

گزارش درمان یک مورد زخم فشاری مقاوم به درمانهای متداول در جانباز نخاعی بوسیله لیزر کم توان  
( تاثیر لیزر کم توان به همراه درمان های حمایتی و جراحی در بهبود یک مورد زخم فشاری مزمن و مقاوم )

نویسندگان:

- ۱- دکترهادی شجاعی ( استادیار پژوهشی ، برد تخصصی طب فیزیکی و توانبخشی )
- ۲- دکتر نوش آفرین کاظمی خو( سرپرست بخش زخم کلینیک لیزر بیمارستان میلاد )
- ۳- دکتر محمد حسن آزما ( پژوهشگر ، پزشک عمومی )

خلاصه :

زخمهای فشاری که ناشی از کاهش خونرسانی بافتی بر اثر اعمال فشار طولانی مدت بر موضع می باشد یکی از مشکلات افراد دچار بی حرکتی از جمله معلولین ضایعه نخاعی می باشد که علاوه بر مشکلات بهداشتی و درمانی فراوان و صرف هزینه های هنگفت درمانی موجب کاهش کیفیت زندگی و عدم استقلال فردی شخص در انجام امور روزانه و زندگی اش می شود . درمان این مشکل همیشه از جمله معضلات جامعه پزشکی مرتبط با معلولین بوده است . از این رو درمانهای متعدد و جدیدی هر روز برای کاهش این مشکل عرضه می شوند . از جمله این درمانها می توان به لیزرهای کم توان به عنوان مکمل درمان اشاره کرد . جامعه معلولین دچار ضایعه نخاعی از جمله افسار آسید پذیر نسبت به رخدادهای فشاری هستند و لذا یافتن روش سریعتر و مطمئن تر درمانی همیشه برای این قشر و بویژه جانبازان کشورمان مورد نظر بوده است. مورد حاضر یک نمونه از جانبازان نخاعی با ۴۵ سال سن (متولد ۱۳۳۹) می باشد که در سال ۱۳۶۲ در جنگ عراق علیه ایران دچار آسید با ترکش و قطع طناب نخاعی در سطح T8 بصورت کامل شده بود . بیمار از همان ابتدای مجروحیت بطور مکرر دچار زخمهای فشاری در ناحیه ساکروم میشده و هر بار بطور نسبی بهبود می یافته اما هرگز بطور کامل عاری از زخم نبوده است . تا اینکه از ۸ ماه قبل زخم همین ناحیه وسیع شده و کلیه درمانهای بکار رفته موفق به کنترل و بهبود زخم نمی شوند . نهایتاً پس از اعزام از همدان در تاریخ ۱۳۸۳/۹/۵ در بخش جراحی بیمارستان میلاد بستری شده و علاوه بر درمانهای روتین پانسمان و آنتی بیوتیک تراپی و دبریدمان ، لیزر تراپی نیز از ابتدا تا مرحله بعد از کشیدن سوچورهای جراحی صورت می گیرد . نتیجه بدست آمده حاکی از این موضوع می باشد که همراهی لیزر تراپی با درمانهای معمول زخم موجب تسریع در مراحل مختلف روند ترمیم زخم میشود. به عبارتی نه تنها موجب ترمیم بهتر و سریعتر زخم میشود بلکه احتمالاً اثر ماندگارتری نیز در بردارد. ولذا از لیزر کم توان در کنار سایر درمانهای روتین زخم استفاده شود.

## مقدمه و بیان مسئله :

زخمهائی که در اثر بی حرکتی و فشار طولانی مدت به یک ناحیه از بدن ایجاد می شود را سابقا زخم بستر می گفتند اما با شناخت عامل اصلی بروز اینگونه زخمها یعنی وارد آمدن فشار بیش از حد آستانه ایسکمی پوست و بافت نرم زیرین آن ، عبارت زخمهای فشاری مورد قبول واقع شده است و لذا عدم خونرسانی مناسب بافت عامل اصلی بروز آنها می باشد (۱) . در بیماران دچار ضایعه نخاعی که در وضعیت بی حرکتی مداوم بسر می برند . بعلت افزایش فشار موضعی در نواحی تحت فشار و ایجاد ایسکمی موضعی از یکطرف و مکانیسم های تقریبا ناشناخته ناشی از خود آسیب طناب نخاعی از طرف دیگر ، زخمهای فشاری مزمن شایع هستند . در آمریکا بین جمعیت کلی بیماران مبتلا به آسیب طناب نخاعی حدود ۳۳٪ دارای حداقل یک زخم می باشند (۲) و در بررسی جانبازان نخاعی سال ۷۷ کشور خودمان شیوع ۲۱٪ بدست آمده است (۳) . هزینه درمان یک زخم منفرد اغلب بسیار بالاست ( در آمریکاهزینه درمان یک زخم منفرد و شدید بدون در نظر گرفتن روزهایی که بیمار از کار دور می ماند ۵۸ هزار دلار می باشد ) (۲) . از سوی دیگر در بیماران مبتلا به آسیب طناب نخاعی این مسئله تاثیر زیاد و مستقیمی در موربیدیتی بیمار و کاهش کیفیت زندگی دارد .

در حال حاضر توجه اصلی در زمینه ترسیم و بهبود زخمهای فشاری به بهبود وضعیت خونرسانی و تغذیه ای بافت زیر جلدی و پوست بیمار است و لذا برداشتن فشار از موضع زخم را در مرکز همه فعالیتها در نظر می گیرند اما این روند ترمیم زخم اگر با اقدامات معمول و روتین از شستشوی زخم و پانسمان استریل عادی گرفته تا پانسمانهای مدرن و گران قیمت حاوی ترکیبات مختلف رشد بافتی صورت گیرد بسته به شدت زخم معمولا کند و بطئی است و لذا هر روز درمانهای کمکی و حمایتی بیشتری برای تسریع روند بهبود زخم ابداع می گردد از جمله استفاده از مدالیته های فیزیکی متنوعی چون گرما (به اشکال مختلف ) امواج اولتراسوند ، امواج میکروویو و یا با طول موج کوتاه ، اشعه ماوراء بنفش و اخیرا لیزر از انواع کم توان آن (۵) در اغلب مطالعات از لیزرهای کم توان کالیوم - آرسناید (GaAs) و گالیوم آلومینیوم آرسناید (GaAlAs) و هلیوم - نئون (HeNe) استفاده شده است (۶) .

نتایج مطالعات مختلف برحسب نوع لیزر بکاررفته و دوره درمان متفاوت بوده و علاوه براین به اندازه زخم ، مدت زمان ایجاد آن و علت ایجاد کننده بستگی دارد (۶) . اگر چه تا زمان حال سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) استفاده از این لیزرها را در درمان زخمهای مزمن تایید نکرده است مطالعات متعددی به کارآرائی این لیزرها اشاره کرده اند (۶) متاسفانه شرایط انجام این مطالعات آنقدر متفاوت بوده که تاکنون انجام یک مطالعه فراتحلیلی (متاآنالیز ) جامع مقدور نشده است . در تلاش انجام شده توسط Cochrane Library در سال ۱۹۹۸ نویسندگان توانستند مطالعات یاد شده را در کنار هم به یک جمع بندی کلی برسانند (۷) . در سال ۱۹۹۲ ، Gogia و همکاران ، مطالعه های آینده نگر و شاهد دار ولی غیر تصادفی بر روی ۱۲ بیمار انجام دادند (۸) . آنها بیماران خود را به دو گروه ۶ نفری تقسیم کردند . در هر دو گروه شست و شوی زخم با بتادین و پانسمان استریل سالین (wet-to-dry) با پوشش گاز و مش کتانی صورت گرفت . گروه مورد تحت درمان با لیزر به طول موج ۶۳۲/۸ نانومتر و قدرت خروجی ۱ میلی وات و دانسیته انرژی ۲ ژول بر سانتی متر مربع ، پیش از پانسمان نیز قرار گرفت . این مطالعه نتوانست سودمندی لیزر را اثبات کند . با این حال تعداد اندک نمونه ها از اعتبار پژوهش می کاهد . از طرف دیگر طول مدت ایجاد زخم در این مطالعه حداقل ۸ هفته بود و این باعث شد پژوهشگران نتوانند تاثیر احتمالی لیزر را بر بهبود زخمهای مزمن مقاوم به درمان بررسی کنند .

در مطالعه Telfer و همکاران در سال ۱۹۹۳ ، ۱۲ بیمار (۱۵ زخم ) با نور قرمز با قدرت ۶ میلی وات و دوز ۴ - ۶ ژول بر سانتی متر مربع و نور مادون قرمز با قدرت ۱۲ میلی وات و دوز ۴ ژول بر سانتی متر ، در کنار درمان مرسوم زخمها

Nussbaum و همکاران در یک کارآزمایی بالینی شاهددار و تصادفی، زخمهای فشاری حاصل صدمه نخاعی را به سه گروه تقسیم کردند. در گروه لیزر از لیزر دیود با طول موج ۸۲۰ نانومتر و دیودهای سوپرلومینوس با طول موجهای ۶۶۰، ۸۸۰ و ۹۵۰ نانومتر (۱۲۰ میلی وات بر سانتی متر مربع) و دانسیته ۴ ژول بر سانتی متر مربع استفاده شد. این بررسی تاثیر مثبت لیزر را نشان نداد. با وجود این تعداد نمونه در هر گروه بسیار کم و در سه گروه نامساوی بود. این موضوع بر حساسیت آزمونهای آماری تاثیر نامطلوبی دارد. عدم کنترل متغیرهای مختلف نیز این مطالعه را در شمار شواهد علمی ضعیف قرار می دهد (۵).

Shuttleworth و Banfield (1997) نیز تعداد ۱۴ بیمار را به طور غیر تصادفی در دو گروه مورد (۶ نفر) و شاهد (۸ نفر) تقسیم کردند و اثر درمان مرسوم زخم را با لیزر (با طول موج ۶۳۲/۸ نانومتر) و مادون قرمز (با طول موج ۹۰۴ نانومتر) (دوز ۴ ژول بر سانتی متر مربع) مقایسه کردند (۱۰). در گروه شاهد تمام زخمها بهبود یافتند ولی در گروه مورد وضعیت ۳ زخم بدتر شد. تقسیم غیر تصادفی نمونه ها، عدم کنترل متغیرهایی مانند دیابت در دو گروه، در کنار هم قرار دادن علل مختلف ایجاد زخم و تعداد پایین نمونه ها از نقاط ضعف این بررسی است.

دریک گزارش از Landau (۱۹۹۸) نشان داده شد لیزر HeNe (با طول موج ۶۳۲/۸ نانومتر) و مادون قرمز (با طول موج ۹۰۴ نانومتر) (دوز ۴ ژول بر سانتی متر مربع) در کنار درمان مرسوم زخم می تواند باعث بهبود بیشتر زخمها شود. این بررسی نیز در شمار مطالعات ضعیف غیر شاهددار تلقی می شود (۱۱).

در بررسی Gupta و همکاران (۱۹۹۸) ۱۲ زخم عروقی به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. گروه مورد با لیزرهایی به طول موجهای ۶۶۰ و ۸۸۰ نانومتر درمان شدند. میزان کاهش سطح زخم در گروه های مورد و شاهد به ترتیب ۱۹۳/۰ و ۱۴/۷ میلی متر مربع بود و درصد زخمهای ترمیم نیافته نیز به ترتیب ۲۴/۴٪ و ۸۴/۷٪ بود. علیرغم اینکه طول مدت زخم در گروه شاهد کمتر بود (تورش تصادفی کردن)، این بررسی تاثیر مساعد لیزر را نشان داد (۱۲). متأسفانه حجم نمونه این بررسی نیز خیلی کم بود.

به این ترتیب مشاهده می شود هنوز مطالعات نتوانسته اند نتایجی مناسب و قطعی درباره تاثیر یا عدم تاثیر لیزرهای کم توان نشان دهند.

لیزر GaALAs هنوز به طور مناسبی سنجیده نشده است ولی به علت توانایی در افزایش خون رسانی بافتی، کاهش تجمع پلاکتی، افزایش موضعی ATP بافتها، تحرک سیستم سمپاتیک، بهبود روند کلاژن سازی، افزایش سنتز DNA و RNA و بهبود الاستیسیته بافتها بالقوه ممکن است تاثیر مطلوبی بر بهبود زخمهای مزمن داشته باشد (۱۰).

در نهایت، از آنجائیکه رسیدن به روشهای درمانی موثرتر، کم هزینه تر و سریعتر درمانی همیشه از دغدغه های مسئولین و پزشکان مداواگر این عارضه بوده و هست، اقدام به ارائه این گزارش نموده ایم.

توصیف مورد حاضر:

مورد حاضر یک نمونه از جانبازان نخاعی می‌باشند با ۴۵ سال سن (متولد ۱۳۳۹) که در سال ۱۳۶۲ در جنگ عراق علیه ایران دچار آسیب با ترکش و قطع طناب نخاعی در سطح T8 بصورت کامل شده بود. تحصیلات تا پنجم ابتدائی داشته، متاهل بوده و از وضعیت اقتصادی خویش راضی است ( بطور متوسط ) اما شغل خاصی نداشته و بیکار میباشد. از همان زمان ابتدای مجروحیت تاکنون بطور مکرر دچار زخم فشاری در ناحیه ساکروم میشده و هر بار بطور نسبی بهبود می یافته اما هرگز بطور کامل عاری از زخم نبوده است. تا اینکه از ۸ ماه قبل زخم همین ناحیه وسیع شده و کلیه درمانهای بکاررفته موفق به کنترل و بهبود زخم نمی شوند. نهایتاً در تاریخ ۱۳۸۳/۹/۵ به بیمارستان میلاد ارجاع شده و در بخش جراحی بستری میشود. در بدو ورود زخم دارای ابعاد 3cm در 7cm و دارای عمق 5cm بود. زخم عفونی به نظرمی رسید و براساس کشت مثبت استافیلوکوکوس اورئوس برای بیمار درمان آنتی بیوتیکی (سفازولین 1 gr تزریقی هر ۶ ساعت + جنتامایسین 80mgr هر ۸ ساعت + مترونیدازول 250mgr هر ۸ ساعت) شروع شد. در آزمایشات انجام شده در بدو ورود بیمار،  $WBC = 5600 / cu\ mm$ ،  $ESR = 71\ mm / hr$ ،  $CRP = +\ pos$ .

با توجه به شرایط زخم برای بیمار درمان با لیزر کم توان با استفاده از دستگاه AZOR2K با دو پروتکل زیر اجرا گردید:

۱- با طول موج 980 nm , con و با دوز 6 ژول بر سانتی مترمربع اطراف زخم. ( پروتکل ۱ )

۲- با طول موج 655 nm , con و با دوز ۱/۸ ژول بر سانتی مترمربع کف زخم (پروتکل ۲).

۳- با استفاده از دستگاه Quanta-C به روش Dilution با دوز ۴ ژول بر سانتی مترمربع کل منطقه Buttock اسکن می شد (پروتکل ۳).

۴- با استفاده از دستگاه Mulat لیزر وریدی به مدت ۲۰ دقیقه ( پروتکل ۴ )

جلسات لیزر تراپی به صورت یک روز در میان تا ۱۲ جلسه و پس از آن دو بار در هفته انجام می شده و بلا فاصله بعد از جلسه اول بیمار تحت دبریدمان جراحی قرار گرفت. پانسمان روزانه با پماد فیبرینولیزین بعد از شستشوی نرمال سالین و بتادین صورت میگرفت. پس از ۲ جلسه لیزر درمانی تب بیمار قطع شده و زخم ظاهری پر خون پیدا کرد. پس از جلسه دوازدهم زخم کاملاً آماده بسته شدن بود. ابعاد زخم به 3cm در 5cm رسیده بود و عمق زخم یک سانتی متر کم شده بود. زخم عفونی به نظر نمی رسید و کشت آن نیز منفی بود. جراحی با برداشتن فلاپ 3cm در 7cm از ناحیه buttock بصورت Z-Plasty انجام شد سپس لیزر تراپی با پروتکل شماره ۱ و ۳ ادامه یافت. ۱۰ روز پس از جراحی زخم تقریباً خوب جوش خورده بود و سوچورها یک در میان کشیده شده و ۵ روز بعد با توجه به بهبود کامل زخم بقیه بخیه ها کشیده شدند. بیمار دو جلسه بعد از کشیدن بخیه ها و در کل به مدت ۲۴ جلسه تحت لیزر تراپی قرار گرفت.

در آزمایشات به عمل آمده در انتهای درمان  $WBC = 6300 / cu\ mm$ ،  $ESR = 17\ mm / hr$ ،  $CRP = neg$  بود.

**یافته‌ها:** همراهی لیزر تراپی با درمانهای معمول زخم موجب تسریع در مراحل مختلف روند ترمیم زخم میشود این تسریع در مقابل انتظار تیم پزشکی از میزان زمان لازم برای طی شدن مراحل مختلف ترمیم زخم بسیار چشمگیر میباشد بخصوص که زخم از انواع مقاوم نیز باشد. بعبارتی موجب تسریع شگفت انگیزی در افزایش بازسازی عروق خونی و

ریواسکولاریزاسیون ناحیه زخم شده، موجب از بین رفتن میکربهای پاتوژن و استریل شدن سریع زخم شده، تولید و

**بحث و نتیجه گیری :** با توجه به اثرات فیزیولوژیک لیزر در بازسازی و افزایش خونرسانی بافتی و تقویت فعالیت سلولها در پیشبرد روند ترمیم و تکثیر سلولی ، نه تنها لیزر موجب درمان سریعتر زخم میشود بلکه در ماندگاری اثر درمان نیز میتواند کاملاً موثر واقع شود. البته اختلاف نظرهای زیادی در این رابطه وجود دارد که عمدتاً مربوط به دوز لیزر بکار رفته می باشد . لذا بسته به نوع بیماری و علت زمینه‌ای تفاوت میکند . تاکنون بطور دقیق و در قالب فرمولهای درمانی این پروتکلها و دوزهای لیزر تراپی ارائه نشده اند. معهداً به نظر میرسد پروتکل بکار رفته شده توسط ما روش بسیار خوبی می باشد ، ولی قطعاً برای تعمیم آن به همه زخمهای فشاری جانبازان نخاعی نیاز به بررسیهای کاملتری وجود دارد .

- پیشنهادات :**
- ۱- از لیزر کم توان در کنار سایر درمانهای روتین زخم استفاده شود .
  - ۲- در حجم نمونه مناسبی ، اثرات لیزر در درمان زخم بررسی شود .
  - ۳- پروتکل حاضر با پروتکلهای دیگر از نظر میزان کارائی مقایسه شود .

تشکر و قدردانی از :

ریاست محترم پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان

مدیریت محترم موسسه بهساز

دکتر داود تاج بخش ( برد تخصصی جراحی عمومی ) وسایر

پرسنل محترم بخش جراحی و لیزر بیمارستان میلاد

- 1-Braddom , physical medicine & rehabilitation , 2 nded . 2000 p . 645
- 2-Braddom , pm&r . 2 nded , 2000 p : 1254-1255
- 3- Low Level Laser Therapy in the Treatment of Pressure Ulcers in Spinal Cord Handicapped Veterans Living in Tehran. IJMS (Iranian Journal of Medical Sciences)Volume33,No.1,March 2008
  
- 4) Delisa , spinal cord injury . 2001 . lippincott Williams & wilkings p: 212 (208-216)
- 5) Ethne L, Nussbaum , etal . comparision of ultrasound / ultraviolet .c and laser for treatment of presswre ulcer in patient with spinal cord injury . physical therapy 1994 (41) 812 -823
- 6) Schneider wl , LLLT for wound healing . 1999 alberta heritage foundation for medical research
- 7 )Flemming , laser therapy in venous leg ulcers ( cochrane preview ) cochrane library . issue 1 , 2004 , uk : john wiley & sons ltd >
- 8)Gogia PP .Effects of helium –neon laser on wound healing .ostomy wound management.1992,38:38-41
- 9)Telfer J, Low energy laser therapy for leg ulcers .Laser in Surgery & medicine.1993
- 10)Shuttleworth E , Wound care. Light relief, low power laser therapy . Nursing times. 1997;93:74-78.
- 11)Landau Z. Topical hyperbaric oxygen and low energy laser for the treatment of diabetic leg ulcers. Archives of orthopedic & trauma surgery .1998;117:156-158
- 12)Gupta AX, The use of low energy laser therapy (LEPT) in venous leg ulcers: a double - blind , placebo- controlled study. Dermatologic surgery. 1998;24:1383-1386