

کاربرد میکرونیدلینگ در رفع اسکارهای صورت

تمایل انسان به داشتن ظاهری زیباتر منجر به ایجاد روش ها و تکنیک های مختلفی برای جوان سازی و رفع نواقص ظاهری شده است. در این میان، صورت در زیبایی افراد نقش کلیدی ایفا می کند چرا که بیشترین جلوه را در تعاملات انسانی دارد. یکی از این روش های درمانی برای جوان سازی و رفع نواقص ظاهری، میکرونیدلینگ یا درمان از طریق القاء سنتز کلاژن زیرجلدی است. در این روش، از میکرونیدل برای ایجاد جراحات های محدود در ناحیه درم استفاده می شود. این کار منجر به تحریک فرآیندهای ترمیم بافت و در نهایت بازسازی و بازآرایی طبیعی پوست می شود.

میکرونیدلینگ به عنوان روش ایمن در رفع اسکار

امروزه میکرونیدلینگ به عنوان روشی ایمن و اثربخش شناخته شده است و کاربردهای آن به طور فزاینده ای رو به افزایش است. در سال های اخیر، میکرونیدلینگ کاربرد روزافزونی در درمان انواع اسکارها با اتیولوژی های مختلف شامل اسکارهای ناشی از آکنه، جراحی، جراحی و سوختگی پیدا کرده است.

در سال ۲۰۲۰، Lakshmi و همکارانش به ارزیابی اثربخشی میکرونیدلینگ در درمان اسکارهای صورت پرداختند [۴]. برای این منظور ۱۴ بیمار دارای اسکار در ناحیه صورت برای درمان با میکرونیدلینگ انتخاب شدند. علل ایجاد اسکار در صورت این بیماران عبارت بود از جراحی های اصلاحی (مانند اصلاح شکاف لب)، تروما، جراحی، بریدگی و آکنه. بیماران در محدوده سنی ۱۵ تا ۵۰ سال بودند. به منظور حذف عوامل ایجاد کننده اختلال در فرآیندهای ترمیم بافت، بیماران از بین افرادی انتخاب شدند که فاقد مشکلات و بیماری های سیستمیک مانند دیابت، فشار خون و اختلالات ایمنی باشند.

روند آزمایش تاثیر میکرونیدلینگ بر درمان اسکار

پیش از انجام میکرونیدلینگ، در محل درمان از بی حس کننده موضعی استفاده شد. یک ساعت بعد، محل با نرمال سالین شسته شد. برای هر بیمار حداقل ۲ جلسه درمان با فواصل ۴ تا ۶ هفته ای انجام شد. هر جلسه درمان، به طور متوسط ۱۵ الی ۲۰ دقیقه به طول انجامید. بعد از انجام میکرونیدلینگ، آنتی بیوتیک موضعی بر روی ناحیه درمان اعمال شد و از بیماران خواسته شد تا به مدت یک هفته در معرض تابش مستقیم آفتاب قرار نگیرند. برای جلوگیری از قرمز شدن و التهاب، به بیماران توصیه شد به مدت ۲ روز بر روی ناحیه درمان پک یخ بگذارند.

ارزیابی نتایج بر اساس دو شاخص امتیازدهی رضایتمندی مشاهده گر و رضایتمندی بیمار انجام شد. همچنین، ارتفاع و رنگ اسکار قبل و بعد از درمان مورد سنجش قرار گرفت.

بررسی نتایج به دست آمده نشان دهنده تفاوت معنادار سطح رضایتمندی بیماران پس از درمان با میکرونیدلینگ بود $4/21$ ($p=0.001$). درصد بیماران میزان رضایتمندی خود را از کاهش اندازه اسکار "عالی" و "۵۰ درصد" خوب" توصیف کردند. به طریق مشابه، تفاوت معناداری بین میزان رضایتمندی مشاهده گر قبل و بعد از درمان دیده شد که بیان گر اثربخشی میکرونیدلینگ در رفع اسکارهای صورت بود.

درد در حین درمان برای همه بیماران قابل تحمل بود و پس از اتمام میکرونیدلینگ به طور کامل از بین رفت. هیچ موردی از عفونت و پیگمنتیشن ناشی از التهاب مشاهده نشد. ارزیابی ها حاکی از بهبود تمامی اسکارهای هایپرتروفیک و آتروفیک بود. پیش از انجام میکرونیدلینگ، $3/64$ درصد از اسکارها فرورفتگی و $۳۵/۷$ درصد از آن ها برآمدگی داشتند که با انجام میکرونیدلینگ تمامی این اسکارها با پوست پیرامونی هم سطح شدند (شکل 1).



شکل 1 تصاویر بیماران قبل و بعد از درمان که نشان دهنده اثربخشی میکرونیدلینگ در رفع اسکارهای ناشی از جراحی (A) و (B، اصلاح شکاف لب C) و (D و آکنه E) و (F) است.

رنگ اسکارها قبل از انجام میکرونی‌دیلینگ تیره تر یا روشن تر از پوست پیرامونی بود که پس از درمان، این اختلاف رنگ نیز به طور کامل از بین رفت.

میکرونی‌دیلینگ را می‌توان به عنوان روشی موثر در درمان اسکارهای صورت به کار گرفت. این روش علاوه بر اثربخشی، کاملاً امن است و طول دوره بهبودی آن کوتاه تر از روش‌های مشابه است. افزون بر این، میکرونی‌دیلینگ روشی ساده و بدون نیاز به امکانات و تجهیزات پیچیده و گران قیمت است و بنابراین، برای بیمار و درمان‌گر مقرون به صرفه است.

Aust MC, Fernandes D, Kolokythas P, Kaplan HM, Vogt PM. Percutaneous collagen induction therapy: an alternative treatment for scars, wrinkles, and skin laxity. *Plastic and reconstructive surgery*. 2008;121(4):1421-9. Available at:

https://journals.lww.com/plasreconsurg/Abstract/2008/04000/Percutaneous_Collagen_Induction_Therapy_An.46.aspx

Aust MC, Knobloch K, Reimers K, Redeker J, Ipaktchi R, Altintas MA, Gohritz A, Schwaiger N, Vogt PM. Percutaneous collagen induction therapy: an alternative treatment for burn scars. *Burns*. 2010;36(6):836-43. Available at:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030541790900566X>

Fabbrocini G, De Vita V, Monfrecola A, De Padova MP, Brazzini B, Teixeira F, Chu A. Percutaneous collagen induction: an effective and safe treatment for post-acne scarring in different skin phototypes. *Journal of dermatological treatment*. 2014;25(2):147-52. Available at:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/09546634.2012.742949>

Lakshmi YV, Reddy LS, Devi KN, Kumar KP, Karthik GG, Chakravarthy PS, Rao KN. Evaluation of microneedling therapy in management of facial scars. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2020;31(2):e214-7. Available at:

https://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/Abstract/2020/04000/Evaluation_of_Microneedling_Therapy_in_Management.118.aspx

کاربرد میکرونیدلینگ در حذف رنگدانه‌های تازه کاشته شده

برخی از افراد پس از کاشت تاتو به دلیل نارضایتی از نتیجه، از انجام آن پشیمان می‌شوند و بلافاصله به دنبال متخصص پوست می‌گردند تا آن را پاک کنند. روش‌های رایج برای حذف تاتوهای نامطلوب عمدتاً مبتنی بر تکنیک‌های مخربی مانند درم ابریژن، تخریب شیمیایی، کرایوسرجری، الکتروسرجری و برش جراحی است.

رایج‌ترین روش‌های از بین بردن تاتو روی پوست

رایج‌ترین روش از بین بردن تاتو استفاده از لیزر است. اما این درمان می‌تواند بسیار چالش‌برانگیز باشد. زیرا اولاً طول موج‌های ویژه‌ای که برای حذف رنگ‌های خاص موجود در رنگدانه‌ها و برگرداندن رنگ طبیعی پوست مورد نیاز است، در تمام کلینیک‌های پوست قابل دسترسی نیست. به علاوه، لیزر اغلب سبب بروز عوارض جانبی نامطلوبی برای افراد می‌شود که از مهم‌ترین این عوارض می‌توان به ایجاد اسکار و تغییرات پیگمنتیشن (به صورت هایپرپیگمنتیشن و هیپوپیگمنتیشن) اشاره کرد. بررسی‌ها نشان داده است بیماران با پوست تیره بیشتر در معرض عوارض لیزر هستند.

از دیگر روش‌های رایج برای حذف تاتوهای تازه کاشته شده، استفاده از پماد موضعی ایمیکیمود است. از عوارض این روش می‌توان به امکان از بین رفتن لایه‌های ساختاری پوست و بروز فیبروز پوستی اشاره کرد. یکی از راه‌حل‌های نوین برای حذف تاتوهای تازه کاشته شده، انجام میکرونیدلینگ به منظور پخش و نفوذ ژل ۵۰٪ کلرید سدیم بر روی ناحیه و سپس پوشاندن و انسداد محل با پانسمان به مدت ۲۴ ساعت است. میکرونیدلینگ با ایجاد میکروکانال‌های متعدد در پوست، امکان نفوذ نمک در اپیدرم و درم پاپیلاری را فراهم می‌کند. ذرات نمک در فرایندی که با عنوان salabsorption شناخته می‌شود، توسط رنگدانه‌ها جذب می‌شوند و سبب تسریع در فرآیند تخریب و تجزیه رنگدانه می‌شوند.

در ۴ روز اول پس از کاشت تاتو، رنگدانه ابتدا درون اپیدرم و سپس در درم انتشار می‌یابد. این بازه زمانی فرصتی طلایی برای از بین بردن رنگدانه است، قبل از آن که فاگوسیتوز رنگدانه توسط ماکروفاژها صورت گیرد. Microneedle salabsorption از تکنیک salabrasion الهام گرفته شده است. Salabrasion برای حذف اسکار و دیسکرومیا مورد استفاده قرار می‌گیرد و ذرات ساینده بسته به عمق نفوذشان، می‌توانند در از بین بردن رنگدانه‌های مستقر در عمق درم موثر واقع شوند. یکی از مزایای مهم Microneedle salabsorption این است که نسبت به salabrasion به مراتب آسیب کمتری در اپیدرم ایجاد می‌کند.

Microneedle salabsorption فرآیندی دردناک است. دلیل این امر تغییراتی است که کاشت تاتو در پوست ایجاد کرده است. بنابراین Microneedle salabsorption نیازمند بی حسی موضعی است. اگر چه Microneedle salabsorption روشی سطحی است و در لایه های عمقی پوست تغییری ایجاد نمی کند، اما باید بسیار دقیق اجرا شود. در برخی موارد، ممکن است حتی در حین انجام فرآیند Microneedle salabsorption، شاهد از بین رفتن رنگدانه های تاتو باشید. در سایر موارد، فقط حذف جزئی رنگدانه ها اتفاق می افتد که سبب کاهش تعداد جلسات لیزر می شود (شکل ۱).



شکل 1 تغییرات تاتوی کاشته شده بر روی بازوی راست مرد ۳۶ ساله قبل (A) و بعد از انجام Microneedle salabsorption (B). فلش های قرمز رنگ نواحی کنترل را نشان می دهند که هیچ درمانی در آن ها صورت نگرفته است. بررسی های صورت گرفته تا یک ماه پس از درمان، هیچ عارضه ای را نشان نداد.

حذف رنگدانه ها در خطوط و لبه های خارجی تاتو دشوارتر از دیگر نواحی است، زیرا در این مناطق، کاشت با استفاده از نیدل های لاینر انجام می شود که سبب نفوذ رنگدانه به عمق درم می شوند. Microneedle salabsorption برای از بین بردن تاتوهای قدیمی یا رنگدانه های تزریق شده در عمق پوست توصیه نمی شود.

کارایی Microneedle salabsorption در از بین بردن رنگدانه های تازه کاشته شده در چند مطالعه نشان داده شده است. این روش به میزان قابل توجهی تعداد جلسات لیزر مورد نیاز برای حذف کامل تاتو را کاهش می دهد. به علاوه، عوارض آن در مقایسه با دیگر روش ها ناچیز است.

مطالعات در خصوص ایمنی و اثربخشی Microneedle salabsorption در حذف تاتوهای تازه کاشته شده در مراحل ابتدایی است. تعیین پروتکل بهینه درمان نیازمند انجام مطالعات گسترده تر با نمونه های وسیع تر از بیماران است.

منابع :

۱. Beute TC, Miller CH, Timko AL, Ross EV. In vitro spectral analysis of tattoo pigments. *Dermatologic surgery*. 2008;34(4):508-16.

Available at:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1524-4725.2007.34096.x>

۲. Solis RR, Diven DG, Colome-Grimmer MI, Snyder IV N, Wagner Jr RF. Experimental nonsurgical tattoo removal in a guinea pig model with topical imiquimod and tretinoin. *Dermatologic surgery*. 2002;28(1):83-7. Available at:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1524-4725.2002.01097.x>

۳. Arbache S, Hirata SH. Microneedle salabsorption for removal of recent tattoos. *JAAD International*. 2021;4:37-8. Available at:

[https://www.jaadinternational.org/article/S2666-3287\(21\)00038-9/abstract](https://www.jaadinternational.org/article/S2666-3287(21)00038-9/abstract)