مقاله پژوهشی

لیزرپزشکی؛ ۱۳۸۷، دوره ۵، شماره ۲: صفحات ۱۵-۱۲.

بررسی اثربخشی دو طول موج قرمز و مادون قرمز لیزر کم توان در درمان آکنه ولگاریس

دکتر میرهادی عزیزجلالی[۱]
دکتر سید مهدی طبایی[۲و۳]
دکتر غلامرضا اسماعیلی جاوید[۳]

[۱] دانشیار گروه بیماری‌های پوست و مو دانشگاه علوم پزشکی ایران
[۲] دستیار تخصصی بیماری‌های پوست و مو دانشگاه علوم پزشکی ایران
[۳] عضو هیات علمی جهاد دانشگاهی واحد علوم پزشکی تهران

نویسنده مسئول: دکتر میرهادی عزیزجلالی
پست الکترونیکی: sabaderm@yahoo.come

خلاصه

زمینه و روش: آکنه ولگاریس یکی از شایعترین بیماری های پوستی در انسان است. هر چند این بیماری خطرناک و مسری نیست ولی به دلیل تأثیری که بر کیفیت زندگی، وضعیت روحی و اجتماعی بیماران می گذارد حائز اهمیت است. استفاده از منابع نوری در درمان آکنه مقوله ای جدید است. امروزه گزارشات متعددی از پاسخ مثبت بیماران مبتلا به آکنه به فتوتراپی منتشر شده است که شامل استفاده از پرتو آبی، قرمز، مادون قرمز و فرابنفش بوده است. در این مطالعه سعی شده است که طی یک کارآزمایی بالینی اثربخشی دو طول موج قرمز ۶۳۰ nm و مادون قرمز ۸۹۰ nm بر کاهش شدت ضایعات آکنه مورد بررسی قرار گیرد.

روش بررسی: مطالعه حاضر به صورت یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده طراحی و اجراء شد. بیماران مورد مطالعه شامل بیماران مبتلا به آکنه ولگاریس مراجعه کننده به درمانگاه پوست بیمارستان رسول اکرم (ص) طی سال‌های ۱۳۸۶ بود. پس از انتخاب بیماران ضایعات سمت راست بیماران به عنوان گروه A (تحت تابش لیزر پرتوی قرمز) و ضایعات سمت چپ بیماران به عنوان گروه B (تحت تابش لیزر پرتوی مادون قرمز) انتخاب شد. تابش پرتوی لیزر قرمز با طول موج ۶۳۰ nm با توان متوسط ۱۰ mW در سمت راست صورت و تابش پرتوی لیزر مادون قرمز با طول موج ۹۸۰ nm نانومتر، پالس ۸۰ ms با دوز تابش ۱۲ J/cm^2 در نظر گرفته شد. طی هفته های ۲، ۴، ۶ و ۸ تعداد ضایعات فعال شمارش شدند.

یافته ها: در نهایت ۲۸ بیمار (۱۸ زن و ۱۰ مرد) مطالعه را تکمیل کردند. از هفته هشتم به بعد در گروه A (تحت درمان پرتوی لیزر قرمز) شدت ضایعات در مقایسه با گروه B (تحت درمان پرتوی لیزر مادون قرمز) بطور معنی داری کاهش یافته است ($p<۰/۰۰۱$). سایر عوامل گذشت زمان، سن، جنس و رنگ پوست با تغییرات شدت بیماری ارتباط معنی داری بدست نداد ($p>۰/۰۵$).

نتیجه گیری: یافته های مطالعه حاضر نشان داد که پرتوی قرمز به طور معنی داری می تواند شدت ضایعات را طی ۱۰ هفته درمان کاهش دهد، این در حالی است که ضایعات در گروه مادون قرمز هیچ کاهش معنی داری طی مدت پیگیری نداشت.

واژه های کلیدی: آکنه ولگاریس، لیزر مادون قرمز، لیزر قرمز، لیزر کم توان

مقدمه

آکنه ولگاریس یکی از شایعترین بیماری های پوستی در انسان است بطوری که حدود ۷۰٪ از نوجوانان به آکنه دچار می شوند [۱] هر چند این بیماری خطرناک و مسری نیست ولی به دلیل تأثیری که بر کیفیت زندگی، وضعیت روحی و اجتماعی بیماران می گذارد حائز اهمیت است [۲]. تاکنون درمان های مختلفی بطور رایج جهت رفع آکنه استفاده می شود که بر حسب شدت ضایعات متفاوت است [۳]. بطوری که در موارد خفیف از محلول‌های موضعی مثل کلیندامایسین یا اریترومایسین و کرم های موضعی مثل تره تینوئین؛ بنزوئیل پروکساید، آداپالن و داروهای کراتولیتیک دیگر مثل AHA، داروهای حاوی سالیسیلیک اسید و یا داروهای حاوی گوگرد یا آزالائیک اسید استفاده می شود [۵-۴]. در موارد شدیدتر از درمان های سیستمیک نظیر تتراسیکلین، داکسی سیکلین، اریترومایسین، مینوسیکلین، آزیترومایسین، کوتریموکسازول و در موارد آکنه های اسکار دهنده از ایزوترتینوئین خوراکی و حتی در برخی اختلالات هورمونی همراه از داروهای آنتی آندرژن، استروژن، اسپیرنولاکتون و یا دگزامتازون استفاده می شود [۵-۴].

استفاده از درمان های اخیر همواره همراه مسائل و مشکلاتی بوده است: افزایش روزافزون مقاومت آنتی بیوتیک‌ها نسبت به پروپیونی باکتریوم، عامل میکروبی ایجاد آکنه از یک سو و عوارض جانبی داروهای سیستمیک از قبیل عوارض پوستی و مخاطی، میالژی، سردرد، افسردگی در استفاده از ایزوترتینوئین، افزایش خوش‌خیم فشار

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-22]

داخل جمجمه، سندرم شبه لوپوس و هپاتیت در استفاده از مینوسیکلین، عوارض گوارشی و حساسیت های پوستی در استفاده از داکسی سیکلین و تتراسیکلین [۱، ۶ و ۷] ضرورت استفاده از تکنولوژی‌های جدید و روش های درمانی نو را نمایان می سازد.

استفاده از منابع نوری در درمان آکنه مقوله‌ای جدید است. اثرات مفید نور آفتاب بر آکنه که برخی موارد تا حدود ۷۰٪ نیز گزارش شده است؛ که این اثر می تواند ناشی از تغییرات بیولوژیکی سیستم پیلوسباسه توسط نور آفتاب باشد [۹]. امروزه گزارشات متعددی از پاسخ مثبت بیماران آکنه‌ای به فتوتراپی منتشر شده است که شامل استفاده از پرتو آبی، قرمز، مادون قرمز و فرابنفش بوده است [۱۳-۹].

جذب طیف خاصی از نور توسط پورفیرین موجود در پروپیونی باکتریوم سبب ایجاد عوامل فتوتوکسیک و از بین رفتن باکتری می‌شود [۱۴]. تصور بر آن است که نور مادون قرمز با مکانیسم تخریب غدد سباسه با اثر گرمایی حاصل از خود در بهبود ضایعات آکنه‌ای مؤثر است [۱۵]. نور قرمز هم احتمالاً با آزاد سازی سیتوکسین‌های مختلف از ماکروفاژها و دیگر سلول ها و کاهش التهاب موجود اثر خود را ایفا می کند. با توجه به شواهد بیولوژیکی در خصوص تأثیر برخی از طیف‌های تابش بر سیستم پیلوسباسه و پاتوژنز آکنه، هنوز مطالعات بالینی کافی در این خصوص وجود ندارد. در این مطالعه سعی شده است که طی یک کارآزمایی بالینی اثربخشی دو طول موج قرمز nm ۶۳۰ و مادون قرمز nm ۹۸۰ بر کاهش شدت ضایعات آکنه مورد بررسی قرار گیرد.

روش بررسی

مطالعه حاضر به صورت یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده (Randomized Clinical Trial) طراحی و اجراء شد. پروپوزال طرح قبل از اجراء به تصویب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران و کمیته اخلاق پزشکی رسید. جمعیت مورد مطالعه شامل بیماران مبتلا به آکنه ولگاریس مراجعه کننده به درمانگاه پوست بیمارستان رسول اکرم (ص) طی سال‌های ۱۳۸۶ بود. معیارهای ورود شامل بیماران مبتلا به آکنه خفیف تا متوسط با سن بین ۱۸ تا ۵۰ سال بودند. تمامی بیماران از نظر سایر شرایط کاملاً سالم بوده و رضایت آنها قبل از ورود به مطالعه اخذ گردید.

پس از انتخاب بیماران ضایعات سمت راست بیماران به عنوان گروه A (تحت تابش لیزر پرتوی قرمز) و ضایعات سمت چپ بیماران به عنوان گروه B (تحت تابش لیزر پرتوی مادون قرمز) انتخاب شد. تابش پرتوی لیزر قرمز با طول موج nm ۶۳۰ با توان متوسط mW ۱۰ (Rictar, Russia) در سمت راست صورت و تابش پرتوی لیزر مادون قرمز با طول موج nm ۹۸۰ نانومتر، پالس ms ۸۰، توان متوسط (Rictar, Russia) هفته‌ای دو بار به فاصله سه روز، به مدت ۲۰ دقیقه در هر سمت صورت و جمعاً ۱۲ جلسه انجام شد. دوز تابش J/cm^2 ۱۲ در نظر گرفته شد.

در بدو مراجعه، از دو طرف صورت بیمار، عکس (فتوگرافی) گرفته شد و تعداد پاپول‌ها و پوسچول‌های موجود مورد شمارش قرار گرفتند. در حین بررسی، پرسشنامه ای از بیماران قبل و بعد از درمان گرفته شد و نظر متخصص پوست نیز در روند درمان طی هفته های ۲، ۴، ۶ و ۸ مورد بررسی قرار گرفت. بعد از درمان نیز نظر خود بیمار و پزشک ثبت و مورد ارزیابی قرار گرفت. تعداد پاپول ها و پوسچول ها هم از نظر اندازه و هم تبدیل شدن آنها به ماکول و یا محو شدن و هم از نظر تعداد مورد ارزیابی قرار گرفتند و این شمارش بعد از جلسات درمانی مذکور یعنی هفته ۴، ۶، ۸ و ۱۰ مورد ارزیابی قرار گرفت.

اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS 13 تجزیه و تحلیل شد. داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار بیان شده است. با توجه به تبعیت توزیع نرمال شمارش ضایعات، برای مقایسه شدت ضایعات در هر مرحله از آزمون آماری student t test استفاده شد. همچنین به منظور بررسی اثر زمان، سن، جنس و رنگ پوست از آنالیز واریانس اندازه گیری‌های مکرر (Repeated Measurement of Analysis of Variance) استفاده شد. سطح معنی داری در این مطالعه در حد ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

۷ نفر از بیماران در این بررسی به علت عدم همکاری از بررسی خارج شدند لذا در ۲۸ نفر باقیمانده (۱۰ مرد و ۱۸ زن) نتایج حاصله بررسی شدند.

یافته ها

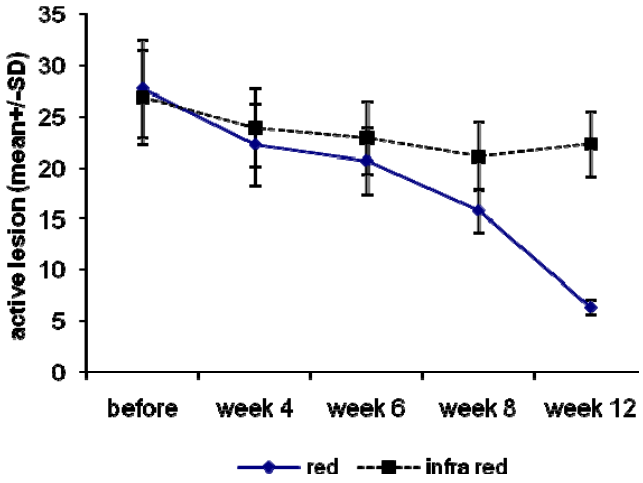
در نهایت ۲۸ بیمار (۱۰ مرد و ۱۸ زن) مطالعه را تکمیل کردند. متوسط سنی شرکت کنندگان در این مطالعه ۲/۹±۲۵/۹ سال بود. تمامی شرکت کنندگان در این مطالعه تیپ پوستی ۳ و ۴ داشتند بطوریکه ۱۴ نفر تیپ پوستی ۳ و ۱۴ نفر دیگر تیپ پوستی ۴ داشتند.

همانگونه در روش اجراء عنوان شد سمت راست صورت بیماران تحت تابش پرتوی nm ۶۳۰ (گروه A) و سمت چپ تحت تابش پرتوی nm ۹۸۰ پالسی (گروه B) قرار گرفتند. متوسط شمارش ضایعات قبل از شروع درمان در سمت راست (گروه A) ۱۲/۷±۲۷/۷ و در سمت چپ (گروه B) ۱۲/۴±۲۶/۹ بود که به لحاظ آماری اختلاف معنی داری بین دو سمت صورت شرکت کنندگان وجود نداشت (p=۰/۸۰۸). در جدول شماره ۱ توزیع شمارش ضایعات طی هفته های پیگیری نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می شود از هفته هشتم به بعد در گروه A (تحت درمان پرتوی لیزر قرمز) شدت ضایعات در مقایسه با گروه B (تحت درمان پرتوی لیزر مادون قرمز) بطور معنی داری کاهش یافته است.

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-22]

جدول ۱- توزیع شمارش ضایعات بیماران قبل و طی زمان‌های پیگیری در گروه‌ها

	Red LLLT (group A)	Infra-Red LLLT (group B)	p-value
Before Treatment	۲۷/۷ +۱۲/۷	۲۶/۹ +۱۲/۴	۰/۸۰۸
هفته ۴	۲۲/۵ +۱۰/۸	۲۳/۹ +۱۰/۲	۰/۵۵۵
هفته ۶	۲۰/۶ +۸/۹	۲۲/۹+۹/۴	۰/۳۶۴
هفته ۸	۱۵/۷ +۵/۶	۲۱/۱ + ۸/۹	۰/۰۱۰
هفته ۱۰	۶/۳ +۱/۹	۲۲/۲ +۸/۵	<۰/۰۰۱



شکل ۱- مقایسه تغییرات شدت ضایعات در گروه تابش قرمز و مادون قرمز

از آنجاییکه هر یک از عوامل سن، جنس، رنگ پوست و زمان در شدت ضایعات و پارامترهای درمان تأثیر می گذارد؛ در آنالیز واریانس اندازه‌گیری های مکرر، با ثابت نگه داشتن متغیرهای فوق، نیز نقش درمان در کاهش شدت ضایعات بررسی شد. بر این اساس، نواحی صورت بیماران که تحت تابش پرتوی لیزر قرمز (گروه A) قرار گرفته بودند به طور معنی‌داری طی ۱۰ هفته پیگیری، شدت ضایعات بیماران را کاهش داد (P=۰/۰۵). سایر عوامل گذشت زمان، سن، جنس و رنگ پوست با تغییرات شدت بیماری ارتباط معنی داری بدست نداد (P>۰/۰۵).

بحث

مطالعه حاضر به منظور بررسی و مقایسه اثربخشی دو طیف لیزر کم توان قرمز (۶۳۰ nm) و مادون قرمز (۹۸۰ nm) در درمان ضایعات آکنه ولگاریس پرداخته است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که پرتوی قرمز به طور معنی داری می تواند شدت ضایعات را طی ۱۰ هفته درمان کاهش دهد. این در حالی است که ضایعات در گروه مادون قرمز هیچ کاهش معنی‌داری طی مدت پیگیری نداشت.

پاتوژنز آکنه به خوبی شناخته نشده است. بروز آکنه شامل روندهای چند عاملی است که می تواند ناشی از میزان افزایش یافته سبوم، تشکیل میکروکومدون و التهاب باشد. پروپیون باکتریا در کانالهای فولیکولی موجب شکستن تری گلیسیرید به اسیدهای چرب شده و این مسأله موجب تولید سیتوکاین جاذب شیمیایی از لوکوسیتها می شود. به نظر می رسد که این مسأله منجر به بسته شدن مجاری و القاء روندهای التهابی شده و در نهایت موجب تشکیل کومدون و ضایعات التهابی می شود [۳]. مشخص شده است که پروپیون باکتریا می تواند از طریق گیرنده‌های سلولی پروتوپورفیرین IX از محیط برداشت و در داخل سلول ذخیره کند. فلورسنس قرمز رنگ فولیکول‌های آکنه زیر لامپ وود بیانگر این مسأله نیز می باشد [۲].

نقش نور قرمز در روند پاتوژنز آکنه و درمان آن به خوبی مشخص نشده است. تحریک زیستی با استفاده از لیزرهای کم توان یک موضوع پیچیده و در حال بررسی می باشد. اگرچه از لیزرهای کم توان برای تسریع بهبود زخم و تحریک روندهای بیولوژیک استفاده می شود [۱۶]، ولی برخی از مطالعات نشان داده است که استفاده از دوزهای بالاتر می تواند اثرات مهاری داشته باشد [۱۷]. ماکروفاژهایی که تحت

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-22]

تابش پرتوی لیزر nm ۶۶۰ قرار می‌گیرند سیتوکاین‌های مرتبط با تحریک تکثیر فیبروبلاستی و فاکتورهای رشد را آزاد می کنند [۱۸]. بنابراین می توانند در روند التهابی تأثیر بگذارند. به خوبی مشخص شده است که نفوذ پذیری غشای سلول‌ها به یون‌های کلسیم تحت تابش لیزر پرتوی قرمز قرار می گیرند [۱۸ و ۱۹]. با این حال هنوز به خوبی مشخص نیست که نقش طول موج قرمز لیزرهای کم توان بر روی کاهش ضایعات آکنه چگونه است؟ از طرفی دیگر FDA بی خطر بودن این پرتوی لیزرهای کم توان و استفاده از آنها را در بخش‌های درمانی مورد تأیید قرار داده است. با این حال لازم است برای تعیین مکانیسم دقیق و اثر دقیق این پرتو مطالعات تکمیلی انجام گیرد.

منابع

1. Gough A, Chapman S, Wagstaff K, Emery P, Elias E. Minocycline induced autoimmune hepatitis and systemic lupus erythematosus-like syndrome. BMJ. 1996; 312(7024): 169-72.
2. Ross EV. Optical treatments for acne. Dermatol Ther. 2005; 18(3): 253-66.
3. Bershad SV. In the clinic. Acne. Ann Intern Med 2008; 149(1): ITC1-1-ITC1-16.
4. Tom WL, Barrio VR. New insights into adolescent acne. Curr Opin Pediatr 2008; 20(4): 436-40.
5. Degitz K, Ochsendorf F. Pharmacotherapy of acne. Expert Opin Pharmacother 2008; 9(6): 955-71.
6. Stern RS.When a uniquely effective drug is teratogenic. The case of isotretinoin. N Engl J Med 1989 13; 320(15): 1007-9.
7. Griffin JP. A review of the literature on benign intracranial hypertension associated with medication. Adverse Drug React Toxicol Rev 1992; 11(1): 41-57.
8. Cunliffe WJ. Acne. London: Dunitz 1989.
9. Hirsch R, Shalita A. Lasers, light and acne. Cutis 2003; 71: 353-4.
10. Papageorgiou P, Katsambas A, Chu A. Phototherapy with blue (415nm) and red (660nm) light in the treatment of acne vulgaris. Br J Dermatol 2000; 142: 973-8.
11. Stillman S, Geen S, Harth Y, Shalita A. High intensity narrow band blue light is effective in the treatment of acne vulgaris: an in vitro and in vivo study. J Eur Acad Dermatol Venereol 2000; 14(suppl 1): 47.
12. Cunliffe W, Goulden V. Phototherapy and acne vulgaris. Br J Dermatol 2000; 142: 855-6.
13. Hongcharu W, Taylor C, Chang Y, Aghassi D, Suthamjariya K, Anderson R. Topical ALAphotodynamic therapy for the treatment of acne vulgaris. J Invest Dermatol 2000; 115: 183-92.
14. Paithankar D, Ross V, Saleh B, Blair M, Graham B. Acne treatment with a 1450 nm wavelength laser and cryogen spray cooling. Lasers Surg Med 2002; 31: 106-14.
15. Lloyd J, Mirkiv M. Selective photothermolysis of the sebaceous glands for acne treatment. Lasers Surg Med 2002; 31: 115-20.
16. Pires Oliveira DA, de Oliveira RF, Zangaro RA, Soares CP. Evaluation of low-level laser therapy of osteoblastic cells. Photomed Laser Surg 2008; 26(4): 401-4.
17. Djavid GE, Erfani R, Amoohashemi N, Pazouki M, Aghaee S, Pazokitrudi H. Effect of low level He-Ne laser on acute macosal ulceration induced by indomethacine in rat. Proc SPIE 2002; 403: 189-192.
18. Aimbire F, Ligeiro de Oliveira AP, Albertini R, Corrêa JC, Ladeira de Campos CB, Lyon JP, Silva JA Jr, Costa MS. Low level laser therapy (LLLT) decreases pulmonary microvascular leakage, neutrophil influx and IL-1beta levels in airway and lung from rat subjected to LPS-induced inflammation. Inflammation 2008; 31(3): 189-97.
19. Lindgård A, Hultén LM, Svensson L, Soussi B. Irradiation at 634 nm releases nitric oxide from human monocytes. Lasers Med Sci 2007; 22(1): 30-6.

[Downloaded from icml.ir on 2026-11-22]