دو گروه تقسیم شدند و هر چند که گروه دریافت کننده‌ی لیزر، مختصری کاهش در تندرns (دردناکی) مفصل متاکارپوفالانژیال و مفاصل اینترفالانژیال داشته‌اند و مختصری نیز قدرت گرفتن گچ باسر انگشت بهبودی داشت، اما تغییرات در درد و دامنه‌ی حرکتی مفصل، قدرت مشت کردن، سطح فعالیت و هم‌چنین در مصرف دارو تغییری مشاهده نشد (۹). نتایج این مطالعه (با تعداد نسبتاً خوب حجم مطالعه و طرز انجام مطالعه) تا حدودی شبیه به نتایج به دست آمده از مطالعه‌ی حاضر می‌باشد.

در سال ۲۰۰۰ در یک مطالعه‌ی مروری، با در نظر داشتن عوامل مخدوش کننده‌ی پنج مطالعه‌ای که به روش کارآزمایی بالینی (بررسی ۱۱۲ بیمار با دریافت لیزر و ۸۵ بیمار در گروه پلاسبو) انجام شده بود و مدت درمان آن‌ها (از ۴ تا ۱۰ هفته)، چنین نتیجه‌گیری شد که برای استئوآرتریت نتایج ضد و نقیضی در مورد درمان درد با لیزر کم انرژی وجود دارد و احتمالاً این نتیجه‌ی تحقیق به روش کاربرد و سایر مشخصات لیزر کم انرژی بستگی دارد و باید مشخصات و دوز لیزر به کار رفته ذکر

منابع

- 1- Braunwald E, Fauci A, Jameson J, kasper D, Hauser S, Longo D. *Harison's Principles of Internal Medicine*. 15 th ed. Newyork: McGraw Hill; 2001: 1987- 93.
- 2- Baxter G. *Therapeutic Lasaer: Theory and Practice* .1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1994: 89, 139-42.
- 3 - Braddom R. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 2nd ed. Philadelphia: W. B saunders; 2000: 453.
- 4- Trelles MA, Rigau J, Calderhead RG, et al. Treatment of knee osteoarthritis with an infrared diode laser. *Laser Therapy* 1990; 2:26.
- 5- Lonaur G. Controlled double blind study on the efficacy of He-Ne laser beams versus He-Ne plus infra-red 9nfra-red laser beams in the therapy of activated osteoarthritis of finger joints. *Lasers in Sugery and Medicine* 1986; 6: 172.
- 6- Ozdemir F, Birtane M, Kokino S. The clinical efficacy of low – power laser therapy on pain and function in cervical Osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 2001; 20 (3) :181-4.

- 7- Marks R, Depalma F. Clinical efficacy of low power laser therapy in osteoarthritis. *Physiother Res Int* 1999; 4(2): 141-57.
- 8- Bulow P, Jensen M, Danneskiold B. Low power Ga- Al- As laser treatment of painful osteoarthritis of the knee. *Scand J Rehabil Med* 1994; 26: 155- 9.
- 9- Basford J, Sheffield C, Mair S, Hstrup D. Low energy He. Ne laser treatment of thumb osteoarthritis. *Arch Phy Med Rehabil* 1994; 68: 794-7.
- 10- Brosseau L, Welch V, Wells G, et al. Low level laser therapy for osteoarthritis and rheumatoid arthritis: A metaanalysis. *J Rheumatol* 2000; 27(8) : 1961-9.