

حجم‌دهنده‌ها، سم بوتولینوم و جوانسازی صورت

مترجم: دکتر مهدی توکلی: استادیار- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مقدمه

تمایل بشر برای ایجاد تغییر در چهره ریشه در این واقعیت دارد که چهره فرد یک وسیله ارتباطی مهم بوده و گویای اطلاعات زیادی از قبیل سن، جنس، نژاد، احساسات، عواطف و حالات درونی وی می‌باشد. امروزه مداخلاتی از قبیل استفاده از حجم‌دهنده‌ها، سم بوتولینوم و نیز اعمال جراحی جوانسازی صورت به منظور بهبود ظاهر پوست و کاهش علائم پیری، بیش از پیش فراگیر شده‌اند.

حجم‌دهنده‌ها ممکن است به تنهایی و یا به همراه تزریق بوتولینوم و سایر روش‌های غیرتهاجمی به کار رفته و قابل انجام در مطب می‌باشند. موفقیت در استفاده از حجم‌دهنده‌ها وابسته به عواملی از قبیل انتخاب درست ماده حجم‌دهنده، روش صحیح تزریق و انتخاب عمق مناسب، بی‌حسی مطلوب و سایر مهارت‌هایی است که از طریق آموزش و تجربه به دست می‌آیند. امروزه سم بوتولینوم یک دارو با کاربرد بسیار وسیع و روزافزون برای مقاصد مختلف بالینی می‌باشد. کشف اثرات زیبایی شناختی این دارو منجر به انقلاب بزرگی در روش‌ها و اعمال جوانسازی چهره طی چند دهه گذشته شده است. روش‌های جوانسازی شامل اعمال و روش‌هایی می‌باشند که از طریق افزایش استحکام (tightening) و قابلیت ارتجاعی پوست، کاهش چروک‌ها، حذف تلائن‌گتازی‌ها و رنگ‌گرفتگی‌ها (pigmentation) به بهبود ظاهر صورت کمک می‌کنند. تفصیل در مورد جزئیات روش‌های مربوط به جوانسازی خارج از حوصله این مبحث است. هدف اصلی از این مطالعه معرفی اجمالی محصولات و روش‌های بهسازی چهره و اصول کلی استفاده از آن‌ها می‌باشد.

می‌ماند.

دسته دوم از مواد حجم‌دهنده تحت عنوان حجم‌دهنده‌های محرک شناخته می‌شوند. مکانیسم اثر این مواد به طور عمده از طریق تحریک واکنش به جسم خارجی (مانند اسیدپلی-ال-لاکتیک و دکستران) و یا تحریک تولید کلاژن (مانند اسید پلی‌متیل‌متاکریلات یا PMMA و هیدروکسی‌آپاتیت کلسیم) است. حجم‌دهنده‌ها از نظر ویژگی‌هایی چون ایمنی، طول اثر، قیمت، عوارض و برگشت پذیری بسیار متنوع می‌باشند (جدول ۱). همان‌طور که ذکر شد اسید هیالورونیک با منبع غیر حیوانی، ایمن‌ترین و قابل اعتمادترین محصول به ویژه برای استفاده جراحان تازه کار می‌باشد.

آناتومی بالینی

برخی از تغییراتی که با افزایش سن در چهره ایجاد می‌شوند عبارتند از عمیق‌تر شدن خطوط پوستی، افتادگی بافت‌ها و کاهش حجم در برخی از نواحی صورت که در چین‌های بینی-لبی (nasolabial)، لبی-چانه‌ای (melolabial)، خط فکی (jaw line)، شیارهای گلابلا و ناودان اشکی (tear trough) مشخص‌تر می‌باشند. از تغییرات دیگر می‌توان گود افتادگی گونه‌ها، کاهش

حجم‌دهنده‌های صورت

حجم‌دهنده‌ها مواردی هستند که برای پر کردن نقایص جسمی و بهبود شکل انحناهای سطحی بدن (surface contours) به کار می‌روند. از آنجایی که استفاده از این مواد، از روش‌های قابل اعتماد برای بهبود خصوصیات چهره می‌باشد، مصرف آن‌ها در دهه‌های اخیر از مقبولیت ویژه‌ای برخوردار شده است.

داروشناسی بالینی محصولات

در حال حاضر ترکیبات مختلفی از مواد حجم‌دهنده در دسترس می‌باشند. مقبول‌ترین و مطمئن‌ترین انواع حجم‌دهنده‌ها، از اسید هیالورونیک (HA) با پیوندهای متقاطع (cross-linked) ساخته شده‌اند. اسید هیالورونیک با منبع غیرحیوانی که از دیوار سلولی خارجی استرپتوکوک‌ها به دست می‌آید، دارای کم‌ترین اثر حساسیت‌زایی و خطر عفونت‌زایی بین گونه‌ای می‌باشد. تاثیر حجم‌دهندگی اسید هیالورونیک بیش‌تر از آن که به ایجاد التهاب و تحریک بافت‌ها و تولید کلاژن مربوط باشد، ناشی از تاثیر مستقیم فیزیکی توده تزریق شده (bulk effect) می‌باشد. ویژگی دیگر اسید هیالورونیک، امکان حذف سریع آن با تزریق هیالورونیداز است. تاثیر حجم‌دهندگی این ماده در اکثر محصولات آن تا ۱۲ ماه باقی

برجستگی لب‌ها و کم‌رنگ شدن مرز لب‌ها (vermillion) را نام برد (تصویر ۱).

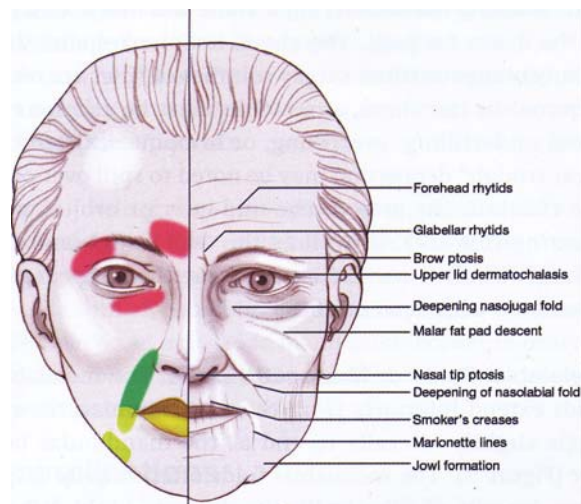
جدول ۱- حجم‌دهنده‌های غیر کلاژنی تایید شده توسط FDA در سال ۲۰۰۸

محصول	کارخانه سازنده	جنس محصول	توضیحات
Juvederm	Allergan	اسید هیالورونیک با پیوندهای متقاطع	ویسکوزیته‌های مختلفی از آن موجود است.
Juvederm XC	Allergan	اسید هیالورونیک با پیوندهای متقاطع	همراه با لیدوکائین
Restylane, Perlane	Medicis/Q-Med AB	اسید هیالورونیک با پیوندهای متقاطع	محصولات آن دارای اندازه‌های متنوعی از مولکول HA است و همراه با لیدوکائین می‌باشد.
Prevelle Silk	Mentor	اسید هیالورونیک با پیوندهای متقاطع همراه با لیدوکائین ۰٫۳ درصد	حجم‌دهنده کوتاه اثر همراه با لیدوکائین
Hydrelle	Coapt Systems	اسید هیالورونیک با پیوندهای متقاطع همراه با لیدوکائین ۰٫۳ درصد	کارخانه مدعی است که این محصول حاوی بالاترین غلظت HA است
ArteFill	Suneva Medical	PMMA با ذرات ۳۰ تا ۵۰ میکرون و کلاژن گاوی	مناسب برای جراحان مجرب
Radiesse	Bioform Medical	هیدروکسی آپاتیت کلسیم با ذرات ۲۵ تا ۴۵ میکرونی در یک ژل پلی‌ساکارید	نامناسب برای تزریق داخل درم و لب
Sculptra	Sanofi-Aventis	هیدروژل اسید اپلی-ال-لاکتیک ساخته شده از ذرت	نامناسب برای تزریق داخل درم و لب. تایید شده برای لیپوآتروفی ناحیه گونه و صورت ناشی از عفونت HIV

حاوی تتراکائین شش درصد، لیدوکائین شش درصد و فنیل‌افرین ۰٫۰۱ درصد را می‌توان ۳۰-۴۵ دقیقه قبل از تزریق به کار برد. روش دیگر ایجاد بی‌حسی، بلوک موضعی اعصاب چانه‌ای (mental) و تحت حلقه‌ای (infraorbital) و شیارهای لثه‌ای فوقانی و تحتانی می‌باشد. برخی از حجم‌دهنده‌های پوستی همراه با لیدوکائین فراوری شده‌اند (فراورده‌هایی چون Prevelle Silk از کارخانه منتور در کالیفرنیا، جوودرم XC از کارخانه آلرگان در کالیفرنیا و رسیلتان-L و پرلان-L از کارخانه مدیسیس در آریزونا) با این حال حتی برای استفاده از این ترکیبات هم می‌توان دو دهم میلی‌لیتر از لیدوکائین دو درصد به ازای هر یک تا دو میلی‌لیتر از حجم‌دهنده، استفاده نمود. آماده‌سازی صورت با ترکیبات ضد عفونی برای کاهش حجم باکتری‌های سطحی و خطر عفونت موثر است.

روش‌های تزریق

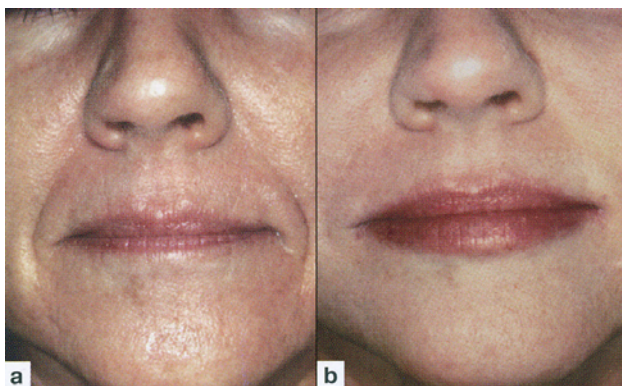
روش‌های مختلفی برای تزریق مواد حجم‌دهنده معرفی شده‌اند (تصویر ۲). ساده‌ترین روش برای جراحان تازه‌کار، روش "تزریق‌های متوالی" (Serial puncture) است که در آن با سوزن زدن‌های مکرر و پشت سرهم، رسوبات حجم‌دهنده در محل‌های مورد نظر قرار داده می‌شوند. با افزایش تجربه می‌توان از روش تزریق "خطی" استفاده نمود. در این روش ابتدا سوزن بدون تزریق در یک عمق ثابتی در داخل بافت به جلو رانده می‌شود. در مرحله



تصویر ۱- با افزایش سن جایجایی بافت‌ها و ایجاد چین‌ها منجر به کاهش حجم به ویژه در مناطقی چون گلابلا، ابروها، چین بینی- لبی، ناودان اشکی، قسمت بالا و مرکزی گونه، لب‌ها، زوایای دهان، چین‌های لبی- چانه‌ای و غبغب می‌شود. نواحی سبز رنگ (چین بینی لبی)، نقاط ایمن برای تزریق مواد حجم‌دهنده می‌باشد. نواحی زرد رنگ، نقاطی می‌باشند که تزریق در آن‌ها نیازمند احتیاط و تجربه است. نواحی قرمز رنگ (اطراف چشم) ممکن است توسط افراد مجرب مورد تزریق قرار گیرد ولی همراه با خطراتی خواهد بود.

بی‌حسی و آماده‌سازی پوست

در اکثر بیماران بی‌حسی موضعی برای تزریق مواد حجم‌دهنده الزامی است. کرم‌های بی‌حس‌کننده موضعی همچون کرم ترکیبی

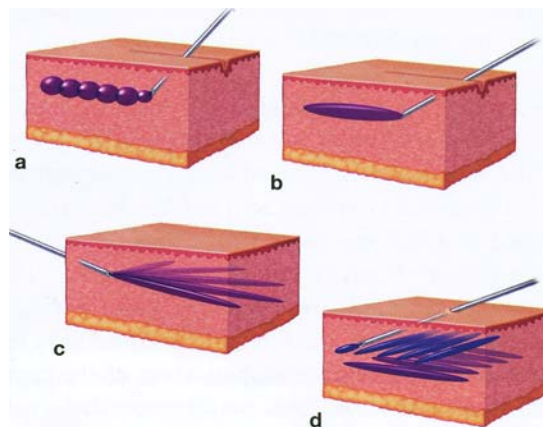


تصویر ۳- درمان ورمیلیون لب، چین‌های بینی- لبی و لبی - چانه‌ای a. قبل از درمان با حجم‌دهنده اسید هیالورونیک b. بلافاصله بعد از درمان. نسبت ارتفاع عمودی لب بالایی نسبت به لب پایینی افزایش یافته است.

گلابلا (برجستگی پیشانی): تزریق در این ناحیه گاهی بدون استفاده از داروی بی‌حسی امکان‌پذیر است ولی بهتر است موضع با تزریق دارو یا استفاده از یخ بی‌حس شده باشد. نتایج تزریق مواد حجم‌دهنده در گلابلا به طور معمول بسیار مطلوب است ولی به علت وجود گزارش‌هایی از نکروز پوست ناشی از انسداد عروقی به دنبال تزریق حجم‌دهنده‌ها، باید از تزریق بیش از حد در این ناحیه پرهیز نمود. جهت برطرف نمودن چروک‌های ناحیه گلابلا، مواد حجم‌دهنده به صورت داخل درمی و با سرعت آهسته تزریق می‌شوند. تزریقات پر قدرت و عمیق‌تر، خطر آمبولیزه شدن عروق اطراف از جمله شریان مرکزی شبکیه و نابینایی را همراه دارد.

ناودان اشکی: تزریق مواد حجم‌دهنده در ناودان اشکی نیاز به مهارت و تجربه بالای جراح دارد. علت این موضوع مسایلی چون پیچیدگی توپوگرافی این ناحیه، تلاقی دو ناحیه متفاوت از نظر آناتومی یعنی پوست ضخیم گونه و بافت‌های نازک پلکی، مجاورت با دستگاه بینایی، خطر ایجاد آمبولی، پرعروقی ناحیه و تمایل به ایجاد کبودی می‌باشد. هرگونه برجستگی موضعی در این ناحیه به شدت جلب توجه می‌کند. یک روش مفید در این ناحیه، تزریق حجم‌دهنده بالای پریوست استخوان و سپس شکل دادن به آن از طریق مالش محکم با انگشت جراح می‌باشد. روش دیگر به صورت ۳-۵ تزریق بالای پریوست در هر طرف و سپس قالب‌دهی آن با انگشت است (تصویر ۴). ممکن است برای بهتر شدن شکل نهایی، نیاز به تزریقات لایه لایه اضافی‌تر باشد. باید توجه داشت که حجم‌دهنده‌های واکنشی یا محرک به هیچ وجه نباید به صورت سطحی در این ناحیه تزریق شوند.

بعد با عقب کشیدن سوزن از همان مسیر ماده حجم‌دهنده تزریق می‌شود. جراحان مجرب‌تر به طور معمول از روش "رو به جلو" استفاده می‌کنند که در این روش، تزریق ماده همراه با حرکت روبه جلو سوزن انجام می‌شود. این روش، در تزریق‌های ناحیه ورمیلیون لب بسیار مفید بوده و از طریق فشردن عروق بافت با حرکت رو به جلوی ماده، در کاهش خون‌ریزی بسیار موثر است.



تصویر ۲- روش‌های تزریق حجم‌دهنده: a- تزریق متوالی b- تزریق خطی c- روش بادبزنی d- تزریق هاشوری

در روش تزریق "هاشوری"، ابتدا در یک عمق ثابت، تزریق‌های مکرر در خطوط موازی انجام شده و سپس در یک سطح بالاتر یا پایین‌تر تزریقات مجدد و این بار در جهتی عمود بر جهت قبلی تکرار می‌شود. این روش برای حجیم کردن شیارهای بسیار عمیق به طور مثال در ناحیه چین بینی - لبی مفید است.

روش دیگر، شیوه "بادبزنی" است که در آن تزریق از یک نقطه مرکزی شروع و هم‌چون شعاع‌های یک دایره در جهات مختلف ادامه می‌یابد. این روش برای پر کردن گود افتادگی‌های مثلی شکل به طور مثال در ناحیه چین لبی - چانه‌ای فوقانی مفید است.

چین بینی - لبی: چین بینی لبی، ناحیه شایع برای تزریق مواد حجم‌دهنده می‌باشد (تصویر ۳). این چین ممکن است به صورت شیاری (سطحی تر) یا دره‌ای (پهن و عمیق تر) یا ترکیبی از هر دو دیده شود. بهترین روش تزریق در چین‌های شیاری و سطحی، روش خطی و در چین‌های دوره‌ای و پهن، روش هاشوری می‌باشد. در صورت نیاز به تزریق در ناحیه حد فاصل چین بینی - لبی بالایی و پره بینی، روش بادبزنی روش مناسبی است.

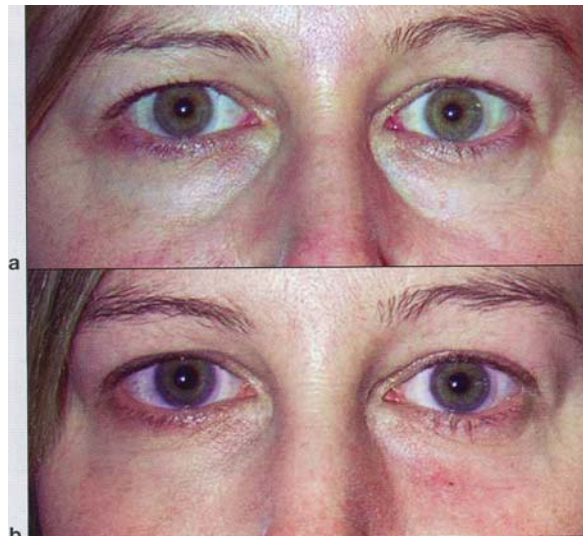
لبی محدود می‌گردد. درمان این ناحیه تزریق با روش "بادبزن" می‌باشد.

لب‌ها، ورمیلیون، زاویه، خطوط عمودی و حجم لب: درمان ناحیه حساس مرزی ورمیلیون در لب‌های بالا و پایین از طریق روش تزریق "خطی و روبه جلو" و با استفاده از مواد سازگار با تزریق داخل درمی انجام‌پذیر است. به طور معمول شش تزریق برای لب بالایی و چهار تزریق برای لب پایینی مورد نیاز می‌باشد (شکل ۳). درمان خطوط عمودی لب از طریق تزریقات بسیار سطحی داخل درمی در امتداد قاعده هر چروک و با احتیاط کافی برای جلوگیری از تزریق بیش از حد انجام می‌شود (تصویر ۵). به علاوه مقادیر مکمل بسیار اندک از سم بوتولینوم برای درمان این خطوط بسیار کمک‌کننده می‌باشند. زوایای لب بر اثر تغییرات پیری، حالت آتروفیک، غمگین و خمیده به پایین پیدا می‌کنند. برای برطرف کردن این عوارض، نیاز به تزریق مقادیر زیاد ماده پرکننده در حاشیه جانبی ورمیلیون زوایا، افزودن حجم به بخش‌های جانبی و نازک شده لب‌ها و تزریق حجیم در بخش بالایی از چین لبی - چانه‌ای مجاور می‌باشد. حجم‌دهنده‌های سطحی زیر مخاطی برای افزودن حجم لب‌ها مفیدند. در هنگام این عمل باید به خاطر داشت که لب تحتانی در مقایسه با لب فوقانی کمی پرت‌تر به نظر برسد، به صورتی که از کل ارتفاع عمودی لب، ۶۰ درصد مربوط به لب پایین و ۴۰ درصد مربوط به لب بالا باشد. در افراد حساس، درمان پیش‌گیری بر ضد ویروس هرپس سیمپلکس (برای مثال آسیکلوویر) توصیه می‌شود.



تصویر ۵- درمان خطوط ظریف عمودی لب a. قبل از تزریق حجم‌دهنده اسید هیالورونیک b. بلافاصله بعد از تزریق

غیبغ (Jowl): غیبغ به طور معمول با تزریق وسیع در ناحیه چین لبی - چانه‌ای همراه با پرکردن شیار محل تقاطع غیبغ با حاشیه فک پایین درمان می‌شود. پوست در ناحیه لبه فک پایین



تصویر ۴- درمان ناودان اشکی. a. قبل از تزریق حجم‌دهنده اسید هیالورونیک در ناودان اشکی b. بلافاصله بعد از تزریق

گونه‌ها: تغییرات سنی ناحیه گونه عبارتند از افتادگی بالشتک چربی در این منطقه، کاهش حجم ناحیه زیر جلد (وارفتگی پوست) و گودافتادگی گونه. تزریق مستقیم زیر جلدی در این ناحیه برای بازسازی حالت برجسته گونه و مقابله با اثرات کاهنده حجم ناشی از افتادگی بالشتک چربی صورت بسیار مفید است. گود افتادگی گونه پاسخ مناسبی به تزریق زیر جلدی نشان می‌دهد. برای کسب نتایج مطلوب‌تر در این ناحیه مقادیر بالاتری از مواد حجم‌دهنده مورد نیاز می‌باشد. در هنگام درمان، باید مراقبت کافی برای جلوگیری از عوارضی مانند حجم‌دهندگی کم‌تر یا بیش از حد و ایجاد حالت موج و ناصاف به عمل آید. گاهی ظاهرگونه ممکن است تحت تاثیر فرورفتگی ناودان اشکی به ویژه در منطقه میانی لبه تحتانی حفره حدقه قرارگیرد. درمان مناسب نواحی گونه و ناودان اشکی، خستگی و فرسودگی چهره را که به دنبال افتادگی ناحیه میانی صورت حادث می‌شود به شکل مناسبی درمان می‌کند.

چین‌های چانه‌ای لبی یا خطوط ماریونِت (Melolabial Folds, Marionete Line): این چین‌ها از ناحیه زاویه لب شروع

و با شیب ملایمی به سمت اطراف حرکت کرده و به حاشیه فک تحتانی می‌رسند (شکل ۳). برای پرکردن چین‌های فرورفته در این نواحی اغلب نیاز به تزریقات عمیق و حجیم وجود دارد. در محل تلاقی این خطوط با زاویه لب، ناحیه مثلث شکلی وجود دارد که در اضلاع دیگر خود با ورمیلیون جانبی لب پایین و چین بینی -

ویژه در ناحیه گلابلا رخ داده و برای جلوگیری از ایجاد آن باید از تزریق حجیم در این ناحیه خودداری کرد. با این وجود علاوه بر گلابلا، در صورت تزریق بیش از حد در نواحی دیگر هم خطر این عارضه محتمل خواهد بود. درمان ایسکمی درم به کمک گرم کردن موضعی و استفاده از پماد نیتروگلیسرین ترانس درمال (Nitropaste) می‌باشد. در صورت وقوع این عارضه بعد از تزریق فراورده‌های اسید هیالورونیک، می‌توان از تزریق هیالورونیداز نیز سود جست.

پیدایش ندول‌های دردناک مواج در فاصله کوتاهی بعد از تزریق، نشانه وقوع عفونت باکتریال است (تصویر ۶) ولی در صورت پیدایش این ندول‌ها چندین هفته پس از تزریق، باید به عفونت میکروباکتریایی مشکوک شد. ندول‌های غیرحساس به طور معمول به دنبال تزریق بیش از حد مواد حجم‌دهنده، تزریق‌های سطحی یا جایگذاری یک حجم‌دهنده واکنشی در داخل یک بافت نازک و اتساع پذیر مانند لب‌ها و ناودان اشکی (تصویر ۷) ایجاد می‌شوند.



تصویر ۷- پیدایش حالت دانه تسبیحی (Nodularity) بعد از تزریق سطحی پلی-ال-لاکتیک اسید در ناودان اشکی

کاملاً نازک می‌باشد بنابراین تزریق عمیق و به موازات لبه فک برای جلوگیری از ایجاد برجستگی‌های موضعی در این ناحیه، بهترین روش درمان این قسمت می‌باشد. به علاوه در هنگام کار در این ناحیه خطر آسیب عروق چانه‌ای را نیز باید در نظر داشت.

عوارض

عوارض تزریق مواد حجم‌دهنده از موارد خفیف و بی‌اهمیت تا موارد بسیار شدید و ناتوان‌کننده متغیر است. عوارض شایع و خفیف عبارتند از کبودی، درد خفیف به مدت چند روز، تورم و قرمزی خفیف و گذرا. تزریق‌های سطحی ممکن است با کبودی موضع همراه باشند (اثر Tindall). بعضی از بیماران دچار واکنش‌های حساسیتی و ایجاد ندول در محل تزریق می‌شوند که وقوع آن به دنبال استفاده از حجم‌دهنده‌های مدرن از جنس اسیدهیالورونیک در مقایسه با محصولات کلاژنی قدیمی‌تر بسیار کم‌تر است. یک عارضه نادر، تورم شدید به ویژه در ناحیه لب‌ها می‌باشد که برای درمان آن می‌توان از استروئید خوراکی سود جست. انسداد عروق درم و نکروز پوست عارضه دیگری است که به



تصویر ۶- عفونت باکتریایی بعد از تزریق حجم‌دهنده اسید هیالورونیک

برخی عوامل هم‌چون سهولت کاربرد، عوارض کم و رضایت بالای بیماران می‌باشد.

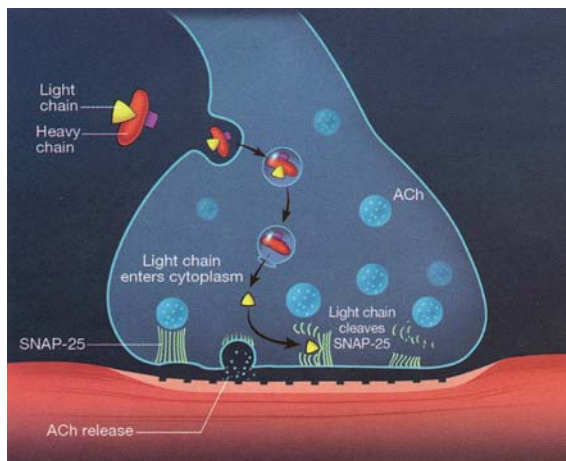
سم بوتولینوم (BTX) توسط باکتری کلسترییدیوم بوتولینوم تولید می‌گردد و یک مهارکننده آزادی استیل کولین در پیوستگاه عصبی-عضلانی می‌باشد (تصویر ۸). این دارو از نظر ایمنی شناختی دارای هفت زیر گروه (A, B, C, D, E, F, G Serotype) است. سروتیپ‌های A (BTA) و B (BTB) از لحاظ کاربردی مفید و از نظر تجاری برای استفاده بالینی در دسترس می‌باشند. تاثیر تزریق BTA پس از دو هفته به بیش‌ترین میزان رسیده و اثر آن تا

عارضه دیگر، آمبولیزه شدن عروق مجاور است که منجر به اختلال خون‌رسانی شبکیه می‌گردد. این خطر به ویژه در بعضی مناطق همچون ناودان اشکی، گلابلا و لبه فک پایین بالاتر است و آسیب‌ر کردن سرنگ قبل از تزریق در این مناطق توصیه می‌شود.

سم بوتولینوم

تزریق سم بوتولینوم رایج‌ترین عمل زیبایی که توسط پزشکان در سراسر جهان انجام می‌شود. به طوری که سال گذشته بیش از ۵ میلیون مورد از آن گزارش شده است. این رواج بالا ناشی از

(BTB) می‌باشد و از نظر تجاری در مصارف زیبایی موفقیت‌چندانی کسب نکرده است. محصولات مختلف از سم بوتولینوم حتی اگر دارای سروتیپ یکسان هم باشند (مانند بوتاکس و دیسپورت)، از نظر خصوصیات بیولوژیک و مقادیر تزریق با یکدیگر تفاوت دارند.



تصویر ۸- زنجیره سنگین سم بوتولینوم A به گیرنده‌های غشای سلولی در پایانه عصبی منتقل می‌شود و منجر به اندوسیتوز کمپلکس نوروتوکسین می‌گردد. زنجیره سبک سم بوتولینوم A باعث تجزیه پروتیین موسوم به SNAP- 25 شده و از اتصال وزیکول‌های حاوی استیل کولین به غشای سلول و در نتیجه انتقال استیل کولین به پیوستگاه عصبی- عضلانی ممانعت می‌کند.

حدود چهار ماه باقی می‌ماند. BTA اولین بار توسط یک چشم‌پزشک به نام آلن اسکات برای درمان بلفارواسپاسم و بعضی از انواع استرابیسم به کار برده شد. پس از آن Carruthers مشاهده نمود که شیارهای عمیق گلابلا بعد از تزریق BTA برای درمان بلفارواسپاسم به طور کامل ناپدید شده‌اند. در نهایت در سال ۲۰۰۲، کاربرد BTA برای درمان چروک‌های گلابلا مورد تایید FDA قرار گرفت. کاربردهای زیبایی دیگر این دارو با وجود عدم تایید توسط FDA، تزریق در مناطقی همچون دور چشم‌ها، پیشانی و مناطق تحتانی صورت می‌باشد.

داروشناسی بالینی و انواع فرآورده‌ها

بوتاکس (از کارخانه آلرگان درایروین کالیفرنیا) تا سال ۲۰۰۹ تنها فرآورده بوتولینوم مورد تایید FDA در ایالات متحده برای مصارف زیبایی بود. در این سال محصول دیسپورت (از کارخانه ایپسن (Ipsen) در Slough بریتانیا) نیز برای مصرف در چین‌های گلابلا مورد تایید قرار گرفت. محصول دیگر به نام پورتوکس (از کارخانه جانسون و جانسون در نیوجرسی) در نوبت تایید توسط FDA قرار دارد. در جدول ۲ مشخصات انواع مختلف بوتولینوم مورد تایید در ایالات متحده و کشورهای دیگر، به طور خلاصه نمایش داده شده‌اند. میوبلاک (از کارخانه Solstice Neurosciences در کالیفرنیا) تنها محصول تایید شده از سم بوتولینوم سروتیپ B

جدول ۲- انواع مختلف سم بوتولینوم در کشورهای گوناگون

محصول	نوع	قدرت نسبی (بر حسب واحد)	سال تولید	کارخانه/توزیع کننده	کشورهای مصرف کننده	شکل فرآورده
Botox	A	۱:۱	۱۹۸۹	Allergan	۷۵ کشور	ویال ۱۰۰ واحدی
Botox Cosmetic	A	۱:۱	۲۰۰۲	Allergan	۱۳ کشور	ویال ۱۰۰ واحدی
Dysport	A	۳:۱	۱۹۹۰	Ipsen/Medicis	۶۷ کشور	ویال ۱۲۵ تا ۵۰۰ واحدی
Vistable	A	۱:۱	۲۰۰۳	Allergan	اتحادیه اروپا و انگلیس	۵۰ واحد
Myobloc	B	۴۰:۱	۲۰۰۰	Solstice Neurosciences	امریکا	ویال ۲۵۰۰ تا ۱۰ هزار واحدی
Neurobloc	B	۴۰:۱	۲۰۰۱	Solstice Neurosciences	۳۵ کشور	ویال ۲۵۰۰ تا ۱۰ هزار واحدی
Purtox	A	-	در حال تولید	Johnson&Johnson	-	در حال تولید
Xeomin	A	۱:۱	۲۰۰۸	Merz Pharmaceuticals	کانادا، انگلیس، اتحادیه اروپا، مکزیک و آرژانتین	ویال ۱۰۰ واحدی
Azzalure (Dysport)	A	۳:۱	۲۰۰۹	Ipsen/Galdederma	آلمان، انگلیس	ویال ۱۲۵ واحدی

۱- قدرت محصول نسبت به بوتاکس بر حسب مقالات موجود.

۲- خارج از ایالات متحده به عنوان NeuroBloc شناخته می‌شود.

آناتومی بالینی

پیشانی و نواحی دور چشم، مهم‌ترین مناطق درمان هستند. عضله فرونتالیس دارای دو بطن می‌باشد. این عضله، از مناطق فوقانی و عمیق گالیا منشا می‌گیرد و در لبه حفره حدقه با عضله حلقوی چشم و نیز پایین آورنده‌های مرکزی ابرو شامل عضله Corrugator، عضله پایین آورنده فوق مژگانی (Depressor Supercilii Muscle) و عضله Procerus در هم می‌آمیزد. این عضلات مسوول حرکات ابرو و پوست گلابلا هستند. فعالیت عضله فرونتالیس باعث ایجاد خطوط افقی پیشانی و بالا بردن ابروها می‌شود.

عضله حلقوی اربیتال و سپتال وظیفه پایین آوردن ابروها را بر عهده دارد. عضله حلقوی جانبی، مسوول ایجاد چروک‌های موسوم به پنجه کلاغی (Crow's feet) در بخش‌های جانبی چشم‌ها می‌باشند. در پلک پایین فعالیت بخش‌های اربیتال و سپتال عضله حلقوی منجر به ایجاد چروک‌های پلک پایین می‌شود. عضله پروسروس ایجاد کننده چین‌های قاعده بینی و عضله Corrugator مسوول ایجاد دوچین عمودی مابین ابروها و ریشه بینی یا همان خطوط اخم است که با اصطلاح خطوط "یازده" هم شناخته می‌شوند. در پشت بینی، فعالیت عضله بینی (Nasals) در هنگام تبسم، چین‌های موسوم به "خطوط خرگوشی" را تولید می‌کند. عضله بالابرنده لب فوقانی همراه با پره بینی، دو عضله هدف در درمان "لبخند لته‌ایی" می‌باشند که در طی آن لته بالای دندان‌های فوقانی هنگام لبخند پدیدار می‌شود.

عضله حلقوی دهانی، دور لب حلقه زده و مسوول ایجاد خطوط دور دهانی لب‌ها و بستن لب می‌باشد. درمان محتاطانه این عضله با مقادیر اندک سم بوتولینوم باعث کاهش چین‌های عمودی لب‌ها می‌شود. گوشه‌های لب توسط عضله پایین آورنده گوشه دهان به سمت پایین حرکت می‌کند. درمان این عضله به بالارفتن کناره‌های دهان و محو شدن چین‌های لبی - چانه‌ایی کمک می‌کند. عضله چانه‌ای یک پایین آورنده ضعیف لب است و در نمایش نمای یک چانه به صورت نامنظم یا فرورفته موثر می‌باشد که می‌توان با تزریق بوتولینوم این مشکل را کاهش داد. در نهایت برجستگی‌های طناب مانند ناحیه گردن که در اثر انقباض عضله پلاتیسمای ایجاد می‌شوند، در صورت درمان نرم شده و در بعضی موارد به طور موقت از بین می‌روند.

روش بی‌حسی

تزریق سم بوتولینوم بدون بی‌حس کردن موضع برای بیمار

ناخوش آیند است. ترکیبی از لیدوکائین و پریلوکائین که به صورت کرم برای مصارف موضعی در دسترس می‌باشد بی‌حسی قابل قبولی در موضع تزریق ایجاد کرده و برای بیمار خاطره خوبی از این درمان به جا می‌گذارد. سرد کردن پوست با یخ یا اسپری سرد کننده هم ممکن است کمک کننده باشد.

روش‌های تزریق

روش‌های تزریق در جدول ۳ خلاصه شده است. به جز ناحیه گلابلا، تزریق بوتولینوم برای مقاصد زیبایی در هیچ کدام از نواحی صورت به تایید FDA نرسیده است.

چین‌های گلابلا: عضلات پروسروس (Procerus) کاروگیتور (Corrugator)، پایین آورنده فوق مژگانی (Depressor Supercilii) و بخش فوقانی داخلی عضله حلقوی چشمی، ایجاد کننده خطوط اخم بین دو ابرو هستند. آنچه توسط FDA به عنوان برنامه درمانی با بوتاکس یا دیسپورت در این ناحیه رایج شده، عبارت است از مجموعه تزریقات به شکل حرف V شامل پنج تزریق چهار واحدی از بوتاکس در هر موضع (در مجموع ۲۰ واحد) (تصویر ۹). محل تزریق در بخش داخلی عضله کاروگیتور (Corrugator) باید حداقل یک سانتی‌متر از لبه فوقانی حدقه فاصله داشته باشد. این احتیاط برای جلوگیری از تاثیر دارو بر عضله بالابرنده پلک فوقانی و ایجاد افتادگی پلک می‌باشد.

چین‌های پنجه کلاغی: استفاده از سم بوتولینوم A، یک درمان رایج برای محو کردن چین‌های پنجه کلاغی در بخش خارجی پلک‌ها است. عضله حلقوی در بخش جانبی، یک عضله سطحی ولی پهن می‌باشد که برای جلوگیری از افتادگی ناخواسته پلک فوقانی، تزریق این ناحیه باید خارج از لبه حفره حدقه انجام شود. درمان شامل دو الی پنج تزریق در هر طرف با مجموع دوز حداکثر ۳۰ واحد بوتاکس می‌باشد (تصویر ۹). بخش گیجگاهی عضله حلقوی، پایین آورنده ابرو می‌باشد. بنابراین تزریق در ناحیه چین‌های پنجه کلاغی علاوه بر محو کردن این چین‌ها، به بالا بردن موقعیت ابروها هم کمک می‌کند.

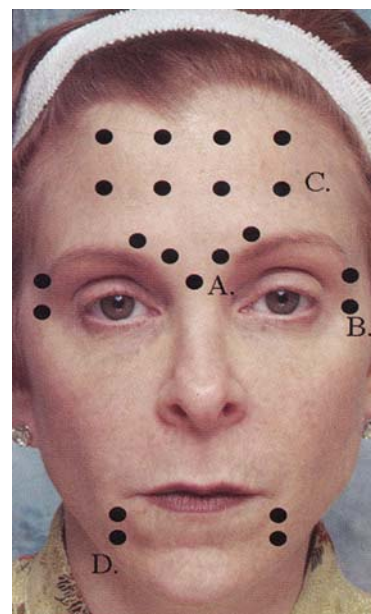
چین‌های پیشانی: تزریق در عضله فرونتالیس باعث کاهش چین‌های ناحیه پیشانی می‌شود. درمان این ناحیه با روش‌های مختلف مشتمل بر ۱۲-۴ تزریق در ردیف‌های افقی تا حداکثر ۳۰ واحد بوتاکس می‌باشد (تصویر ۹). با توجه به این که عضله فرونتالیس یک بالابرنده ابرو می‌باشد، تزریق بیش از حد در این ناحیه باعث افتادگی ابرو می‌شود.

جدول ۳- مناطق مورد تزریق بوتولینوم همراه با دوز تزریق و عوارض محتمل در هر منطقه

موضع	عضله هدف	تعداد تزریق	دوز کلی (واحد)*	توضیحات	عوارض احتمالی
پیشانی	فرونطاليس	۴-۱۲	۱۰ تا ۳۰	درمان چین‌های پیشانی	افتادگی ابرو
گلابلا	Corrugator, Procerus پایین‌آورنده فوق‌مژگانی، حلقوی چشم، پیشانی	۵ تا ۷	۲۰ تا ۴۰	تزریق به شکل حرف V	افتادگی پلک
چین‌های پنجه کلاغی	بخش خارجی عضله حلقوی چشم (lateral orbicularis)	۲ تا ۵ در هر طرف	۱۰ تا ۲۵	۱ سانتی‌متر خارج از لبه استخوان حدقه	افتادگی پلک
خطوط خرگوشی	بینی	۲ تا ۶	۲ تا ۵		
پلک پایین	حلقوی چشم	۲ تا ۳ در هر طرف	۲ تا ۸	درمان چین‌های موضعی	ضعف پلک پایین
لبخنه لثه‌ای	بالابرنده لب فوقانی و پره بینی	۱ در هر طرف	۱۰	یک عضله باریک در امتداد طرفین بینی	خنده غیرقرینه
دور دهان	حلقوی دهانی	۲ تا ۶	۱ تا ۴		ضعف عضلات لب
پایین‌افتادگی گوشه دهان	پایین‌آورنده گوشه دهان	۲ در هر طرف	۲ تا ۶		خنده غیرقرینه
چانه	عضله چانه‌ای	۱ تا ۲	۲ تا ۸		ضعف عضلات لب
نوارهای گردنی	پلاتیسمما	۱ تا ۲ در هر نوار	۱۰ تا ۴۰	نتایج متغیر	دیس‌فاژی، دیس‌فونی

باعث ایجاد چین‌هایی در بخش خارجی پیشانی می‌شود که ناخوشایند است و با تزریق‌های اضافه‌تر در این ناحیه درمان می‌شوند.

چین‌های پلک پایین: تزریق محتاطانه دو تا شش واحد از سم بوتولینوم در چین‌های پلک پایین باعث محو شدن این چین‌ها می‌شود. (تصویر ۱۰). مصرف بیش از حد دارو در این ناحیه منجر به تضعیف پلک پایین و افتادگی آن در وضعیت استراحت می‌شود. **پایین‌افتادگی لب‌ها:** عضله پایین‌آورنده گوشه لب، کناره‌های دهان را به سمت پایین می‌کشد. دو تزریق در این عضله با مجموع معادل دو تا شش واحد بوتاکس، باعث بهبود این حالت می‌شود. **فرورفتگی چانه:** با افزایش سن، انقباض عضله چانه‌ای منجر به گود افتادگی چانه می‌شود. یک تا دو تزریق عمیق در هر طرف چانه این حالت را از بین می‌برد. درمان به طور معمول شامل دو تا هشت واحد بوتاکس است.



تصویر ۹- نواحی معمول تزریق سم بوتولینوم در صورت: شیارهای گلابلا (A)، چین‌های پنجه کلاغی (B)، خطوط پیشانی (C) و گوشه‌های جانبی لب‌ها (D).

عوارض

افتادگی ابرو، افتادگی پلک، دوبینی، خشکی چشم، تضعیف بالابرنده‌های لب و عضله حلقوی دهانی، به دنبال تزریق سم بوتولینوم گزارش شده‌اند. هم‌چنین واکنش‌های ایدیوسنکراتیک کوتاه مدت مانند سردرد، علائم آنفولانزا و بی‌حالی ممکن است به صورت نادر بعد از تزریق این دارو ایجاد شوند. درمان در زنان باردار و شیرده ممنوع می‌باشد. سایر موارد ممنوعیت تزریق بوتولینوم شامل میاستنی گراو، سندروم ایتون-لامبرت، مصرف هم‌زمان

بالابردن بخش جانبی ابرو: تزریق در چین‌های پنجه کلاغی و ناحیه گلابلا مشروط بر این که عضله فرونتاليس تضعیف نشده باشد، منجر به بالارفتن ابروها می‌شود. برای این منظور الگوهای مختلفی از تزریق پیشنهاد شده‌اند. در صورتی که تزریق فقط در گلابلا و ناحیه مرکزی پیشانی انجام شود، می‌تواند به صورت جبرانی بخش خارجی ابروها را به بالا جابجا کند. ولی این عمل

برابر خورشید (SPF) معادل یا بیش تر از ۳۰ می‌باشد.

فن‌آوری‌های مختلف و مقایسه آن

لایه برداری (Peeling) شیمیایی با استفاده از نور و لیزر شایع‌ترین روش‌های جوان‌سازی پوست می‌باشند. **لایه برداری شیمیایی:** استفاده از این روش به نسبت آسان بوده و نقش موثری در استحکام پوست دارد. سطحی‌ترین روش لایه برداری، استفاده از اسیدهای آلفا هیدروکسی است که شامل اسیدگلیکولیک (از نیشکر)، اسید لاکتیک (از شیر)، اسید مالیک (از سیب)، اسید سیتریک (از مرکبات) و اسید تارتریک (از انگور) می‌باشد. عمق این روش مربوط به اپی‌درم بوده و باعث روشنی پوست می‌شود. استفاده مکرر از این موارد ممکن است باعث تحریک ساخت کلاژن و الاستین در پوست شود. از دیگر مواردی که به صورت سطحی عمل لایه برداری را انجام می‌دهد، می‌توان محلول Jessner (محتوی رزورسینول، اسید سالیسیلیک و اسیدلاکتیک) را نام برد.

لایه برداری با عمق متوسط توسط اسیدتری کلرواستیک (TCA) ۲۰-۳۵ درصد انجام می‌شود. در صورت استفاده قبلی از محلول Jessner، نفوذپذیری TCA در پوست افزایش می‌یابد. لایه بردار Obagi Blue شامل مخلوط TCA با یک پایه مایع است که به افزایش عمق تاثیر لایه برداری کمک می‌کند.

ترکیبات فنلی جز لایه بردارهای عمیق هستند که استفاده از آن‌ها با خطر عوارض موضعی و نیز آریتمی قلب همراه بوده و در هنگام استفاده باید پایش (مانیتور) قلبی وجود داشته باشد. از دیگر عوارض مواد فنلی می‌توان سمیت کبدی و کلیوی را نام برد.

نور درمانی: ابزارهای نوری مانند Quantum intense pulsed light (IPL) محصول لومینس و Broad band light محصول Scition لیزر محسوب نمی‌شوند زیرا به جای استفاده از یک طول موج واحد از طیف وسیعی از طول موج‌ها استفاده می‌کنند. این قبیل نوارهای نوری ممکن است باعث اندکی افزایش در استحکام پوست شوند، ولی بیش‌ترین کاربرد آن‌ها برای رفع ضایعات رنگدانه‌های خطی (Lentigines)، تلانژکتازی‌ها و موهای زاید می‌باشد. بر حسب نوع کاربرد، یک فیلتر برای حذف طول موج‌های پایین‌تر از مقدار مورد نظر در دستگاه به کار می‌رود تا فقط طول موج‌های بالاتر امکان رسیدن به پوست را داشته باشند. قبل از پرتوتابی برای افزایش تاثیر درمان ممکن است حساسیت پوست به کمک موادی مانند ۵-آمینو لوولینیک اسید (5-ALA) افزایش یابد.

بازسازی سطح پوست به کمک لیزر: در این فن‌آوری از انرژی

آمینوگلیکوزیدها و پنی‌سیلامین، کینین و مهارکننده‌های کانال کلسیمی و نیز وجود سابقه حساسیت به آلومین می‌باشد. احتمال پیدایش آنتی‌بادی‌های مهارکننده برضد بوتولینوم در مصارف زیبایی پایین است. در هر مورد استفاده از این دارو برای مقاصد زیبایی، باید خطر تضعیف ناخواسته عضلات مجاور را در نظر داشت. انتشار دارو در پلک بالا ممکن است منجر به تضعیف عضله بالابرنده و افتادگی پلک شود. درمان شامل استفاده از قطره چشمی آپرا کلونیدین و اقدامات حمایتی تا هنگام محو شدن اثر دارو می‌باشد.



تصویر ۱۰- درمان با سم بوتولینوم. A. خانم ۴۰ ساله با چین‌های کم عمق پیشانی، افتادگی ابرو، ابروهای اندکی اخم آلود، چین‌های پنجه کلاغی ظریف و حلقه برجسته‌ای از عضله بیش فعال حلقوی پلک تحتانی. B. همان بیمار ۳ هفته بعد از تزریق ۳۳ واحد بوتاکس. توجه کنید که چین‌های عمودی گلابلا ناپدید شده و چین ناشی از عضله حلقوی پلک تحتانی صاف شده است و بهبود ظریف ولی قابل توجهی در وضعیت ابروها ایجاد گشته است. این تصویر نشان دهنده اثر بخشی سم بوتولینوم و نقش معمول آن به عنوان کاهنده چین‌های صورت در حالت استراحت و نیز تاثیر روش‌های پیچیده تر تزریق برای تغییر موقعیت ابروها و صاف نمودن حلقوی پلک تحتانی می‌باشد.

جوان‌سازی پوست

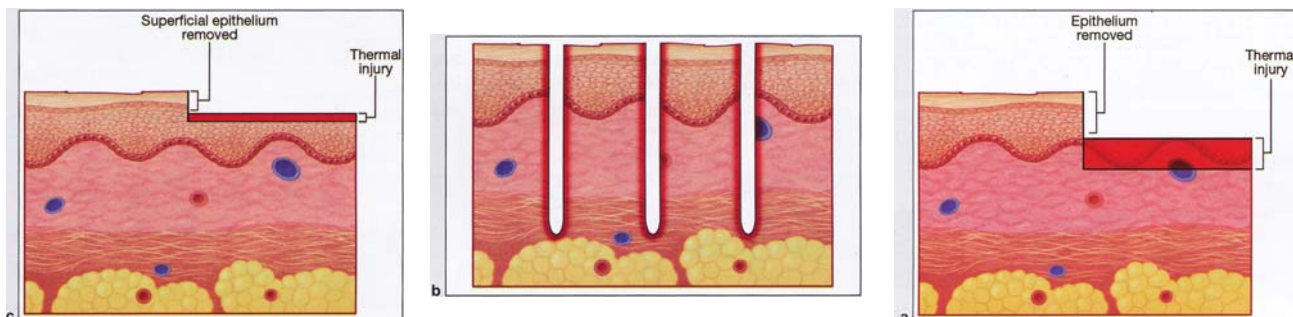
افزایش سن، قرار گرفتن مداوم در معرض نور خورشید، مصرف سیگار و وراثت از عوامل موثر در پیر شدن پوست می‌باشند. تغییرات پیری در پوست شامل از دست رفتن خاصیت الاستیک، ایجاد خطوط و چروک، تغییر در قوام پوست، بزرگ شدن منافذ پوستی، تلانژکتازی و تغییرات رنگدانه‌های آن می‌باشد. نوروتوکسین‌ها، حجم‌دهنده‌ها و روش‌های جراحی به ترتیب برای رفع چروک‌ها و کاهش حجم و افتادگی صورت به کار می‌رود. لازمه موفقیت هر روش درمانی ترک سیگار، دوری از نور خورشید و استفاده روزانه از کرم‌های ضد آفتاب با عامل محافظت‌کننده در

بر بافت‌های اطراف بیش‌تر شده و کارایی و عمق برش این لیزر شبیه لیزر CO2 می‌گردد. به تازگی لیزرهایی با طول موج ۲۷۹۰ نانومتر در دسترس قرار گرفته‌اند. جذب آب در این طول موج با شدتی پایین‌تر از دو طول موج ۲۹۴۰ و ۱۰۶۰۰ نانومتری انجام می‌شود. بعد از انجام درمان برشی (Ablative) متداول، رشد مجدد اپی‌تلیوم در سطح پوست از اپی‌تلیوم‌های ناحیه فولیکول‌های مو شروع و گسترش می‌یابد. در روش لیزری غیر برشی، با سرد کردن سطح پوست، از اپی‌درم محافظت می‌شود و تاثیر لیزر فقط از طریق تابش حرارت به ناحیه درم انجام می‌پذیرد.

فن‌آوری Fraxel SR در سال ۲۰۰۳ به تایید FDA رسید و گشایش جدیدی در فتوترمولیز انتخابی ایجاد نمود. در این روش با استفاده از لیزر غیر برشی اربیوم (با طول موج ۱۵۵۰ نانومتر)، پوست، به صورت مناطق کوچکی از نواحی حرارت دیده و درمان شده به شکل جزایری بین مناطق درمان نشده قرار می‌گیرد. چنان که قبلاً ذکر شد، در مناطق درمان شده، اپی‌درم برای جلوگیری از عفونت ثانویه دست نخورده می‌ماند.

در فن‌آوری‌های جدیدتر امکان درمان برشی هم‌زمان با استفاده از هر دو طول موج اربیوم و CO2 فراهم شده است. در این روش‌ها اپی‌درم و درم به صورت تونل‌هایی مورد برش توسط لیزر قرار می‌گیرند. در حالی که نواحی بین این تونل‌ها سالم می‌ماند (تصویر ۱۱). پس از استفاده از این درمان، پوشش مجدد سطح پوست آسیب دیده توسط اپی‌تلیوم، از نواحی درمان شده مجاور صورت می‌گیرد. در این فن‌آوری مزایای روش برشی سنتی حفظ شده است ولی طول عمل کوتاه‌تر و نتایج نامطلوب، کاهش یافته است.

لیزر برای بهبود وضعیت پوست استفاده می‌شود. به کمک لیزر می‌توان با دقت بالایی میزان تاثیر وارده بر بافت را تعیین کرد. استفاده از انرژی حرارتی برای برش دادن انتخابی بافت هدف تحت عنوان فتوترمولیز انتخابی (Selective Photothermolysis) شناخته می‌شود. برای این عمل، یک ماده هدف (کروموفور) که به طور انتخابی طول موج مورد استفاده در سیستم را جذب نماید، مورد نیاز می‌باشد. به علاوه مدت زمان وارد شدن انرژی لیزر باید کوتاه‌تر از زمان لازم برای خنک شدن بافت بوده و کروموفور به اندازه مورد نیاز برای ایجاد تاثیر، گرم شود. با معرفی فن‌آوری جدید لیزر اولتراپالس هم جهت (Cohesent Ultra Pulse Laser) در سال ۱۹۹۳، بازسازی لیزری سطح پوست دچار تحولات عمده‌ای شد. در این نوع لیزر، از برش بافتی (روش تبخیری) برای درمان نواحی به هم پیوسته از پوست استفاده می‌شود (تصویر ۱۱). شایع‌ترین طول موج‌های مورد استفاده در این روش، طول موج ۲۹۴۰ نانومتر برای لیزر اربیوم: ایتربیوم- آلومینیوم- گارنت (Er:YAG) و طول موج ۱۰۶۰۰ نانومتر برای لیزر CO2 می‌باشند. ماده کروموفور در هر دو نوع لیزر، آب بوده ولی طول موج ۲۹۴۰ نانومتری به طرز موثری نسبت به طول موج ۱۰۶۰۰ نانومتری توسط آب جذب می‌شود. به همین علت لیزر اربیوم آسیب حرارتی کم‌تری نسبت به لیزر CO2 به بافت‌های اطراف وارد می‌کند. در نتیجه لیزر اربیوم کارایی کم‌تری و در مقابل، زمان بهبودی کوتاه‌تری دارد. یک عارضه لیزر اربیوم که در لیزر CO2 مشاهده نمی‌شود، پیدایش خون‌ریزی‌های نقطه‌ای در بافت می‌باشد (شکل ۱۱). برخی از دستگاه‌های لیزر اربیوم دارای یک وضعیت انعقادی (Coagulation Mode) هستند که با انتخاب آن، تاثیر حرارتی لیزر



تصویر ۱۱- بازسازی سطح پوست به کمک لیزر. a. نمای شماتیک تاثیر حرارتی لیزر برشی CO2 بر کل اپیدرم در اولین برخورد با لیزر. b. لیزرهای CO2 یا اربیوم برشی و جزیره‌ای باعث ایجاد ستون‌های عمودی در بافت و درمان از طریق آسیب حرارتی در این ستون‌ها می‌شود. در حالی که در نواحی مابین این ستون‌ها اپیدرم دست نخورده است و ترمیم سریع‌تر را تسهیل می‌کند. c. روش سنتی بازسازی سطح به کمک لیزر اربیوم محدود به برش تنها بخشی از ضخامت اپیدرم است، زیرا این لیزر نفوذ محدودی در بافت داشته و باعث ایجاد خون‌ریزی‌های نقطه‌ای شکل در درم مشبک (رتیکولر) می‌گردد.

دانش بالینی و ترمیم بافت

اپی‌درم، سطحی‌ترین لایه پوست در قسمت فوقانی درم پاپیلر بوده و در بخش تحتانی آن درم مشبک (رتیکولر) قرار دارد. در داخل اپی‌درم، ملانوزوم‌های محتوی ملانین وجود دارد. بافت درم، تغذیه خونی اپی‌درم را که فاقد عروق می‌باشد به عهده دارد. ضخامت اپی‌درم ۰/۵-۱/۵ میلی‌متر می‌باشد.

حجم عمده درم را الیاف کلاژن تشکیل می‌دهند، با این وجود الاستین هم نقش مهمی را در عملکرد درم ایفا می‌کند. به علاوه لایه درم حاوی ضمایم پوستی از قبیل غدد چربی، غدد عروق، غدد آپوکرین و فولیکول‌های مو می‌باشد. ضخامت درم ۰/۳-۳ میلی‌متر می‌باشد.

بعد از درمان برشی به هم پیوسته (غیر فراکسیونل)، اپی‌تلیالیزه شدن مجدد وابسته به فعالیت سلولهای اپیدرمی فولیکول‌های مو رخ می‌دهد، در حالی که در روش جزیره‌ای (فراکسیونل) رشد مجدد اپی‌تلیوم از نواحی درمان نشده مجاور انجام می‌شود.

در روش‌هایی مانند لایه‌برداری شیمیایی و روش‌های برشی مرسوم، در صورت عدم توجه به واحدهای زیبایی شناختی صورت، خطر پیدایش خطوط کم‌رنگ (هیپوپیگمانته) در نواحی درمان شده وجود دارد. با این وجود، در روش‌های جدیدتر چون نور درمانی، لیزرهای غیربرشی و لیزرهای جزیره‌ای خطر کم‌رنگ شدن پوست بسیار پایین است. از آنجا که پوست پلک نازک‌تر از سایر نواحی صورت می‌باشد، درمان لیزری در این منطقه با استفاده از انرژی کم‌تری انجام می‌شود. به علاوه جراح باید به خاطر داشته باشد که درمان نوری یا لیزری در نواحی مودار پوست ممکن است خطر از دست دادن مو را به همراه داشته باشد.

بی‌حسی

طی بازسازی پوست هم‌مانند اعمال جراحی دیگر، بیماران سطوح متفاوتی از آستانه تحمل درد را نشان می‌دهند. بنابراین قبل از انجام این اعمال، یکی از روش‌های مختلف بی‌حس کردن پوست (بر حسب مورد) مانند خنک کردن محل، بی‌حسی موضعی (Topical, Local, Regional) یا بی‌حسی عمومی به کار می‌رود. برای درمان نواحی محدود به دور چشم، بی‌حسی موضعی کافی است. برای روش‌های لیزری جزیره‌ای و غیربرشی تمام صورت به طور معمول بی‌حسی موضعی با یا بدون بلوک اعصاب ناحیه‌ای انجام می‌شود. درمان با لیزر برشی CO2 مرسوم برای کل صورت اغلب نیاز به بی‌حسی عمومی یا آرام‌بخش وریدی دارد.

پیش‌درمان، روش‌های درمان و نگاهت

پیش‌درمان: هنگام وجود عفونت فعال در صورت، جراحی‌های جوان‌سازی در آن ناحیه ممنوع می‌باشد. قبل از درمان باید نوع پوست بیمار بر حسب طبقه‌بندی فیتزپاتریک مشخص شود. در بیمارانی که در درجه بالاتری از این طبقه‌بندی هستند، خطر ابتلا به بیش‌رنگی (هیپریپگمانتاسیون) پس‌التهابی بعد از اعمال جوان‌سازی صورت تشدید می‌یابد.

در بیمارانی با سابقه تماس با اشعه‌های زیان‌آور، استفاده از روش‌هایی که اپی‌تلیوم طی آن‌ها برداشته می‌شود ممنوع است، زیرا توانایی بازسازی اپی‌تلیوم در این بیماران ممکن است مختل باشد. ترتیبی ۰/۱ درصد در صورتی که از چند هفته قبل از لایه‌برداری متوسط تا عمیق و یا لیزر درمانی برشی به کار رود، می‌تواند در افزایش سرعت ترمیم موثر باشد. در صورت مصرف هیدروکینون با اسید کوجیک مدتی قبل از عمل برداشتن اپی‌تلیوم، ممکن است در کاهش بیش‌رنگی بعد از التهاب موثر باشد. به علاوه در این بیماران به طور معمول یک داروی ضد ویروس مانند آسیکلوویر، فامویر یا والترکس طی مرحله ترمیم تجویز می‌شود و این درمان ممکن است از مدتی قبل از عمل شروع شده باشد.

نکات عمومی در استفاده از روش‌های درمان

در این قسمت مروری بر برخی راهکارهای عمومی در روش‌های ذکر شده بیان می‌شوند. لغزندگی اپی‌درمی عبارت است از توانایی اپیدرم برای حرکت بر روی درم که هنگام وارد شدن کشش به پوست باعث ایجاد چروک در سطح آن می‌شود. در حین لایه‌برداری شیمیایی مشاهده لغزش اپی‌درم، نشانه رسیدن سطح لایه‌برداری به درم پاپیلر می‌باشد. در درمان‌های نوری غیر لیزری اغلب، پانسمان‌های چسبی بر روی چشم‌های بیمار به کار می‌روند ولی در صورت انجام اعمال لیزری، چشم‌ها باید توسط عینک با شیلدهای فلزی مقاوم به لیزر محافظت شوند، هم‌چنین، پزشک و پرسنل درمانی هم باید از عینک‌های محافظ در مقابل همان طول موج، استفاده نمایند.

در هنگام استفاده از لیزرهای برشی کل صورت، نکته مهم درمان ناحیه گونه قبل از پلک تحتانی می‌باشد زیرا قوام دهی (tightening) گونه و پلک پایین دارای اثر افزایشی بر یکدیگر می‌باشند و کشیدن بیش از حد این نواحی باعث اکتروپیون می‌شود. لیزر CO2 برشی و به هم پیوسته باعث ایجاد بقایای زغال ماندی در سطح بافت می‌شود که بعد از تابش هر پالس لیزر باید

عوارض

همه روش‌های اشاره شده در قسمت‌های قبل، سبب قرمزی مختصری در پوست می‌شوند، ولی در بعضی از بیماران این حالت به مدت طولانی باقی می‌ماند. پوست‌های نازک مانند پوست پلک، مستعد قرمزی پایدار هستند. در صورتی که قرمزی پوست به صورت لکه‌ای درآمده و یا همراه با خارش باشد، باید وقوع عفونت و درماتیت را در نظر داشت. برای مخفی کردن قرمزی‌های طول کشیده پوست، می‌توان از مواد آرایشی با رنگ سبز یا زرد استفاده نمود. مصرف مواد آنتی‌اکسیدان همچون ویتامین C، برای کوتاه کردن دوره قرمزی پس از عمل توصیه شده‌اند. به علاوه استروئیدهای موضعی هم برای درمان قرمزی‌های طول کشیده به کار رفته‌اند ولی ممکن است منجر به عوارضی چون هیپوپیگمانتاسیون (کم‌رنگ شدن پوست) و آتروفی پوست شوند.

درمان درماتیت تماسی شامل قطع مصرف عامل ایجادکننده به علاوه استفاده از استروئیدهای موضعی می‌باشد. استفاده از پمادهای ساده مانند پترولیوم سفید یا پماد آکوفور در کاهش بروز درماتیت تماسی موثرند.

انسداد مجاری غدد اکرین توسط داروهای موضعی و یا کراتینیزاسیون غیر طبیعی منجر به ایجاد میلیا می‌شود. درمان میلیا از طریق برداشتن سقف آن به کمک یک سوزن شماره ۳۰ صورت می‌گیرد.

کم‌رنگ شدن پوست، ناشی از آسیب ملانوسیت‌ها و اغلب به دنبال استفاده از فلن و نیز لیزر CO₂ برشی و به هم پیوسته بوده و به ویژه در امتداد خط فک دیده می‌شود. ولی ممکن است به دنبال سایر درمان‌های لیزری و لایه برداری هم اتفاق بیفتد. این عارضه ممکن است تا یک سال بعد از عمل ایجاد شود و به صورت خودبخود و بدون درمان بهبود نمی‌یابد. برای کم‌رنگ کردن نواحی مرزی در این ضایعات می‌توان از لایه برداری شیمیایی با عمق متوسط و یا تکرار درمان‌های لیزری بدون استفاده از هیدروکینون سود جست.

بیش‌رنگی پوست (هیپرپیگمانتاسیون)، ناشی از تحریک ملانوسیت‌ها توسط التهاب بوده و به جز در لایه‌برداری شیمیایی سطحی، در سایر روش‌های ذکر شده در بخش‌های پیشین به ویژه در بیمارانی که در معرض نور خورشید قرار گیرند دیده می‌شود. خطر این عارضه در بیمارانی که در طبقه‌بندی پوستی فیتزپاتریک در درجه ۳ یا بالاتر قرار دارند بیش‌تر است. بیش‌رنگی ممکن است تا یک سال بعد از عمل به طول انجامد. در صورت استفاده از هیدروکینون موضعی ۲ تا ۴ درصد به صورت روزانه و نیز

پاک شود. از سوی دیگر لیزرهای برشی اربیوم خون‌ریزی‌های نقطه‌ای در سطح بافت ایجاد می‌کنند. در حین استفاده از لیزرهای برشی، کم‌رنگ نمودن مرز ناحیه درمان شده برای کاهش خطر ایجاد خطوط مرزی (Demarcation) توصیه می‌شود.

مراقبت‌های بعد از عمل و دوران نقاهت

پس از انجام اقداماتی چون نور درمانی، لایه برداری شیمیایی سطحی و لیزر غیر برشی، به بیماران پرهیز از نور خورشید به مدت یک الی دو هفته و استفاده از کرم‌های ضد آفتاب به شدت توصیه می‌شود ولی سایر درمان‌های موضعی به طور معمول ضروری نیستند. در صورت بروز تاول در محل، بیمار باید به پزشک مراجعه نماید.

بعد از انجام لایه برداری شیمیایی متوسط تا عمیق، روش‌های لایه‌برداری پوست و لیزرهای برشی، دوری از نور خورشید به مدت شش تا هشت هفته ضروری است. برای کاهش عفونت هرپس داروهای ضد ویروس تا یک هفته پس از عمل مورد استفاده قرار می‌گیرند. پوست تا زمان کامل شدن اپی‌تلیالیزاسیون، باید توسط یک پماد ساده مانند Aquaphor مرطوب نگه داشته شده و سپس کرم‌های ضد آفتاب با عامل محافظت‌کننده در برابر خورشید (SPF) حداقل ۳۰ به صورت روزانه به کار روند. داروهای آنتی‌بیوتیک مانند فلوروکینولون‌ها هم اغلب تجویز می‌شود. تصویر ۱۲، تصاویر قبل و پس از عمل بیمارانی را نشان می‌دهد که مورد بازسازی پوست با لیزر برشی CO₂ در چین‌های پلک پایین و چین‌های پنجه کلاغی قرار گرفته‌اند.



تصویر ۱۲- بازسازی سطح چین‌های پلک تحتانی و چین‌های پنجه کلاغی به کمک لیزر CO₂ برشی. a. قبل از درمان b. دو هفته پس از درمان. بیمار از مواد آرایشی برای مخفی نمودن قرمزی بعد از عمل پوست استفاده کرده است.

استریتوتوک‌ها، سودوموناس و گونه‌های انتروباکتر. تظاهر این عفونت‌ها به صورت قرمزی پوست همراه با ترشحات زرد رنگ می‌باشد. درمان تا قبل از حاضر شدن نتایج کشت و حساسیت، به کمک سفالوسپورین‌های خوراکی می‌باشد.

عفونت‌های قارچی به طور معمول ناشی از گونه‌های کاندیدا بوده و با علایمی چون پاپول‌ها یا پلاک‌های صورتی‌رنگ تظاهر می‌کند. درمان به کمک فلوکونازول و یا داروهای ایمیدازول جدیدتر انجام می‌شود.

اکتروپیون سیکاتریسی ممکن است ناشی از درمان‌های شدید در ناحیه پلک پایین به ویژه در بیمارانی که از شلی درمان نشده این پلک رنج می‌برند باشد. درمان در موارد خفیف شامل یکی از روش‌های سفت کردن کانتوس خارجی و در موارد شدیدتر بالا کشیدن بخش میانی صورت و یا پیوند پوست می‌باشد.

نتیجه‌گیری

امروزه محصولات و روش‌های متنوعی برای جوان‌سازی صورت در دسترس می‌باشد که باید مزایا و معایب هر روش توسط پزشک و بیمار بررسی شود تا بتوان بهترین روش را در مورد هر بیمار انتخاب نمود.

ترتینوئین موضعی ۰/۲۵ تا ۱ درصد بهبود آن تسریع می‌یابد. در موارد بروز عفونت بعد از درمان، بررسی بیمار از طریق تهیه کشت و رنگ‌آمیزی گرم، اسمیر تزانک (Tzanek)، و آزمایش با هیدروکسید پتاسیم (KOH) انجام می‌گیرد. درمان تجربی بر علیه عوامل ویروسی، باکتریایی و قارچی ضروری است. هم‌چنین باید احتمال وقوع عفونت چند عاملی را در نظر داشت. عفونت بعد از عمل با علایمی چون درد، خارش شدید و سوزش ناحیه تظاهر می‌کند. عفونت ویروسی ناشی از ویروس هرپس سیمپلکس (HSV)، شایع‌ترین عفونت پس از بازسازی سطح پوست می‌باشد. این عارضه اغلب در افرادی با سابقه عفونت هرپسی ایجاد می‌شود. باید به خاطر داشت تا زمانی که ترمیم اپیدرم کامل نشده است، تظاهر عفونت هرپسی در پوست تراشیده شده به صورت معمول یعنی بروز قرمزی و تاول‌های گروهی نخواهد بود. نشانه‌های این بیماری، زخم‌ها و تاول‌های گروهی (Grouped Erosions) و قرمزی می‌باشد. در بیماران مشکوک باید درمان ضد ویروسی به سرعت آغاز گردد. اگر با وجود انجام درمان پیش‌گیرانه با یک داروی ضد ویروسی، عفونت بعد از عمل حادث شد، باید نوع دارو تغییر یابد. شایع‌ترین عوامل عفونت باکتریال عبارتند از استافیلوکوک‌ها،