دوفصلنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست-پزشکی خلیج فارس
مرکز تحقیقات طب گرمسیری و عفونی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال یازدهم، شماره ۱، صفحه ۲۷ - ۲۱ (شهریور۱۳۸۷)

نقش لیزر کم توان در مقایسه با درمان‌های متداول در سندرم تونل مچ دستی جانبازان با ضایعات نخاعی پاراپلژیک

دکتر هادی شجاعی[۱]، دکتر هومان سلیمی‌پور[۲]، دکتر محمد حسن آزما*[۳]، دکتر محمدرضا سروش[۳]، دکتر یحیی سخنگویی[۴]

[۱] استادیار طب فیزیکی و توانبخشی، پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان
[۲] استادیار داخلی مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
[۳] پزشک عمومی، پژوهشگر، پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان
[۴] استادیار فیزیوتراپی، گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

چکیده

زمینه: سندرم تونل مچ دستی بیماری رنج‌آوری است که با علائم درد، گزگز و مور مور شدن انگشتان خود را نشان می‌دهد. درمان حمایتی با استفاده از اسپیلینت مچ دستی یکی از درمان‌های مناسب و رایج می‌باشد، اخیراً نیز لیزر کم توان بسیار مورد توجه قرار گرفته است. این سندرم در افراد دچار ضایعه نخاعی پاراپلژیک به علت استفاده بیش از حد از مچ دست‌ها زیاد دیده می‌شود.

مواد و روش‌ها: تعداد ۲۱ مورد در جانبازان نخاعی پاراپلژیک که از ویلچر استفاده می‌کردند و مبتلا به سندرم تونل مچ دستی بودند، در دو گروه مورد و شاهد به طور تصادفی تقسیم شدند. برای هر دو گروه درمان حمایتی با استفاده از اسپلینت مچ دست انجام گردید. در گروه مورد ۱۰ جلسه لیزر کم توان روی کانال کارپ، به صورت یک روز در میان و در گروه کنترل با همین تعداد جلسات از لیزر خاموش استفاده شد.

یافته‌ها: اگر چه لیزر کم توان و درمان حمایتی، هر دو در بهبود علائم و نشانه‌های سندرم تونل مچ دستی مؤثر بودند، اما اثر لیزر کم توان در بهبود علائم پارستزی (P=۰/۰۰۵) و درد شبانه (P=۰/۰۱) نسبت به درمان حمایتی بیشتر بود، ولی در خصوص کاهش میزان درد این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین لیزر کم توان در بهبود نشانه‌های فالن (P=۰/۰۱) و تینل (P=۰/۰۳) از درمان حمایتی مؤثرتر بود.

نتیجه‌گیری: از لیزر کم توان به عنوان یک روش مؤثر و بی ضرر می‌توان در درمان سندرم تونل مچ دستی جانبازان نخاعی استفاده نمود.

واژگان کلیدی: سندرم تونل مچ دستی، عصب مدیان، لیزر تراپی، ضایعه نخاعی، پاراپلژی
دریافت مقاله: ۱۳۸۶/۶/۳ - پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۷/۱۶

* آدرس:تهران، خیابان مقدس اردبیلی، خیابان فرخ، پلاک ۱۷
Email : hasanazma@yahoo.com

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-13]

مقدمه

در سندرم تونل مچ دستی یا Carpal Tunnel Syndrome (CTS) فشار به عصب مدیان در داخل تونل مچ دست افزایش می‌یابد و مجموعه‌ای از علائم و نشانه‌ها را پدید می‌آورد که مشخص کننده این سندرم می‌باشد (۳-۱).

در برخی مراجع، شیوع کلی این سندرم را براساس علائم کلینیکی حداقل ۱۰ درصد و بر اساس علائم الکترودیاگنوز ۵۰ درصد و حتی بیشتر گزارش کرده‌اند (۴). اما در مطالعات مختلف آماری از ۴۰ تا ۷۰ درصد متغیر است (۸-۴). در بیماران دچار ضایعه نخاعی و پاراپلژیک به خاطر استرس‌های مکرر و شدیدی که به مچ دست وارد می‌شود انتظار می‌رود که شیوع این سندرم بالاتر از حد جامعه عادی باشد.

چنانچه این سندرم درمان نشود پیشرفت کرده، تاحدی که منجر به آتروفی عضلات عمده دست و از کار افتادن اکثر اعمال دست و انگشتان می‌گردد (۲). درمان با استفاده از اسپیلینت شبانه‌روزی مچ دست با محدود کردن حرکات و جلوگیری از افزایش فشار بر روی عصب مدیان و کاهش ادم و التهاب ناحیه، منجر به بهبود علائم در موارد خفیف تا متوسط بیماری خواهد شد (۲، ۳، ۴، ۹ و ۱۰). کارآیی درمان با اسپلینت در موارد مزمن بیماری در افراد عادی جامعه حدود ۷۰-۶۰ درصد می‌باشد (۹). این درمان ممکن است به همراه تزریق استروئید در داخل تونل یا تجویز ضد التهابی‌های غیر استروئیدی خوراکی و یا انواع روش‌های فیزیوتراپی همراه باشد (۲، ۴ و ۱۱). با توجه به عوارض دارویی و این که جانبازان نخاعی اکثراً به علت سایر مشکلات نیاز به مصرف داروهای متعددی دارند، روش‌های غیر داروئی و حمایتی در این دسته از افراد ترجیح داده می‌شود.

تأثیر مناسب لیزر کم توان در مواردی از جمله در تسکین سندرم‌های درد اندام‌ها (۱۴-۱۲)، بهبود دردهای نروژنیک پریفرال (۱۵)، ترمیم اعصاب آسیب دیده و در سندرم تونل مچ دستی دیده شده است، به طوری که در بعضی تحقیقات، کارآیی آن را تا حد ۷۰ درصد گزارش کرده‌اند (۱۸-۱۶). از طرفی برخی از مطالعات آن را فاقد اثر بیشتر نسبت به سایر درمان‌ها دانسته‌اند (۱۹)، اما بیشتر این تحقیقات در بیماران غیر ضایعه نخاعی بوده است. با وجود اختلاف نظر در خصوص میزان کارآیی و نوع پروتکل به کار برده شده برای لیزر تراپی در پژوهش‌های مختلف (۱۲ و ۱۵)، ولی با رعایت موارد احتیاط تاکنون هیچ‌گونه عارضه جدی و خطرناکی برای لیزرهای کم توان گزارش نشده است (۲۰).

با توجه به کلیه موارد فوق، پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان در صدد برآمد تأثیر درمانی لیزر کم توان را در این سندرم در جانبازان نخاعی بررسی و با درمان حمایتی مقایسه کند.

مواد و روش‌کار

این مطالعه تجربی به صورت کارآزمایی بالینی یک سوکور بر روی جانبازان نخاعی پاراپلژیک مبتلا به سندرم تونل مچ دستی در سطح شهر تهران در سال ۱۳۸۳ انجام گردید. جانبازان مشکوک به داشتن CTS که تحت پوشش مراکز درمانی جانبازان بودند به پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان معرفی شدند و از بین آنان نمونه لازم به صورت تصادفی انتخاب گردید. به علت وجود نداشتن سندرم در جانبازان مراجعه کنندهٔ زن، این افراد از مطالعه حذف گردیدند.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-13]

جانبازانی که مشکوک به سندرم تونل کارپ بودند توسط یک فرد متخصص ثابت مورد ارزیابی بالینی شامل اخذ شرح حال وتست‌های تینل و فالن و آزمایش الکترودیاگنوز اندام‌های فوقانی به وسیله یک دستگاه ثابت و کالیبره مارک Tonnies–plus (ساخت کشور آلمان) قرار گرفتند. در صورت تأیید سندرم فوق و رد سایر تشخیص‌های افتراقی، میزان شدت بیماری نیز مشخص می‌گردید و براساس ضوابط ورود و خروج به عنوان نمونه مورد نیاز وارد طرح می‌شدند. اندازه‌گیری درد و میزان پارستزی به وسیله تست سنجش با خط‌کش درد یکصد نقطه‌ای یا VAS (100 point pain Visual Analog Scale) انجام گردید و قبل از آن به بیمار آموزش کامل داده می‌شد. اطلاعات اولیه و شواهد بالینی و الکترودیاگنوز در پرسش نامه‌های طراحی شده پیش آزمون ثبت می‌گردید. چنانچه هر دو دست بیمار دچار علائم بود پرسشنامه برای هر دست به صورت جداگانه تکمیل می‌شد. سپس بیماران به صورت تصادفی به گروه‌های شاهد (جهت درمان با اسپیلینت و استفاده از لیزر خاموش) و مورد (جهت انجام درمان با اسپیلینت و لیزر کم توان) تقسیم شدند.

در هر دو گروه شاهد وآزمون درمان باتجویز اسپیلینت مچ دست از نوع Cock up با زاویه ۱۰–۵ درجه اکستانسیون که از قبل آماده شده بود (Prefabricated)، به طور شبانه روزی (۲۳ ساعت در طول شبانه روز) و به مدت ۳ هفته انجام شد. در این خصوص آموزش استفاده صحیح از مچ‌بند به همه افراد داده شد. در گروه آزمون درمان با لیزر کم توان به مدت ۳ جلسه در هفته (یک روز در میان) توسط یک فرد واحد از همکاران اصلی طرح با پروتکل طول موج ۹۸۰ نانومتر، ۶ ژول در نقطه (6j/pp) و به صورت ممتد توسط دستگاه لیزر بدون کارکرد قبلی و کاملاً کالیبره از نوع Azor-2k (ساخت کشور روسیه)، روی ناحیه ولار مچ دست در ۴ نقطه تابانده می‌شد. در گروه کنترل نیز با همین فواصل از جلسات لیزر خاموش استفاده گردید. در طی این سه هفته هیچ‌گونه کار خاص یا محدودیت حرکتی برای بیماران در نظر گرفته نشد. وضعیت مچ‌بند و زاویه آن در طی تمامی جلسات کنترل و درصورت لزوم تصحیح می‌گردید. در نیمهٔ جلسات درمانی نیز کالیبرآسیون دستگاه لیزر مجدداً کنترل گردید. یک هفته پس از اتمام دوره درمان مجدداً پرسشنامه‌های پس آزمون مربوط به ارزیابی علائم و نشانه‌های کلینیکی بیمار تکمیل گردید. اطلاعات به دست آمده در نرم افزار SPSS نسخه ۱۰ (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) وارد و با استفاده از آزمون‌های تی، ویلکاکسون و من ویتنی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقدار P دو طرفه کمتر از ۰/۰۵ به عنوان معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

تعداد ۹ نفر در گروه مورد و ۱۲ نفر در گروه آزمون مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی افراد مورد ۱۰±۴۶/۶ سال و میانگین سنی گروه شاهد ۱۰±۴۰/۰ سال بود. مدت زمان پاراپلژیک بودن در گروه مورد ۱/۸± ۱۷/۸ سال، و در گروه شاهد ۳ ±۲۰/۰ سال بود. طول مدت شروع علائم سندرم تونل مچ دست در گروه مورد ۸۴/۰ ماه (±۵۸) و در گروه شاهد ۶۰/۴ ماه (±۷۵) بود. درگیری هر دو دست در تمامی افراد گروه شاهد و ۹۱/۷ درصد از افراد گروه مورد وجود داشت، و تنها ۸/۳ درصد گروه مورد دارای درگیری یک دست بودند.

از نظر سطح ضایعه نخاعی از ابعاد حسی و حرکتی،

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-13]

هیچ‌گونه آسیب نخاع گردنی که منجر به اختلال در عملکردهای اندام فوقانی شده باشد مشاهده نگردید و سطوح تمام ضایعات نخاعی در مناطق توراسیک و لومبر بود. همچنین تفاوت گروه‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبود.

درخصوص علائم بیماری یعنی تست تنیل و تست فالن در گروه شاهد (درمان حمایتی) از ۳ موردی که قبل از مداخله تست تینل مثبت داشتند ۲ مورد، و از ۸ موردی که قبل از درمان تست فالن مثبت داشتند ۴ مورد، بعد از درمان دارای تست منفی شدند و آزمون مک نمار مؤثر نبودن درمان حمایتی در بهبود تست تینل و فالن را مشخص نمود.

آزمون مک نمار نشان داد که درمان با لیزر در بهبود تست تینل و تست فانل مؤثر است، بدین صورت که در گروه لیزر درمانی از ۷ موردی که قبل از درمان دارای تست تینل مثبت بودند ۶ مورد ($P<۰/۰۳۱$) بعد از درمان دارای تست تینل منفی شدند، و از ۱۱ موردی که قبل از درمان تست فالن مثبت داشتند ۷ مورد بعد از درمان دارای تست فالن منفی بودند ($P=۰/۰۱۶$).

از نظر نشانه‌های بیماری (جدول ۱)، نتایج آزمون ویل کاکسون مشخص کننده تفاوت معنی‌دار شدت درد ($P=۰/۰۴۲$) پس از درمان نسبت به قبل از آن در گروه درمان حمایتی بود (در برابر $P=۰/۰۷۴$ در گروه لیزر درمانی). با این حال آزمون من‌ویتنی تفاوت معنی‌داری را از نظر کاهش درد بین دو روش درمانی نشان نداد ($P=۰/۵۰$).

جدول ۱: مقایسه نشانه‌های سندرم قبل و بعد از درمان با لیزر و یا درمان حمایتی در جانبازان نخاعی پاراپلژیک تهران در سال ۱۳۸۳

	درد		پارستزی		درد شبانه	
	قبل از درمان	بعد از درمان	قبل از درمان	بعد از درمان	قبل از درمان	بعد از درمان
لیزر درمانی	۴۲/۳۸(۳۰/۳۲)*	۲۰/۳۳(۳۰/۰۴)	۶۷/۶۶(۲۲/۷)	۲۵/۱۷(۲۴/۵) ζ	۵۲/۷۵ (۴۱)	۱۷/۸۳(۳۲/۶)
درمان حمایتی	۴۲/۴۴(۳۰)	۲۵/۳۳(۲۴)	۴۰/۲۲(۳۰/۲)	۲۵/۷۸ (۱۲)	۲۷/۵۵(۳۵/۵)	۱۲/۳۳(۲۲)

* اعداد به صورت (انحراف معیار) میانگین می‌باشند.

ζ $P<۰/۰۵$ در مقایسه با گروه درمان حمایتی

درمان با لیزر تأثیر بسیار واضح و معنی‌داری در کاهش پارستزی داشت ($P=۰/۰۰۵$)، اما در گروه درمان حمایتی تفاوت معنی‌داری در کاهش پارستزی مشاهده نگردید. آزمون من‌ویتنی نیز مشخص کننده تفاوت معنی‌دار کاهش پارستزی بین این دو روش درمانی بود ($P=۰/۰۲۳$).

درمان با لیزر موجب کاهش درد شبانه ناشی از سندرم تونل مچ دستی جانبازان نخاعی می‌گردید ($P=۰/۰۱۸$)، در صورتی که درمان حمایتی در این مورد مؤثر نبود، اما آزمون من‌ویتنی تفاوت معنی‌داری را از نظر کاهش درد شبانه بین دو روش درمانی نشان نداد.

بحث

مطالعه ما بیانگر مؤثر بودن درمان با لیزر در بهبود علائم بیماری یعنی تست تنیل و تست فالن بود. تقریباً بر اساس تحقیقات مختلف، همهٔ درمان‌های متفاوت در کاهش علائم بیماری مؤثر بوده‌اند (۱۰، ۱۱ و ۱۷). در یک بررسی انجام شده در خصوص اثرات درمانی اولتراسوند در سندرم تونل مچ دستی (۱۱) نیز این موضوع تأیید شده است. در نهایت اینکه بهبود این تست‌ها بعد از درمان با لیزر نشان دهندهٔ برطرف شدن حساسیت موضعی عصب نسبت به فشار و تحریک مکانیکی می‌باشند. به عبارتی با بهبودی خون رسانی

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-13]

عصب و کم شدن ادم و ایسکمی موضعی، عصب مدیان در داخل تونل مچ دستی افراد لیزرتراپی شده، همانند افراد سالم که هیچ‌گونه عارضه‌ای در این خصوص ندارند، عمل می‌کند. در یک بررسی انجام شده در خصوص اثرات لیزر تراپی، بهبودی معنی‌دار تست‌های تینل و فالن گزارش گردید، حال آنکه در گروه لیزر کاذب این نتایج به دست نیامد (۱۶).

تأثیر بیشتر درمان حمایتی نسبت به درمان با لیزر در کاهش درد در مطالعه ما، از یک بعد مشابه تحقیق واکر و همکاران (۱۰) می‌باشد که درمان حمایتی را در دو گروه با استفاده از مچ‌بند (اسپلینت)، به طور شبانه روزی در یک گروه و فقط شبانه در گروه دیگر با هم مقایسه کردند. در این بررسی هر دو روش مؤثر بودند، ولی ارجحیت درمان با استفاده از مچ‌بند به صورت شبانه روزی بود و اختلاف اثر درمانی دو روش نیز از نظر آماری معنی‌دار بود (۱۰). اما در این مطالعه از اسپیلنت نوع سخت که به سختی قابل انعطاف بود (Custom molded) استفاده شده بود و ضمناً میزان پذیرش بیماران نسبت به تحمل و تداوم استفاده از آن تنها ۴۶ درصد برآورد گردید. به دلیل عدم پذیرش بالای افراد نسبت به انواع مچ‌بندهای سخت، در مطالعه ما از اسپیلنت نوع پیش ساخته و قابل انعطاف نسبی از نوع آتل دار داخلی استفاده شد که به راحتی قابل باز و بسته شدن در سطح مچ دست می‌باشد. در مطالعه واکر نیز با نظر گرفتن تمامی جهات توصیه شده که چنان چه زاویه مورد نظر برای قرار گرفتن ثابت مچ دست به طور مکرر کنترل شود، انواع مچ‌بند Prefabricated بر مچ‌بندهای سخت و custom molded می‌تواند ارجحیت داشته باشد (۱۰).

مطالعات انجام شده تاکنون نتوانسته‌اند اثرات درمانی مچ‌بند را به یکی از دو عامل زاویه و موقعیت قرارگیری مچ دست به طور مستقیم و یا کاهش استفاده از اندام فوقانی به طور غیر مستقیم، مرتبط کنند، لذا در عمل یک تأثیر مشترک و ترکیبی از این دو عامل مد نظر قرار می‌گیرد (۱). در مطالعه ما میزان فعالیت افراد در گروه‌ها کنترل نگردید، ولی با توجه به یکسان بودن نوع معلولیت و تشابه گروه‌ها از نظر وضعیت ضایعات و استفاده از ویلچرهای تقریباً مشابه، به نظر می‌رسد چندان تفاوتی در نوع فعالیت واستفاده از اندام‌های فوقانی وجود نداشته است.

در برخی از مطالعات، کاهش معنی‌دار درد بعد از درمان با لیزر گزارش شده است، به عنوان مثال در یک مطالعه (۱۶) بر روی نقاط طب سوزنی اطراف مچ دست و آرنج و شانه و گردن، لیزر قرمز که عمق نفوذ اندکی دارد تابانده شد، ولی به علت تداخل مکانیسم‌های طب سوزنی اثر درمانی خالص لیزر مورد سؤال است.

از طرفی در بعضی از مطالعات تفاوت معنی‌داری در کاهش درد گزارش نشده است، از جمله در یک کارآزمایی بالینی تصادفی دوسوکور علی رغم این که لیزر ۱۵ درصد بیشتر از پلاسبو در درمان درد بیماران دچار سندرم تونل مچ دستی موفق بود، اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (۲۱). در این بررسی نیز مانند مطالعه ما برای سنجش میزان درد از VAS استفاده گردید.

در بررسی ما درمان با لیزر کم توان در مقایسه با درمان حمایتی در کاهش پارستزی جانبازان نخاعی دچار سندرم تونل مچ دستی مؤثرتر بود. پارستزی نقش اصلی را در تشخیص و پی‌گیری بیماران بازی می‌کند. به عبارتی احساس گزگز و مور مور شدن که ناشی از به دام افتادن عصب در ناحیه مچ دست می‌باشد، شاخص اصلی این سندرم است، اما درد

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-13]

علامت واضح و مشخصهٔ اختصاصی این بیماری نیست. در مطالعه واکر و همکاران (۱۰) کاهش پارستزی در استفاده از مچبند معنیدار بود اما در این بررسی مچبند در افراد غیر پاراپلژیک مورد استفاده قرار گرفته بود. در یک کارآزمایی بالینی تصادفی دوسوکور موفقیت تأثیر لیزر در درمان پارستزی بیماران دچار سندرم تونل مچ دستی ۱۵ درصد بیشتر از پلاسبو بود، ولی از نظر آماری معنیدارنبود (۲۱).

در بررسی ما لیزر تراپی موجب کاهش درد شبانه ناشی از سندرم تونل مچ دستی در جانبازان نخاعی گردید حال آن که درمان حمایتی در این مورد تأثیر کمتری داشت، اگر چه این تفاوت معنیدار نبود. در اکثر منابع علمی درد شبانه را ناشی از ادم و تجمع مایع میان بافتی در داخل تونل مچ دستی میدانند. این اتفاق بیشتر در طی مدت شب رخ میدهد و منجر به فشردگی عصب و آسیب ایسکمیک آن میشود (۴-۱ و ۹). درمان حمایتی یا مچ بند که در مطالعه ما در طی شب نیز از آن استفاده گردید، از به وجود آمدن درد شبانه با مکانیسمی که توضیح داده شد جلوگیری میکند، اما سایر روشهای درمانی مکانیسم و اثرات متفاوتی در کاهش درد شبانه دارند. لیزر، احتمالاً این اثر را از طریق وازودیلاتاسیون و تشدید فعالیت متابولیک داخل عصب اعمال میکند (۱۵).

جانبازانی که ما معاینه کردیم همگی پاراپلژیک بودند و عمدتاً در سنین مابین ۳۷ تا ۴۴ سالگی قرار داشتند. به عبارتی سن آنان نسبت به افراد عادی جامعه که دچار CTS هستند پایینتر بود (۱). همچنین از نظر طول مدت شروع علائم بیماری حدود ۴۰ درصد این افراد در مرحله تحت حاد بیماری بودند و هیچ کدام در مرحله حاد بیماری قرار نداشتند. از طرف دیگر کلیهٔ این افراد از جنس مذکر بودند و این درست برخلاف توزیع این سندرم در جامعه عادی است، و از بین چند موردی که جانبازان مراجعه کنندهٔ زن داشتیم این سندرم در آنها وجود نداشت. بنابراین بحث استفاده زیادتر از حد معمول از مچ دست جایگاه اتیولوژیک مهمتری نسبت به جنسیت دارد.

آنچه که در مورد وضعیت دست غالب و مغلوب در رخداد این سندرم در منابع علمی بیان گردیده است (۱)؛ نشانگر شیوع بالاتر آن در دست غالب میباشد. اما نکته جالب توجه این است که شیوع درگیری سندرم در هر دو دست جانبازان بسیار بالاتر از درگیری یک دست به تنهایی بود و اکثریت قریب به اتفاق جانبازان مراجعه کرده و مبتلا به این سندرم دچار درگیری در هر دو دست خود بودند که این مسأله اهمیت توجه و سعی در جلوگیری از ناتوانایی‌های متعاقب آن را دو چندان مینماید.

در یک فراگرد کلی، در این مطالعه اثرات درمانی کوتاه مدت این دو روش درمانی بررسی و مقایسه گردید و تأثیرات میان مدت و طولانی مدت این درمانها نیاز به بررسی‌های مجدد پس ازگذشت چندین ماه دارد. در یک رویکرد کلی درمان سندرم تونل مچ دستی در جانبازان نخاعی پاراپلژیک از طریق لیزر کم توان نتایج مثبت و امیدوار کننده‌ای را در برداشت و نسبت به استفاده از اسپیلنت مچ دستی در درمان حمایتی تأثیر بیشتری را در کاهش اکثر علائم این سندرم در جانبازان نخاعی پاراپلژیک نشان داد.

با توجه به کلیه تحقیقات انجام شده در سراسر دنیا و همچنین تحقیق فعلی پیشنهاد میشود از لیزر کم توان در درمان سندرم تونل مچ دستی جانبازان استفاده شود. برای تعیین ماندگاری اثر این روش‌های درمانی لازم است ارزیابی بالینی مجددی از جانبازان شرکت کننده در طرح صورت گیرد و زمان برگشت علایم

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-13]

پس از قطع استفاده از مچبند و یا درمان با لیزر تعیین گردد. با توجه به اثرات طول موجهای مختلف لیزر و انواع پروتکلهای شناخته شده درمان با لیزر، بهتر است از مراکز مجهز و کامل در زمینه دستگاههای لیزری جهت مقایسه انواع پروتکلهای درمانی استفاده گردد.

References:

1. Canale ST. Campbell's operative orthopaedics. 9th ed. St Louis: CV Mosby, 1998, 3435-804.
2. Frontera WR , Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation. 1st ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2001-2002, 186-190.
3. Pease WS, Lew HL, Johnson EW. Johnson's Practical Electromyography.3d ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 1997, 195-215.
4. Kirshblum S, Campagnolo DI, DeLisa JA. Spinal cord Medicine. 1st ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2001, 245.
5. Aljure J, Eltorai I, Bradley WE, et al. Carpal tunnel syndrome in paraplegic patients. Paraplegia 1985; 23:182 -6.
6. Sie IH, Waters RL, Adkins RH, et al. Upper extremity paint in the post rehabilitation spinal cord injured patient. Arch Phys Med Rehabil 1992; 73:44-8.
7. Nemachausky BA, Ubilluz RM. Upper extremity neuropathies in patients with spinal cord injuries, J spinal cord med 1995; 18, 95-7.
8. Gellman H, Sie I, Waters RL. Late complications of weight bearing upper extremity in the paraplegic patient. Clin Orthop Relat Res. 1988; (233)132-5.
9. Braddom RL. Physical Medicine and Rehabilitation. 2nd ed. S: W.B.Saunders Company, 2000, 314-20.
10. Walker WC, Metzler M, Cifu DX, et al. Neutral wrist splinting in carpal tunnel syndrome. Arch Phys Med Rehabil 2000; 81:424-9.
11. Ebenbichler GR, Resch KL, Nicolakis P, et al. Ultrasound treatment for treating the carpal tunnel syndrome: randomized "sham" controlled trial. BMJ 1998; 316:731-5.
12. Filonenko N, Salansky N. Summary of clinical studies on low Energy photon therapy for pain and carpal tunnel syndrome management. (at: www.health-impex.com/english/abstracts_naalt_2002.htm).
13. Ashendorf D. The ability of low level laser therapy to mitigate Fibromyalgic pain. The CFIDS chronicle physicians' forum. 1993; (at: www.healiohealth.com/LOW-LEVEL-LASER-DATA.pdf).
14. England S, Farrell AJ, Coppock JS, et al. Low power laser therapy of shoulder tendonitis. Scand J Rheumatol 1989; 18:427-31.
15. Pontinen PJ. Low level laser therapy as a medical treatment modality. 3rd ed. Finland: Art Urpo Ltd, 1992, 37-38.
16. Naeser MA, Hahn KA, Lieberman BE, et al. Carpal Tunnel syndrome pain treated with low level laser and microampers transcutaneous electric nerve stimulation: a controlled study. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83: 978-988.
17. Wong E, Lee G, Zucherman J, et al. Successful management of female office workers with "repetitive stress injury" or "carpal tunnel syndrome" by a new treatment modality--application of low level laser. Int J Clin Pharmacol Ther 1995;33:208-11.
18. Rochkind S. Laser therapy in the treatment of peripheral nerve and spinal cored injuries. Textbook of lasers in medicine and dentistry. 2000, Chap XVL.
19. Low level laser therapy. Office of science and technology annual report. annual report, fiscal year 2001, P: 44. (at: www.fda.gov/cdrh/annual/fy2001/ost/ostfy01.pdf).
20. Moseley H, Tulley FM, McGhee CN. The potential hazard of laser pointers. Lasers Med Sci 2003;18:63-7.
21. Gracer w. Low level laser therapy (LLLT). Technology assessment. May 2004. (at: www.lni.wa.gov/ClaimsIns/Files/OMD/LLLTTechAssessMay032004.pdf).

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-13]