

به نام خداوند جان و خرد

مزوتراپی

در پوست، مو، زیبایی و تناسب اندام



پدیدآورندگان:

ابوالفضل منتظری

دکتر شبنم امامی

سرشناسه : منتظری، ابوالفضل، ۱۳۴۴
عنوان و نام پدیدآور : مزوتراپی در پوست، مو، زیبایی و تناسب اندام / ابوالفضل منتظری، دکتر شبنم امامی
مشخصات نشر: انتشاران پاریان عصر
مشخصات ظاهری : ش، ۱۶۰ ص : جدول، نمودار.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۱۹۹۱-۷-۱
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
یادداشت : پشت جلد به انگلیسی: Mesotherapy in Skin, Hair, Beauty and Fitness
یادداشت : چاپ اول
یادداشت : کتابنامه: ۱۵۲
شناسه افزوده : امامی، شبنم، ۱۳۵۵
رده بندی کنگره: ۱۳۹۲ الف ۸ / HF ۵۸۹۸
رده بندی دیوی: ۶۷۸
شماره کتابشناسی ملی : م ۲۸۲۶۷-۸۵

مزوتراپی

در پوست، مو، زیبایی و تناسب اندام

پدیدآورندگان:

ابوالفضل منتظری
دکتر شبنم امامی

با همکاری : دکتر فاطمه احمدی

بازنگری: مهندس غلامعلی عروجی

بازخوانی: فاطمه منتظری

طراحی گرافیک و صفحه آرا : پیمان راشدی

تایپ: الهام غلامی

شمارگان: ۵۰۰۰ نسخه

شابک: ISBN978-964-96148-2-3

ناشر: انتشارات پاریان عصر، تهران

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

چاپ اول : تابستان ۱۳۹۲

آدرس و تلفن مرکز پخش:

صاحب اثر : شرکت آی پست حیات

آدرس: خیابان ولیعصر، ابتدای مطهری، خیابان منصور، پلاک ۷۶، واحد ۵

تلفکس: ۸۸۱۰۵۶۶۶ - ۸۸۱۰۵۷۵۵ - ۸۸۷۰۰۶۱۸

وب سایت: www.ipoost.com

ایمیل: info@ipoost.com

این اثر مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف یا ناشر تکثیر و کپی برداری نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

مقدمه

گسترش روزافزون دانش بشری، با توسعه و تنوع بخشیدن به روشهای انجام کارهای روزمره، هر روز گزینه های بیشتری را، برای انتخاب روش انجام امور روزمره مان، در اختیار ما می گذارد.

این فرآیند، هر روز در روشهای درمان بیماریها نیز رخ داده از یک سو، گزینه های فراوانی را برای درمان یک بیماری مشخص در اختیار پزشکان قرار می دهد و از سوی دیگر، پزشکان معالج را با چالش جدیدی، برای انتخاب مناسبترین روش درمان بیماری مورد نظر از میان گزینه های موجود، روبرو می کند، چراکه انتخاب اصلح، زمانی تحقق می یابد که پزشک معالج دانش کافی از همه روشها، مزایا و معایب آنها نسبت به یکدیگر داشته باشد.

مزوتراپی روشی برای درمان تنوعی از بیماریها، به ویژه مشکلات پوست و زیبایی است که در کنار گزینه های موجود قابل انتخاب و اجراسست و درحالیکه هم اکنون در کشورهای مختلف دنیا از جمله ایران به عنوان یک روش درمانی توسط پزشکان بکار گرفته می شود و کمپانیهای زیادی در تولید و توزیع داروهای مزوتراپی فعالند، ولی به نظر می رسد منابع آکادمیک موجود کشور به ندرت به معرفی آن پرداخته اند و اطلاعات محدودی در این زمینه منتشر شده است.

این کتاب به منظور فراهم ساختن منبعی، هر چند کوچک، برای معرفی مزوتراپی و ارتقاء دانش ضمنی موجود در خصوص آن، تدوین و جهت بهره برداری مقتضی به حضور گروه های فرهیخته پزشکی تقدیم می شود. امید است مورد رضایت و عنایت قرار گیرد.

ابوالفضل منتظری

▲ فهرست مطالب

● فصل اول: کلیات

۱	معرفی
۳	پیشینه و روند تحول

● فصل دوم: مزوآنا تومی

۷	آنا تومی پوست
۸	اپیدرم
۱۲	درم
۱۶	هیپودرم
۱۷	پوست و پیری
۱۹	پوست و مزوتراپی

● فصل سوم: مزو متدولوژی

۲۱	روش های اجرای مزوتراپی
۲۲	دستگاه مزوگان
۲۳	تکنیک های معمول تزریق توسط مزوگان
۲۵	تفاوت قابلیت در مزوگان ها
۲۶	عمق و لایه های تزریق
۲۸	نیدل و سرنگ در مزوتراپی
۳۰	کاربرد مزوتراپی
۳۱	مزایای مزوتراپی
۳۲	عوارض جانبی مزوتراپی
۳۳	اجرای مزوتراپی
۳۴	برخی نکات مهم در تزریقات مزوتراپی

● فصل چهارم: مزوفارما کولوژی

۳۷	گروه بندی داروهای مزوتراپی
۳۸	آلفا هیدروکسی اسید
۳۸	آلفا لیپوئیک اسید

۳۹	آمینوفیلین
۳۹	آرتی شوک
۴۰	Asian centella
۴۱	بیوفلاونوئید
۴۱	بیوتین
۴۲	Fonzylane
۴۳	کافئین
۴۳	کوآنزیم Q10
۴۴	کلاژناز
۴۵	مس
۴۶	کونژونکتیل
۴۶	دی متیل آمینواتانول
۴۷	دی پنتانول
۴۷	پروپیشیا
۴۷	جینگو
۴۸	هیالورونیداز
۴۹	هیالورونیک اسید
۵۰	ال کارنیتین
۵۱	پنتوکسی فیلین
۵۱	فسفاتیدیل کولین
۵۲	پروکائین
۵۲	Tiratrcal
۵۳	سیلیکا
۵۳	ویتامین A
۵۴	ویتامین B۵
۵۴	ویتامین C
۵۵	گزانترین
۵۵	کلسیم

۷۱	پیری پوست
۷۲	طبقه بندی پیری پوست
۷۳	جوانسازی پوست
۷۴	روشهای مرسوم در جوانسازی
۷۵	Meso-Rejuvenation
۷۶	Meso-Rejuvenation عمل در
۷۷	Meso-Rejuvenation معمول
۷۷	Mesoglow
۷۸	چند پروتکل و کوکتل پیشنهادی
۸۱	مالاسما
۸۳	پروتکل پیشنهادی
۸۴	تیرگی دور چشم
۸۵	پروتکل پیشنهادی
۸۶	استریا
۸۸	پروتکل پیشنهادی
۸۹	لیست داروهای مرسوم در جوانسازی با مزوتراپی

● فصل ششم: meso hair care

۹۱	مقدمه
۹۱	جنین شناسی
۹۲	آناتومی مو
۹۴	انواع مو
۹۵	چرخه طبیعی رشد مو
۹۶	ریش مو
۹۷	تست کشش مو
۹۸	تريكوگرام
۹۹	علل ریش مو
۱۰۰	آلوشی آندروژنیک
۱۰۰	ریش موی آندروژنیک با الگوی مردانه
۱۰۱	طبقه بندی الگوی ریش موی مردانه
۱۰۳	ریش موی آندروژنیک در زنان

۵۵	یوهمین
۵۶	روی
۵۶	ویتامین B۱۲
۵۷	آرنيكامونتانا
۵۷	دوتاستراید
۵۸	پروژسترون
۵۸	تریتینوئین
۵۹	لیدوکائین
۵۹	دی هیدروآرگوتامین
۶۰	ماینوکسیدیل
۶۰	پیرووات
۶۱	کلسی تونین
۶۱	ملی لوتوس
۶۲	ایزوپروترونول هیدروکلراید
۶۲	Dermastabilon
۶۳	داکسی کلات
۶۳	ویتامین E
۶۳	Eulexin
۶۴	ویتامین D
۶۴	ویتامین B۲
۶۴	مینزیم
۶۵	ویتامین B۶
۶۵	اسیدهای آمینه
۶۵	Ribomunyl
۶۶	گلوکوتائون
۶۶	ویتامین B۸
۶۷	Ethamyslate
۶۷	کوکتل های مزوتراپی

● فصل پنجم: meso-rejuvenation

۶۹	مقدمه
----	-------

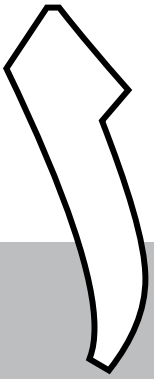
۱۴۱	سلولهای بنیادی و مزوتراپی	۱۰۳	آلوشی آندروژنیک با الگوی زنانه
۱۴۲	لیزر فرکشنال و مزوتراپی	۱۰۴	ریزش موی غیر آندروژنیک
۱۴۲	مزوتراپی و RF فرکشنال	۱۰۴	آلوشی ناشی از استرس
۱۴۳	مزوبوتاکس	۱۰۵	آلوشی توکسیک
۱۴۳	چشم انداز آینده مزوتراپی	۱۰۵	آلوشی ناشی از آنمی هیپوکرومیک
۱۴۴	چند نمونه کوکتل موجود در بازار	۱۰۵	آلوشی ناشی از کم کاری یا پر کاری تیروئید
		۱۰۵	آلوشی ناشی از سندرم تخمدان پلی سیستیک
۱۴۶	منابع	۱۰۶	آلوشی ناشی از بیماریهای عفونی
		۱۰۶	آلوشی ناشی از اختلالات اتوایمیون
		۱۰۸	آلوشی های موضعی
		۱۱۰	مزوتراپی و پیوند مو
		۱۱۱	برخی نکات مهم در مزوتراپی مو
		۱۱۴	چند پروتکل و کوکتل پیشنهادی

● فصل هفتم : مزولیپولیز

۱۱۸	مقدمه
۱۱۹	چاقی موضعی
۱۲۰	مزولیپولیز
۱۲۱	فسفاتیدیل کولین
۱۲۱	داکسی کلات
۱۲۲	چند پروتکل و کوکتل پیشنهادی
۱۲۸	سلولیت
۱۲۸	تعریف
۱۲۹	علل سلولیت
۱۳۱	انواع سلولیت
۱۳۲	درمان سلولیت
۱۳۴	مزوتراپی در درمان سلولیت
۱۳۵	اجرای مزوتراپی سلولیت
۱۳۶	چند پروتکل و کوکتل پیشنهادی

● فصل هشتم : ضمائم

۱۳۹	میکرونیدلینگ و مزوتراپی
۱۴۱	PRP و مزوتراپی



فصل اول

کلیات 

▲ معرفی

تحويل مستقيم دارو به موضع درمان، بدون درگير كردن اعضاى غير مرتبط، موضوعى بسيار پر اهميت براى هر پزشكى است چراكه عوارض جانبى داروها يكي از چالش هاى بزرگ حوزه درمان و محدود كننده گستره و ميزان مصرف بسيارى از داروها، عليرغم اثرات فوق العاده خوب آنها در تحقق اهداف مورد انتظار، است. به همين دليل بسيارى از تحقيقات داروسازى بدنبال ايجاد تغييراتى در ساختمان شيميايى داروها به منظور اختصاصى تر كردن اثرات و به حداقل رساندن عوارض جانبى آنها در نقاط ديگر بدن هستند. مزوتراپى تكنيكى است كه چنين هدفى را، نه از طريق تغيير ساختمان شيميايى داروها، بلكه از طريق تغيير روش تحويل دارو به موضع درمان، دنبال مى كند.

بطور كلى مزوتراپى يك تكنيك درمانى است كه مشكلات موضعى را، بدون درگير كردن كل بدن، بصورت موضعى درمان مى كند بدین ترتيب كه داروها، به جاى مصرف خوراكى يا تزريقى (عضلانى يا ورىدى)، در حجم هاى بسيار كم ولى تعداد زياد، در لايه هاى مختلف پوست موضع درمان تزريق مى شوند. به همين دليل، گاهى به مزوتراپى اينترادرماتراپى نيز مى گویند.

تكنيك مزوتراپى از تزريقات مكرر مقادير جزئى دارو در لايه هاى مختلف پوست براى دسترسى به نتايج درمانى مورد نظر بهره مى برد. اين تكنيك سابقه اى پنجاه ساله در پزشكى دارد ولى در دهه اخير، گسترش روز افزونى، به ويژه در درمانهاى پوست و زيبايى، داشته است. براى دركى شفاف تر از اين تكنيك به دو مثال زير توجه كنيد:

فرض كنيد براى تقويت فوليكول هاى موى سر بيمار، يك آمپول يا قرص ۳۰۰ ميلى گرمى از يك دارو را بصورت خوراكى يا تزريقى براى بيمار تجويز مى كنيد. اين دارو وارد سيستم گردش خون مى شود و از همه بافت ها و اعضاى بدن نظير كليه و كبد نيز عبور مى كند و به عنوان يك ماده شيميايى بر روى همه بافت ها و اعضاى بدن تاثير مى گذارد و در نهايت بخش ناچيزى از آن به فوليكولهاى موى سر دسترسى پيدا كرده و تاثير مى گذارد و بطور حتم روى فوليكولهاى موى قسمت هاى ديگر بدن، كه قصد تقويت آنها را نداريد، نيز تاثير مى گذارد.

تکنیک مزوتراپی پیشنهاد می کند همان آمپول را با میزان بسیار کمتر مثلا ۱۰ میلی گرم (یک سی ام دوز قبلی)، بطور مستقیم در کنار فولیکولهای موی موضع مورد نظر تزریق کنید. بدین ترتیب که آمپول ده میلی گرمی را بطور مثال در صد قسمت یک دهم میلی گرمی، در صد نقطه از پوست سر، در عمق سه میلیمتری (کنار فولیکولهای مو)، تزریق کنید تا هم مقدار بیشتری از دارو به فولیکولهای مورد نظر شما تحویل شود و هم دارو از بافت ها و اعضای دیگر بدن عبور نکند.

مثال دیگر:

فرض کنید می خواهید دارویی را، برای پیشگیری یا مقابله با التهاب در موضعی از بدن بیمار، تجویز کنید باز هم می دانید که این دارو وارد سیستم گردش خون شده، از همه بافت های غیر مرتبط نیز عبور کرده و روی همه آنها تاثیر خواهد گذاشت.

از طرفی مطالعید که فرایند التهاب، فرایندی لازم برای ترمیم بسیاری از آسیب های بافتی است و ممکن است همزمان در موضع دیگری از بدن (غیر از موضع درمان)، فرایند التهاب به منظور ترمیم یک آسیب در حال اجرا باشد و تجویز این دارو فرایند فوق را نیز متوقف کند. تحت چنین شرایطی، اگر شما بتوانید دارو را مستقیما به بافت موضع درمان برسانید، در واقع خواهید توانست با دوز کمتر و اثرات جانبی کمتر، نتایج درمانی بهتری را فراهم سازید که بی شک هدف همه درمانهای پزشکی است.

علیرغم بسیاری از تبلیغات اغراق آمیز، مزوتراپی مدعی درمان همه بیماریها به روش موضعی نیست بلکه پیشنهاد و گزینه ای قابل انتخاب، در مواردی است که می توان دارو را بصورت موضعی به بافت مورد درمان رساند و در این موارد بعضا موفق ترین روش کاستن عوارض جانبی داروهاست.

متخصصین مزوتراپی معتقدند این تکنیک به عنوان یک روش مؤثر و غیر تهاجمی دارای مزایای زیر است:

- مشکلات موضعی را، بدون درگیر کردن کل بدن، بصورت موضعی درمان می کند.
- دارو بطور مستقیم و سریع و به میزان کافی به بافت تحت درمان تحویل می شود.
- میزان داروی ورودی به بدن، در مقایسه با تجویزهای خوراکی و تزریقی، جزئی و بسیار ناچیز است بنابراین روشی اقتصادی، به صرفه و کم عارضه است.
- داروها از دستگاه گوارش و کبد عبور نمی کنند لذا بروز عوارض جانبی سیستمیک تقریبا منتفی است.

یک جستجوی اینترنتی ساده نشان می دهد هم اکنون بیش از صدها داروی مزوتراپی با اهداف درمانی متنوع نظیر زیبایی و کنترل درد، در تخصص های مختلف پزشکی از جمله پوست، مو و زیبایی، ارتوپدی و پزشکی ورزشی، در کمپانی های بزرگ و معتبر دنیا تولید و توسط پزشکان مزوتراپیست، تجویز و با تکنیک های مزوتراپی تزریق می شوند و بطور کلی مزوتراپی، به عنوان شاخه ای از پزشکی دارای داروها، دستورالعمل ها و روشهای خاص خود بوده و پزشکان مزوتراپیست، سالیانه کنفرانس ها و کنگره های مختلفی را در اقصی نقاط دنیا در زمینه درمانهای مزوتراپی برگزار کرده و نتایج تحقیقات و تجربیات خود را به اشتراک می گذارند.

با وجود اینکه، هنوز مزوتراپی بصورت آکادمیک در دروس پزشکی همه دانشگاهها ارائه نمی شود ولی تحقیقات گسترده ای در زمینه اثرات، نتایج و عوارض احتمالی درمانهای مزوتراپی صورت گرفته و بیشتر آنها حاکی از نتایج مثبت و عوارض کمتر این درمانها در مقایسه با درمانهای مشابه بوده و بعضا در مواردی نظیر برخی مشکلات زیبایی و چاقی های موضعی، درمانی منحصر بفرد محسوب می شوند.

نامگذاری مزوتراپی:

برخی منابع معتقدند چون در اوایل توسعه این روش، اغلب داروهای مزوتراپی در لایه میانی پوست، یعنی مزودرم، تزریق می شدند لذا این تکنیک به تدریج نام مزوتراپی را به خود گرفته است. منابع دیگر نوشته اند با نظر به اینکه مزودرم یکی از سه لایه اولیه جنینی است که بعدا به بافت های همبند، عضلات و سیستم گردش خون گسترش می یابد، دکتر میشل پیستور (بنیانگذار روش مزوتراپی)، معتقد بود تمام بافت های را، که منشاء آنها مزودرم است، می توان به این روش درمان کرد و لذا نام جهانی مزوتراپی را برای این تکنیک مناسب دانست

پیشینه و روند تحول:

برخی مقالات با اشاره به گزارشات موردی از درمانهای خاص بعضی پزشکان در گذشته، پیشینه مزوتراپی را به ۱۳۰ سال پیش برگردانده اند گزارشاتی مانند:

- کاربرد کوکائین برای کنترل موضعی درد توسط دکتر کارل کولر (متخصص چشم) در سال ۱۸۸۴.
- کشف و ارائه یک بی حس کننده غیر اعتیاد آور بنام ناوکائین برای کاربردهای مشابه، توسط آلفرد اینهورن در سال ۱۹۰۴ (ناوکائین در زبان لاتین یعنی کوکائین جدید).
- تزریق موضعی پروکائین برای درمان درد عصب سه قلو توسط یک پزشک بلژیکی به نام آلبرت لمایر و تزریق مشابهی برای درمان گانگلیون ستاره ای و التهاب تاندونی توسط یک جراح فرانسوی به نام رنه لریک.

ولی اغلب منابع، پیشینه واقعی مزوتراپی را به اقدامات میشل پیستور در فرانسه منصوب داشته و وی را به عنوان بنیانگذار مزوتراپی می شناسند.

در سال ۱۹۵۲ دکتر میشل پیستور داروی پروکائین را در یک بیمار مبتلا به آسم تزریق کرد و ماحصل این تزریق همه را شگفت زده نمود. چون بیمار مذکور که ناشنوا بود برای اولین بار صدای ناقوس کلیسا را شنید و این موضوع نقطه آغاز تحقیقات و تجربیات وسیع در این حیطة شد.

دکتر پیستور با هدف به حداکثر رساندن اثر بی حس کنندگی و گشادکنندگی عروقی پروکائین، آن را بصورت موضعی در دوزهای منقسم و سطحی با عمق سه الی پنج میلی متر در اطراف گوش بیماران تزریق کرد و نتایج مختلفی را بدست آورد. این اقدامات تولد تکنیک مزوتراپی را رقم زدند.

در سال ۱۹۵۳ دکتر ماریولبل یک نیدل سه میلی متری طراحی کرد که امکان تزریق آسان Subcutaneous و Superficial دارو را فراهم می ساخت.

پس از انتشار اولین مطالب در مورد این تکنیک در یک مجله پزشکی محلی، در سال ۱۹۵۸، پیستور واژه مزوتراپی را به عنوان درمان مزودرم، تعریف و ابداع کرد و نام جهانی مزوتراپی را برای این تکنیک پیشنهاد نمود.

میشل پیستور در سال ۱۹۶۴ انجمن مزوتراپی فرانسه را تاسیس کرد و تکنیک مزوتراپی را در پزشکی عمومی، دامپزشکی و زیبایی توسعه داد. در سال ۱۹۷۶ اولین کنگره بین المللی مزوتراپی با هدف ارتقا تکنیک مزوتراپی در تزریق مخلوط پروکائین با داروهای NSAIDS، گشاد کننده های عروقی و شل کننده های عضلانی در ناحیه درد عضلانی - اسکلتی به عنوان مکمل درمانهای سنتی کنترل درد، در بیمارستان های محلی و ورزشکاران حرفه ای تشکیل شد.

نقطه عطف تاریخ مزوتراپی پذیرش این تکنیک به عنوان یک تخصص پزشکی توسط آکادمی پزشکی فرانسه در سال ۱۹۸۷ است.

در حالیکه مزوتراپی از موفقیت اولیه خود در فرانسه بهره می برد، در اروپا و آمریکا اقدامی جدی در این زمینه صورت نمی گرفت. ولی به دنبال انتشار اخبار و اطلاعات مرتبط با علوم و کنگره های مزوتراپی، این تکنیک در اروپا به عنوان یکی از روشهای جانبی زیبایی توسعه یافت.

مزوتراپی اولین بار زمانی به آگاهی عمومی آمریکا راه یافت که یک خواننده معروف آمریکایی دلیل بهبود کیفی و ظاهری اندام خود را استفاده از مزوتراپی به همراه ورزش و رژیم غذایی اعلام کرد. پس از آن مراکز تناسب اندام و اسپاهای پزشکی آمریکا، مزوتراپی را به عنوان روش جدید درمان سلولیت، کاهش چربیهای موضعی و درمان پیری پوست پذیرفته و توسعه دادند. در سال ۲۰۰۴ انجمن مزوتراپی آمریکا تاسیس شد. در حال حاضر هزاران پزشک مزوتراپ در اقصی نقاط جهان از مزوتراپی در درمان بسیاری از مشکلات

پوست، مو، زیبایی و مواردی دیگری نظیر؛ درمان سردردهای حاد میگرنی، گرفتگی های شدید عضلات گردن و کمر، آسیب های ناشی از ورزش، سندرم تونل کارپ، نوریت عصب فاسیال و غیره استفاده کنند و صدها دارو و کوکتل مزوتراپی با اهداف درمانی متنوع توسط کمپانی های مختلف تولید و ارائه می شوند. جدول زیر نگاهی اجمالی به تقویم تاریخی مزوتراپی دارد:

زمان	رویداد
۱۹۵۲	ابداع تکنیک توسط دکتر میشل پیستور
۱۹۵۸	کاربرد واژه «مزوتراپی» برای اولین بار
۱۹۶۴	تاسیس انجمن مزوتراپی فرانسه توسط میشل پیستور
۱۹۷۶	برگزاری اولین نشست انجمن بین المللی مزوتراپی در <u>Brayet</u> فرانسه
۱۹۷۸	ابداع و ساخت یک وسیله تزریق توسط دانشمندان آمریکایی
۱۹۸۷	پذیرش تکنیک مزوتراپی توسط آکادمی پزشکی فرانسه
۱۹۹۶	اعطای اولین درجه دانشگاهی در رشته مزوتراپی - بوردو، فرانسه
۲۰۰۲	ورود تکنیک مزوتراپی به آمریکا
۲۰۰۴	تاسیس انجمن مزوتراپی زیبایی آمریکا (<u>ASAM</u>)
۲۰۰۵	فراگیر شدن تکنیک مزوتراپی در دنیا از جمله در کشورهای بلژیک، فرانسه، کره، انگلیس، سوئیس، آمریکا، آمریکای جنوبی، ایران و ...

این روش به دلیل پاسخدهی بسیار سریع تر آن نسبت به دیگر روش های درمانی، همچنین کم بودن عوارض آن به دلیل مصرف مقادیر بسیار ناچیز دارو و اثرات کاملاً موضعی، در سال های اخیر مورد استقبال روزافزون مردم و پزشکان قرار گرفته است.

فصل دوم

مزو-آناتومی 

Meso-Anatomy

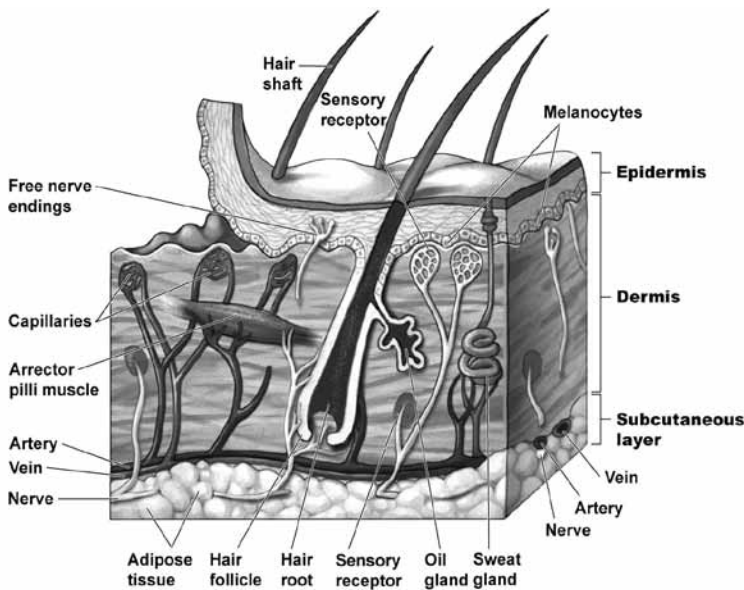
پوست حیطة و ارگان اصلی درمانهای مزوتراپی به ویژه درمانهای زیبایی و تناسب اندام است. بنابراین مرور کلی ساختار و عملکرد بخش های مختلف پوست، بی شک می تواند بستر ذهنی لازم برای درک بهتر مشکلات پوست و درمانهای مزوتراپی را فراهم سازد.

آناتومی پوست

پوست بزرگترین ارگان بدن است که در بزرگسالان سطحی حدود دو متر مربع دارد و وزن آن حدود سه الی چهار کیلوگرم است. پوست به عنوان اولین سد دفاعی بدن در مقابل جراحات های فیزیکی بوده و نیز ارگانهای داخلی را در مقابل عوامل شیمیائی و پاتوژن محیطی محافظت می کند. همچنین پوست سهم بسزایی در کنترل دمای بدن دارد و سلامتی و شرایط فیزیولوژیک آن رابطه مستقیمی با زیبایی فرد دارد.

پوست انسان شامل سه لایه است:

- اپیدرم (Epidermis)
- درم (Dermis)
- هیپودرم یا (Subcutaneous fat)



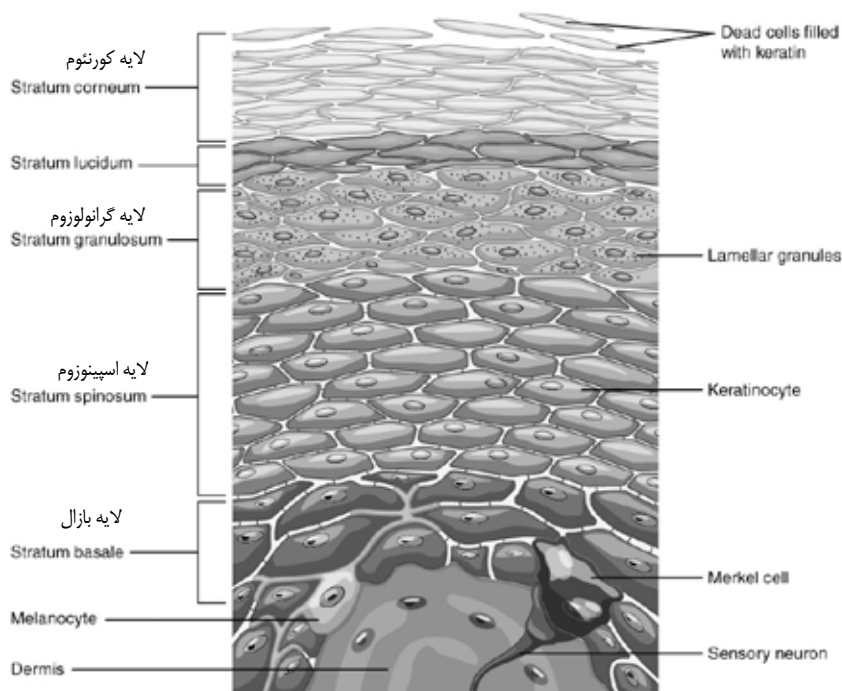
از نظر جنین شناسی، پوست انسان از لایه های اکتودرم و مزودرم جنینی، که اپیدرم، درم و هیپودرم را تشکیل می دهند، منشا می گیرد. مطالعات جنین شناختی اخیر نشان می دهند که پوست در هفته سوم بارداری قابل رویت است در این مرحله اپیدرم فقط شامل یک لایه از سلولهای مکعبی اپیتلیال است که تا ماه پنجم بارداری به سه لایه اپیدرم توسعه می یابد و در ماه ششم بارداری تمایز لایه های اپیدرم بطور کامل قابل ملاحظه بوده و لایه ای از سلولهای مرده سطحی تشکیل می شود.

درم به صورت یک لایه تک سلولی در هفته ششم بارداری قابل مشاهده است ولی در این مرحله نمی توان بین لایه درم و هیپودرم تفکیک قائل شد. از هفته نهم کلاژن در ماتریکس سلولی افزایش می یابد و از هفته دوازدهم درم از حالت لایه تک سلولی به لایه های فیبری تغییر شکل می دهد و در لایه زیرین آن عروق خونی و اعصاب شروع به توسعه می کنند.

لایه هیپودرم یا چربیهای زیر پوست آخرین لایه پوستی است که تشکیل می شود این لایه در ماه چهارم تا پنجم بارداری قابل رویت است. در طول این ماهها، به تدریج سلولهای چربی در لوبولهای، که به وسیله دیواره های فیبری از هم جدا شده اند، سازماندهی شده و تجمع می یابند بطوریکه چربی قهوه ای از هفته بیست و چهارم بارداری قابل رویت می شود. رنگ این چربی به دلیل بالا بودن جریان خون آن قهوه ای است و عملکرد اصلی آن تولید حرارت در نوزاد است ولی ارتباط آن با چربی سفید بزرگسالی هنوز ناشناخته است.

اپیدرم

نودوپنج درصد سلول های اپیدرم را کراتینوسیت ها تشکیل می دهند که از لایه زاینده خود به سطح پوست پیش می روند. در طی این روند کراتینوسیت ها به تدریج تبدیل به سلولهای بدون هسته ای می شوند که به وفور در سطح اپیدرم یافت می شوند. این تغییرات مورفولوژیک در طی روند فوق به وسیله میکروسکوپ قابل مشاهده است و بر همین اساس اپیدرم را می توان به چهار لایه تقسیم کرد:



- لایه بازال (stratum basale)
- لایه اسپینوزوم (stratum spinosum)
- لایه گرانولوزوم (stratum granulosum)
- لایه کورنئوم (stratum corneum)

* برخی منابع لایه های spinosum و basale را به صورت یک لایه در نظر گرفته و آن را لایه malpighian می نامند.

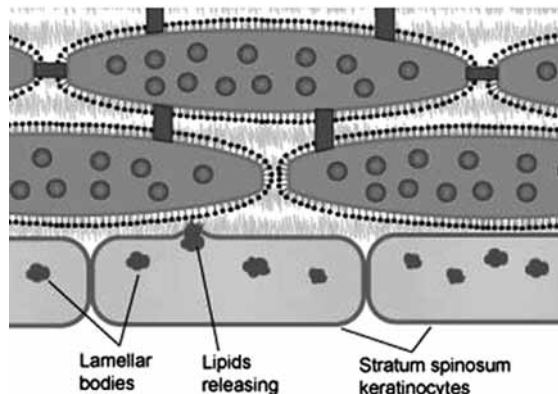
لایه بازال

سلولهای لایه بازال مکعبی شکل هستند و بطور معمول ضخامت این لایه شامل یک ردیف سلول است، مگر در نواحی نظیر پوست کف دست و پا، که اپیدرم فعالتر بوده و ضخامت لایه بازال از دو الی سه ردیف سلولی تشکیل می شود. سلولهای لایه بازال بطور مداوم تقسیم شده و جایگزین سلولهای مرده ای می شوند که از سطح پوست ریخته می شوند.

بلوغ یک سلول از لایه بازال تا شاخی شدن کامل آن حدود چهار هفته طول می کشد. برخی بیماریها مانند پسوریازیس، که منجر به پوسته ریزی می شوند، این چرخه را کوتاه می کنند.

لایه اسپینوزوم

لایه spinosum یا لایه سلولهای خاردار درست بالای لایه بازال قرار گرفته است این لایه به این دلیل خاردار به نظر می رسد که سلولهای آن به وسیله زائده هایی شبیه خار به سلولهای سطحی متصل شده اند این خارها هم به صورت بین سلولی و هم درون سلولی توسعه می یابند و بدین طریق استحکام اپیدرم را موجب می شوند. سلولهای این لایه در شرایط التهابی، یعنی زمانی که اپیدرم متورم شده است، به وضوح قابل مشاهده اند. تورم موضعی این لایه در برخی اختلالات ایمنولوژیک و ارثی، نظیر بیماری پمفیگوس، منجر به بروز تاول های سطحی می شود.



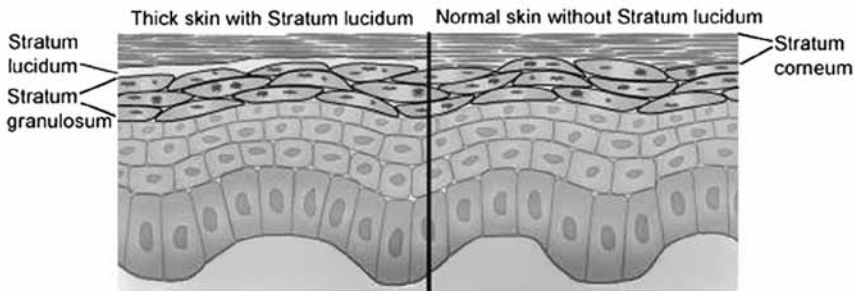
لایه گرانولوزوم

شکل ظاهری لایه granulosum به دلیل وجود تعداد زیادی دانه های حاوی کراتوهیالین در درون سلولها، بنام lamellar bodies، در زیر میکروسکوپ به صورت گرانولار (دانه دانه) به نظر می رسد. این دانه ها حاوی لیپیدهایی هستند که در فضای بین سلولی رها شده و عملکرد دفاعی بدن، نظیر پیوستگی بین سلولی، را تقویت می کنند. (رجوع شود به شکل قبلی) در این لایه کراتینوسیت ها شروع به ضعیف و کوچک شدن می کنند و دیگر نیازی به اغلب ارگانهای داخل سلولی و پروتئین های خود ندارند.

لایه کورنئوم

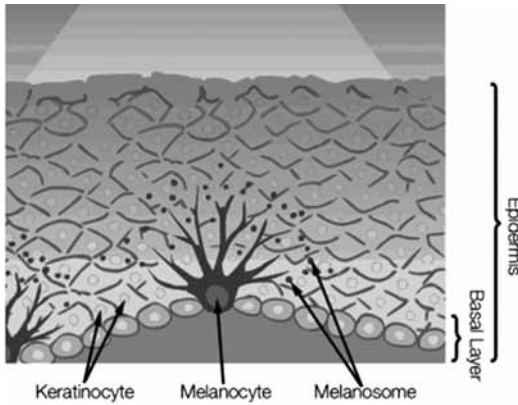
لایه corneum یا لایه شاخی شده، بیرونی ترین لایه پوست را تشکیل می دهد. کراتینوسیت های این لایه هسته و ارگانهای سیتوپلاسمی خود را از دست داده و مسطح شده اند. در این مرحله از روند شاخی شدن سلولهای اپیدرم، کراتینوسیت ها، کورنئوسیت نامیده می شوند. این لایه همچنین دارای یک دیواره ی غیر قابل حل است که از اتصال کراتین با ماکروفیبرها حاصل شده است. کمترین ضخامت این لایه در بالای چشم ها و بیشترین ضخامت آن در کف دست و پا است.

یادآوری اینکه، در نواحی کف دست و پا، لایه ای به نام لایه lucidum نیز وجود دارد که یک لایه اضافی، شامل سلول های بدون هسته با دیواره مات و پلاسمای غلیظ است و ما بین لایه granulosum و corneum قرار می گیرد.



عمده عملکرد دفاعی و حفاظتی پوست به وسیله لایه corneum انجام می شود در واقع کار اصلی اپیدرم تولید لایه شاخی به عنوان اولین لایه حفاظت کننده پوست از عوامل خارجی و محیطی است. هرگونه اختلال یا عملکرد غیر عادی در فرایند تولید لایه شاخی در اپیدرم منجر به بروز بیماریهای پوست با ویژگیهای پوسته ریزی و پوسته پوسته شدن می شود. سلولهای دیگری که در اپیدرم یافت می شوند شامل ملانوسیتها، لانگرهانس و مرکل هستند.

ملانوسیتها

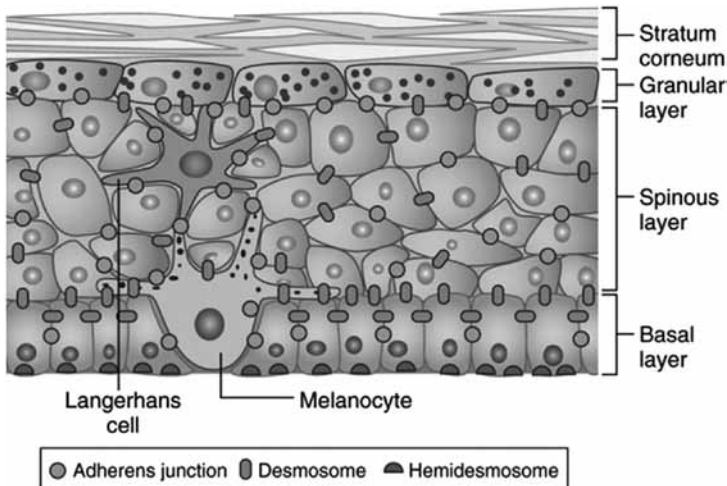


ملانوسیت ها رنگدانه ملانین را تولید می کنند. رنگ پوست هر فرد تابع میزان تولید رنگدانه ملانین توسط ملانوسیت ها است. بدین معنی که هیچ تفاوت معناداری در تعداد ملانوسیت های پوست در نژادهای مختلف وجود ندارد و تفاوت رنگ پوست افراد به دلیل تفاوت در تعداد ملانوسیت ها نیست بلکه ناشی از میزان تولید رنگدانه ملانین توسط ملانوسیت ها، نحوه توزیع و ماندگاری آن است.

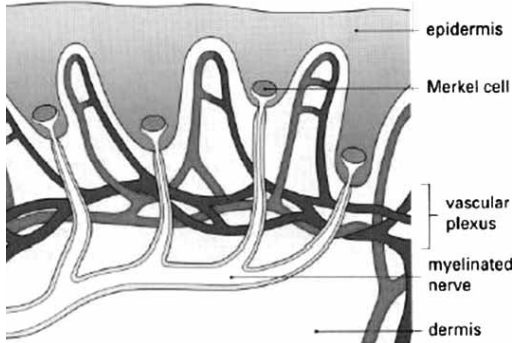
هر ملانوسیت به وسیله دندریت های خود می تواند به حدود ۳۶ کراتینوسیت متصل شود و گروه سلولی را تشکیل می دهد که به نام شبکه ملانین اپیدرم شناخته می شود. ملانین تولید شده بصورت دانه های رنگی، که ملانوزوم نامیده می شوند، در کنار کراتینوسیت ها ذخیره می شود.

سلول های لانگرهانس

سلول های لانگرهانس دسته دیگری از سلولهای دندریت دار اپیدرم هستند که شبیه ملانوسیت ها بوده ولی فاقد رنگدانه اند. این سلول ها برای اولین بار توسط دانشمندی بنام لانگرهانس پس از رنگی شدن اپیدرم با کلرید طلا کشف شدند. عملکرد اصلی این سلولها نقش مهمی را در سیستم ایمنی بدن ایفا می کنند به همین دلیل سلولهای لانگرهانس منجر به کاهش توانایی ایمنولوژیک اپیدرم می شود.



وقتی پوست تحت تابش اشعه ماوراء بنفش قرار می‌گیرد و یا به صورت موضعی یا سیستمیک با گلوکوکورتیکوئیدها تماس پیدا می‌کند، تعداد سلول‌های لانگرهانس کاهش می‌یابد این موضوع شاید یکی از تئوری‌های قابل تکیه برای توضیح چگونگی ایجاد کانسر پوست تحت تابش آفتاب و کاهش التهاب پوست توسط گلوکوکورتیکوئیدها باشد.



سلولهای مرکل

و در نهایت سلولهای مرکل سلولهای بیضی شکل بزرگی هستند که در لایه بازال اپیدرم دیده می‌شوند و به عنوان حسگر لامسه عمل می‌کنند.

درم

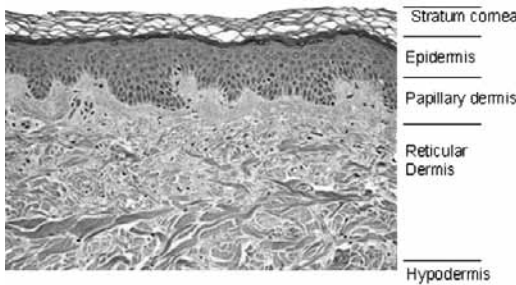
از نظر ساختاری درم لایه ای است که بین اپیدرم و چربی‌های زیر پوست یعنی هیپودرم قرار گرفته و دارای ضخامت متفاوت از حدود یک میلی‌متر در پوست صورت تا حداکثر چهار میلی‌متر در نواحی ران و باسن است.

این لایه بطور اولیه از بافت پیوندی نظیر فیبرهای کلاژن و الاستین و ماده زمینه‌ای ساخته شده و مانند یک بالشتک به عنوان سد دفاعی بدن در مقابل آسیب‌های مکانیکی عمل می‌کند.

درم حاوی سلولهای معدودی است. بیشترین سلول موجود در درم فیبروبلاست‌ها هستند، که بافت پیوندی درم را تولید می‌کنند. سلولهای دیگر موجود در درم عبارتند از: ماست سل‌ها، ماکروفاژها، لنفوسیت‌ها و ملانوسیت‌ها. همچنین ساختارهایی نظیر عروق خونی، عروق لنفی، اعصاب و انواع پایانه‌های عصبی در درم وجود دارند.

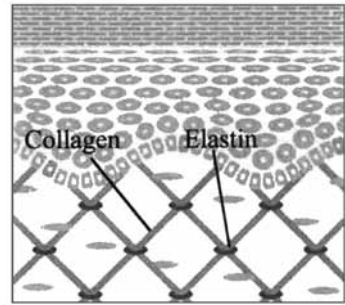
کلاژن

کلاژن بیشترین ماده تشکیل دهنده درم است. حدود ۷۵ درصد از وزن خشک درم و ۱۸ الی ۳۰ درصد از حجم کل درم را کلاژن تشکیل می‌دهد. کلاژن فیبری پروتئینی است که به درم استحکام و قابلیت کشش می‌بخشد. در مشاهده میکروسکوپی، کلاژن بصورت فیبرهایی با طول حدود دو الی پانزده میکرومتر دیده می‌شود. لایه درم، بر حسب سایز و ترتیب قرارگیری فیبرهای کلاژن، به دو بخش متمایز رتیکولار در پایین و پایپلاری در بالا قابل تفکیک است.



بخش پاپیلاری از فیبرهای نازک کلاژن، که بصورت توری به هم بافته شده اند، ساخته شده و بصورت یک لایه نازک در زیر سطح زیرین اپیدرم قرار گرفته است. در مقابل، بخش رتیکولار از فیبرهای ضخیم کلاژن، که ۹۰ درصد ضخامت درم را شامل می شوند، ساخته شده و به شدت با چربیهای زیر پوست (هیپودرم) درآمیخته است.

تاکنون ۲۸ نوع بافت پیوندی کلاژنی شناسایی شده است. دو نوع کلاژن عمده در پوست انسان شامل کلاژن نوع یک و نوع سه است. کلاژن نوع یک حدود ۸۰ درصد کل کلاژن درم را تشکیل می دهد و استحکام و کشش درم انسان بدلیل وجود این نوع کلاژن است. کلاژن نوع سه حدود ۱۵ درصد کل کلاژن درم را تشکیل می دهد و بیشتر در بخش پاپیلاری، یعنی جائیکه درم و اپیدرم به هم می پیوندند، یافت می شود. کلاژن های دیگر و مهم موجود در پوست عبارتند از؛ کلاژن نوع چهار، پنج، دوازده، چهارده و هفده.



فیبرهای الاستین

فیبرهای الاستین از پروتئین ساخته شده و حدود سه درصد از وزن خشک درم را تشکیل می دهند. قطر آنها یک الی سه میکرومتر اندازه گیری شده و یکی از ویژگی های این فیبرها این است که اگر آنها تحت کشش قرار گیرند می توانند به اندازه صددرصد طول خودشان و حتی بیشتر کش بیابند و دوباره به حالت اولیه خود برگردند. حالت الاستیک و ارتجاعی پوست در نتیجه این ویژگی فیبرهای الاستین است پس از رنگ آمیزی با تکنیک های تخصصی، می توان این فیبرها را بصورت تارهای نازک آزاد و مواج در زیر میکروسکوپ نوری مشاهده کرد.

ماده زمینه ای

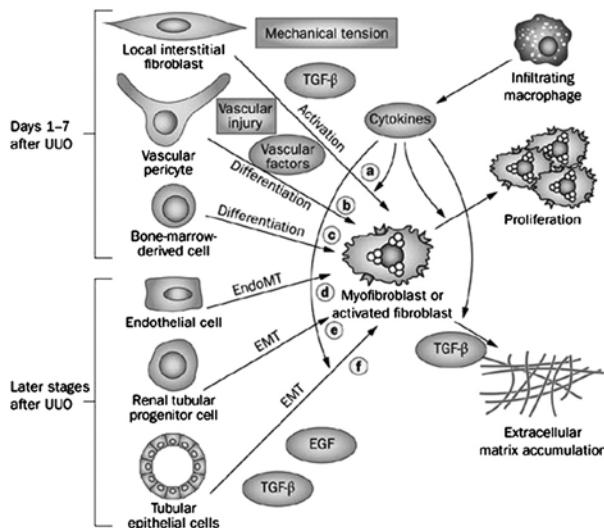
ماده زمینه ای ماده ای بی شکل است که فضای بین فیبرها و محتویات سلولی درم را پر می کند این ماده به طور عمده از گلیکوزآمینوگلیکان ها (GAGs) ساخته شده، که زنجیره های تکراری از ساکاریدها هستند. گلیکوزآمینوگلیکان ها با اتصال کوآلانسی به پروتئین، ماده ای به نام پروتئوگلیکان را تشکیل می دهند که دارای خاصیت هیدروفیلی بالا بوده و می تواند هزار برابر حجم خودش، آب را جذب کرده و در

داخل خود نگهدارد. پروتئوگلیکان ها، برپایه همین ویژگی شان، نقش معناداری در حفظ تعادل هموستاتیک آب و نمک دارند.

گلیکوزآمینوگلیکان ها به عنوان ضدانعقاد نیز عمل کرده و تکیه گاهی برای دیگر محتویات درم فراهم می کنند. عمده GAG های موجود در پوست هیالورونیک اسید و یک ماده مهم دیگر بنام فیبرونکتین است. فیبرونکتین نامی است، که به گلیکوپروتئین های با وزن مولکولی بالا، که در سطح سلولها، مایع خارج سلولی و بافت های همبند یافت می شود، داده شده است. فیبرونکتین پیوستن سلولهایی نظیر فیبروبلاست ها، ماکروفاژها و کراتینوسیت ها به غشای سلولی، غشای پایه، کلاژن و فیبرین را تسهیل می کند.

فیروپلاست

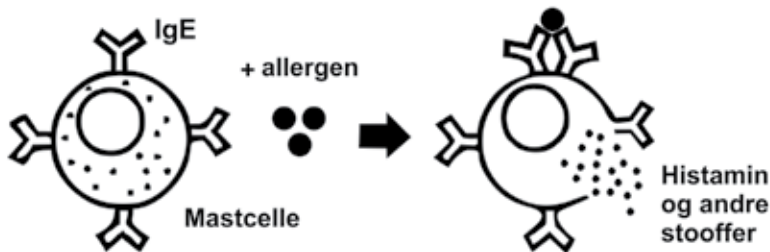
بیشترین سلولهایی، که در درم یافت می شوند، فیروپلاست ها هستند که از مزانشیم در مزودرم توسعه می یابند. برخی فیروپلاست ها، که در ترمیم پوست دیده می شوند، ممکن است از دیگر سلولهای مشتق شده از مزانشیم نظیر آندوتلیوم عروقی و یا از دگرگونی ماکروفاژها سرچشمه بگیرند. برعکس، فیروپلاست ها توانایی تمایز به دیگر سلولهای مشتق شده از مزانشیم نظیر: استئوبلاست ها، سلولهای چربی و عضلات صاف را دارند. عملکرد اصلی فیروپلاست ها تولید تمامی پیش سازها و مواد زمینه ای پوست است. تنوع عناصر موجود در ماده زمینه ای پوست نشان می دهد که انواع مختلفی از فیروپلاست ها در درم وجود دارند ولی همه آنها از نظر مرفولوژیک شبیه یکدیگرند. فیروپلاستهای فعال دارای رتیکولوم آندوپلاسمیک مشخص و بزرگ و دستگاه گلژی و ریبوزوم های توسعه یافته هستند که ویژگی سلولهایی است که برای فعال سازی سنتز و ترشح مواد مختلف مختص شده اند. فیروپلاست های غیرفعال دارای هسته هتروکروماتیک و کمترین سیتوپلاسم هستند و به عنوان فیروسیت شناخته می شوند.



ماست سل ها

ماست سل ها از سلولهای بنیادی خون مشتق شده اند و اندازه آنها، از نظر مرفولوژیک، از یک بازوفیل بزرگتر است. ماست سل ها اولین بار، بدلیل ویژگی رنگ پذیری منحصر به فردشان در رنگ آمیزی و وجود گرانولهای بزرگ در داخل آنها، توسط پائول ارلیچ در سال ۱۸۷۸ مورد توجه قرار گرفتند. گرانولهای بزرگ باعث شکل گیری یک تئوری اشتباه در ذهن پائول شد. او فکر کرد که این سلولها تغذیه کننده سلولهای آسیب دیده هستند و آنها را mastzellen یعنی سلولهای تغذیه کننده نامید.

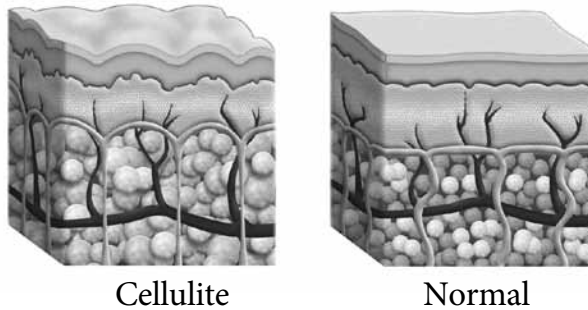
در واقع گرانول ها حاوی مواد واسطه التهابی نظیر؛ هیستامین، هپارین، پروستاگلاندین ها و سیتوکین ها هستند. در سطح ماست سل ها تعداد زیادی گیرنده های حساس به ایمنوگلوبولین E وجود دارد و وقتی تعداد دو یا بیشتر مولکول IgE به این گیرنده های حساس متصل شوند غشای سلولی تغییر یافته و کمپلکسی از واکنش ها در داخل سلول رخ می دهد که در نهایت منجر به فعال شدن و دگرانولاسیون سلول می شود. ماست سل ها در بسیاری از بافت ها یافت می شوند ولی تعداد زیادی از آنها به طور ویژه در بافت هایی نظیر پوست، روده، موکوس بینی و برونش ها، که ما بین محیط بیرون و قلمرو داخلی بدن قرار گرفته اند، یافت می شوند.



شبكة عروقی

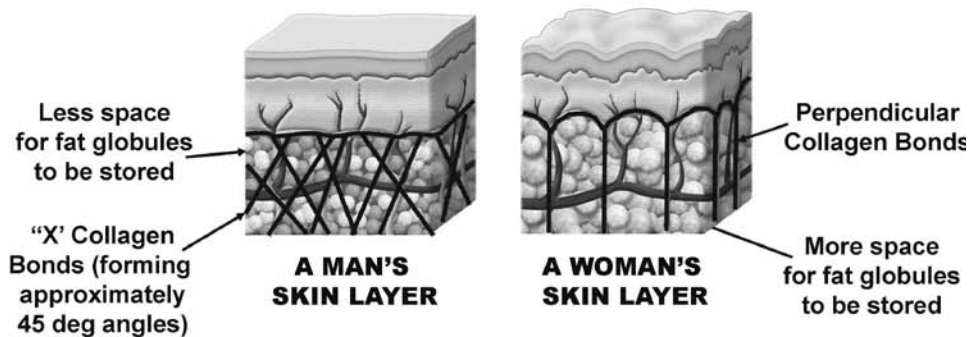
خون رسانی درم از طریق یک شبکه عروقی، که در عمق بخش رتیکولار درم واقع شده، انجام می شود. عروق ارتباطی منشعب از این شبکه، به شبکه های عروقی سطحی مانند ساب پایپلاری و پری فولیکولار توسعه یافته و شریانهای کوچک منشعب از این شبکه های سطحی با توسعه به مویرگها، تغذیه لایه ساب اپیدرمال را فراهم می کنند. پس از آن، خون از طریق شبکه وریدی به داخل وریدهای لایه رتیکولار درم رانده می شود.

با توجه به اینکه، پوست علاوه بر عملکرد اصلی خود، به عنوان تنظیم کننده حرارت بدن نیز عمل می کند، به همین دلیل معمولاً خون بیش از میزان نیاز تغذیه ای پوست در آن جریان می یابد. شبکه لنفاوی پوست نیز همانند شبکه عروق خونی، توسعه می یابد و عملکرد عمده آن نقل و انتقال اسیدهای چرب بین بافت های چربی و پوست است.



هیپودرم

عمیق ترین لایه پوست، لایه هیپودرم یا لایه چربی زیر جلدی است که چند نقش پراهمیت را ایفا می کند. این لایه با جذب شوک های مکانیکی از ساختارهای حیاتی داخلی محافظت می کند، به عنوان یک عایق حرارتی، حرارت بدن را در داخل نگه می دارد و نیز به عنوان مخزنی برای ذخیره چربی و انرژی است. چربیهای این لایه بصورت میکرولوبول ها سازماندهی می شوند. هر میکرولوبول حاوی تعدادی از آدیپوسیت است و قطر آن حدود یک میلیمتر است. میکرولوبول ها، بصورت گروهی، کنار هم قرار گرفته و لوبولهای بزرگتری را تشکیل می دهند که به وسیله دیواره های فیبروزی از یکدیگر جدا شده اند. دیواره های فیبروزی از خارج (بالا)، به لایه رتیکولار درم و از داخل به سیستم اسکلتی عضلانی متصل هستند. این دیواره ها در مردان به صورت مورب و در زنان به صورت عمودی قرار گرفته اند.



وقتی آدیپوسیت‌ها با اسیدهای چرب پر می‌شوند بزرگتر شده و بدین ترتیب فشار بیشتری به دیواره‌های فیبروزی وارد می‌کنند. قرارگیری عمودی دیواره‌های فیبروزی در زنان موجب می‌شود این دیواره‌ها، همانند لنگر کشتی، سطح پوست را در نقاط اتصال به پایین بکشند و آدیپوسیت‌های بزرگ شده سطح پوست را در فاصله ما بین دو دیواره به سمت بالا هل دهند. این فرایند منجر به ایجاد ظاهر ناهموار سطح پوست در زنان مبتلا به سلولیت می‌شوند.

خون مورد نیاز آدیپوسیت‌ها، توسط دیواره‌های فیبروزی، که لوبولهای آدیپوسیت‌ها را از هم دیگر جدا می‌کند، تامین می‌شود. بنابراین وقتی آدیپوسیت‌ها بزرگ می‌شوند روی عروق خونی تغذیه‌کننده خود نیز فشار می‌آورند. این فشار منجر به کاهش میزان خون، اکسیژن و مواد غذایی دریافتی آدیپوسیت‌ها شده و همزمان موجب کاهش پاکسازی مواد زائد حاصل از متابولیسم، که در لایه هیپودرم تولید می‌شوند، نیز خواهد شد. ادامه این روند منجر به اختلال عملکرد سلولهای چربی در درجات شدید سلولیت می‌شود.

پوست و پیری

پوست ارگانی است که، برخلاف سایر ارگانهای داخل بدن، در معرض مستقیم محیط خارج قرار دارد. بنابراین تغییرات مورفولوژیک پوست در طی روند پیری، بارزتر و مشهودتر از سایر ارگانهای بدن است. در حالیکه در گذشته، دهه پنجم زندگی، دوران سالخوردگی محسوب می‌شد، امروزه بعلاوه ارتقاء استانداردهای زندگی و پیشرفت‌های علوم پزشکی، افراد در این دهه تمایل بیشتری به درمانهای زیبایی جهت جوانسازی پوست نشان می‌دهند.

این تغییرات در دیدگاه و خواسته‌های عمومی، در سالهای اخیر، منجر به تحقیقات علمی گسترده‌ای در زمینه جوانسازی و روشهای پیشگیری از پیری پوست و رفع و اصلاح علائم آن شده است. پوست تحت تاثیر عوامل درونی و بیرونی قرار دارد. صرف نظر از بیماریها، عوامل درونی معمولاً منشاء ژنتیک دارند. عوامل بیرونی ناشی از تابش امواج ماورا بنفش خورشید (photoaging) و تماس پوست با محیط پیرامون است و می‌تواند روند پیری پوست با منشاء ژنتیک را تسریع نماید.

اعتقاد بر این است در پوستی، که در معرض آفتاب قرار گرفته، تنها ده درصد از علائم پیری پوست ناشی از عوامل داخلی است و نود درصد آنها از تماس پوست با آفتاب ناشی می‌شود. به همین دلیل، در ادامه بحث به تغییرات سلولهای لایه‌های مختلف پوست در مقابل تابش خورشید پرداخته می‌شود.

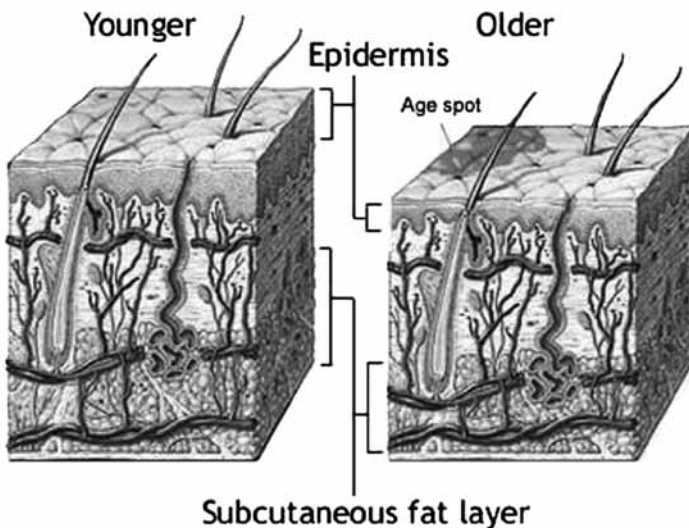
در مقاطع میکروسکوپی، پوست جوان و سالم، دارای اپیدرمی نسبتاً نازک بوده و شامل حدود هفت لایه منظم سلولی و فاقد هرگونه سلول غیرمعمول است. لایه پاییلاری درم دارای فیبرهای کلاژن نرم و مرتب و لایه رتیکولار آن حاوی کلاژن صورتی رنگ است؛ یک درم سالم و جوان، تقریباً عاری از هرگونه اتساع و شکنندگی عروق و حاوی حداقل مواد التهابی می‌باشد.

در طی پدیده پیری پوست، اپیدرم نازکتر شده و تعداد لایه های کراتینوسیت ها کاهش می یابد (حدود چهار لایه). همچنین فرایند شاخی شدن کراتینوسیت ها نامنظم شده و انباشت سلولهای شاخی نشده موجب می شود سطح پوست کدر به نظر برسد.

همانطور که در بالا اشاره شد آسیب های ناشی از تابش خورشید موثرترین عامل بیرونی در پیری پوست هستند انرژی تابشی پرتوهای ماورابنفش خورشید، که بوسیله مولکولهای ارگانهای داخل درم جذب می شوند، ممکن است منجر به حرکت الکترون ها به لایه های بالاتر الکترونی در اتم های آنها و تشکیل رادیکالهای آزاد شوند. رادیکالهای آزاد نیز باعث آسیب سلولی یا واکنش ثانویه در مولکولهای هم جوار خود می شوند.

میتوکندری، خانه قدرت هر سلولی است که انرژی را در شکل ATP (آدنوزین تری فسفات) تولید می کند و در حین تولید ATP در مقابل رادیکالهای آزاد حساس و آسیب پذیر است. آسیب میتوکندری می تواند منجر به کاهش تولید ATP و بنابراین تقلیل عملکردهای سلولی و حتی آپوپتوز و مرگ سلولی شود. فیبروبلاست هایی که حاوی میتوکندریهای آسیب دیده هستند ممکن است نتوانند کلاژن، الاستین و دیگر مواد زمینه ای لازم برای سلامتی درم را، بسازند.

همچنین، رادیکالهای آزاد می توانند موجب افزایش اکسیداسیون پروتئین های داخل سلولی شوند. این موضوع نیز به نوبه خود، منجر به کاهش عملکردهای سلولی و در نهایت آپوپتوزیس خواهد شد. برای مثال اکسیداسیون پروتئین غشاء سلولی باعث تراوش مواد و املاح ضروری داخل سلول نظیر کلسیم و پتاسیم می شود و با اکسیداسیون پروتئینهای آنزیمی سرعت واکنش های شیمیائی و در نهایت سرعت عملکردهای سلولی را کاهش می دهد.



رادیکالهای آزاد ممکن است حتی به پروتوزوم‌ها آسیب زده و موجب انباشتگی سریع پروتئینهای داخل سلولی شوند و یا باعث شکل‌گیری فرایند گلیکاسیون، یعنی اتصال گلوکز به اسیدهای آمینه ای نظیر لیزین، شده و بدین ترتیب توانائی بهم پیوستگی سلولی را کاهش دهند.

به هر حال، بر پایه نتایج به دست آمده از تحقیقات علمی، تابش خورشید به عنوان موثرترین عامل بیرونی تسریع روند پیری پوست شناخته می‌شود حتی تولید سبوم، که با افزایش سن گرایش به کاهش دارد و مسؤل خشکی پوست در سنین بالاست، تحت تاثیر تابش خورشید شتاب بیشتری می‌گیرد.

با توجه به مفاد فوق، برای به تعویق انداختن علایم پیری پوست و داشتن یک پوست جوان، پیشگیری، مراقبت و تقویت پوست در سنین مختلف لازم و ضروری است. اجتناب از تماس با تابش مداوم خورشید، عادات غذایی مناسب و تمرینات ورزشی منظم، حداقل پروتکل مراقبت پوستی است که نتایج مثبت شایان توجهی را به دنبال دارد.

پوست و مزوتراپی

بعضا باور همگانی این موضوع را نادیده می‌گیرد که پوست نیز ارگانی مانند ارگانهای دیگر است و مثل آنها نیاز به مراقبت دارد و مانند دیگر ارگانها، ممکن است بیمار شود. همین فقدان دانش عمومی، موجب می‌شود گاهی مراقبت یک فرد از پوست خود، در فرهنگ عامه به خودبینی تعبیر شود و یا عملی بیهوده تلقی گردد. بنابراین در مرحله اول لازم است دانش عمومی در این زمینه، که پوست نیز مانند ارگانهای دیگر نیازمند توجه و مراقبت و عدم استفاده نادرست از آن است، ارتقا داده شود.

هر چند پوست بعنوان یک ارگان سطحی، در دسترس و قابل مشاهده بنظر می‌رسد ولی درمان آن سهل و آسان نیست زیرا تحویل دارو از سطح پوست معمولا به وسیله لایه شاخی و سفت پوست، که از ورود آب و دیگر مواد شیمیائی جلوگیری می‌کند، مهار می‌شود.

داروهای خوراکی و تزریقی نیز نمی‌توانند، بدون عبور و اثرگذاری روی اعضای دیگر، مستقیما به لایه های سطحی پوست تحویل شوند. به همین دلیل بسیاری از دانشمندان حوزه پزشکی، زمان زیادی را صرف یافتن راههای تحویل مستقیم دارو به پوست کرده‌اند. مزوتراپی راهی برای تحویل مستقیم دارو به پوست است.

فصل سوم

مزو-متدولوژی 

Meso-Methodology

مزومتدولوژی

همانطور که دوزاژ و ساختار داروهای مزوتراپی تفاوت هایی با داروهای معمول دارند، تزریق آنها نیز بسته به هر درمان، از نظر حجم، تعداد، عمق و موضع تزریق، متفاوت از روشهای تزریق داخل وریدی یا عضلانی است و در واقع همین تکنیک تزریق داروهاست که روش مزوتراپی نامیده می شود. این بخش نگاهی اجمالی به تکنیک های تزریق، عمق تزریق، وسایل لازم، کاربردهای کلی و نکاتی در مورد روش تزریقات، در مزوتراپی دارد تا قبل از پرداختن به کاربرد مزوتراپی در پوست و زیبایی، مباحث مشترک، پایه و عملکردی مورد بحث و درک قرار گیرند.

نظر به اینکه این مجموعه بر روی کاربردهای مزوتراپی در پوست و زیبایی تمرکز دارد لذا مباحث بخش های مختلف نیز با توجه به همین موضوع تدوین و توسعه یافته و سعی بر پرهیز از ارائه مطالب غیرمرتبط با پوست و زیبایی بوده و در صورت لزوم به اشاره ای خلاصه بسنده شده است.

روش های اجرای مزوتراپی

مزوتراپی بصورت دستی و یا به کمک دستگاه مزوگان (تفنگ مزوتراپی) قابل اجراست: **روش دستی:** روش دستی، به تجهیزات خاصی نیاز ندارد و اکثر لوازم مصرفی مورد نیاز آن مانند سرنگ، پنبه، الکل، گاز و غیره، معمولاً در همه مطب و مراکز درمانی موجود بوده و یا از داروخانه های سطح شهر قابل خریداری است. تنها وسیله خاص مورد نیاز در این روش، سرسوزن هایی با طول و قطر خاص، ویژه درمانهای مزوتراپی است که آنها نیز معمولاً از شرکت های فروشنده محصولات مزوتراپی قابل تهیه هستند. ولی با توجه به اینکه، بطور مثال تقسیم یک میلی لیتر دارو به صد قسمت مساوی و تزریق یک صدم میلی لیتر از آن در هر تزریق، در صد نقطه از پوست، با عمق و فواصل برابر، بسیار دشوار و خسته کننده و وقت گیر است، بنابراین، روش دستی برای پزشک دشوار بوده و شاید از دقت و سرعت عمل کافی برخوردار نباشد. همچنین، بررسی های کلینیکی حاکیست که روش دستی برای بیمار دردناک تر بوده و عوارض مزوتراپی به ویژه کبودی و هماتوم در این روش شایعتر است. به همین دلیل اغلب مزوتراپیست ها ترجیح می دهند تزریقات مزوتراپی را توسط دستگاه مزوگان انجام دهند.

تزریق توسط مزوگان: مزوگان یا تفنگ مزوتراپی دستگاهی برای تزریق اتوماتیک داروهای مزوتراپی، با عمق و میزان دقیق و سرعت بالا در پوست است که موجب سهولت انجام تزریقات مزوتراپی توسط پزشکان و ارتقاء کیفی نتایج درمانها می شود. با توجه به جایگاه این دستگاه در درمان های مزوتراپی و نیاز به شناخت و استفاده از آن توسط پزشکان مزوتراپ در ادامه توضیحات بیشتری در این مورد ارائه می شود.

دستگاه مزوگان

این دستگاه که معمولاً به شکل تفنگ طراحی می‌شود شامل دو بخش اصلی است:

- ساختار ظاهری (یونیت اصلی) این دستگاه، به شکل تفنگ طراحی شده و دکمه تزریق مانند ماشه و محل قرارگیری سرنگ مانند خشاب بر روی آن تعبیه شده است.
- ساختار درونی آن شامل ساختاری مکانیکی و یا الکترونیکی است که برای به جلو راندن پیستون سرنگ، به منظور تزریق دارو با عمق و دوز دقیق، طراحی شده است.

انواع مزوگان

دستگاه‌های مزوگان در دو نوع الکترونیک (برقی) و پنوماتیک (بادی) ساخته و به بازار ارائه می‌شوند: انواع الکترونیک از یک موتور الکتریکی ساخته شده‌اند که به یک مدار کنترل متصل شده است. موتور الکتریکی حرکت سرنگ و پیستون سرنگ به جلو را بر حسب میزان تنظیم شده انجام می‌دهد و بخش الکترونیکی دستگاه، دریافت اطلاعات کاربر (تنظیمات کاربر) و کنترل حرکت موتور الکتریکی را بر حسب تنظیمات کاربر، بر عهده دارد. این نوع معمولاً دارای باتری قابل شارژ بوده و نیازی به اتصال به برق در حین استفاده ندارد.

نوع پنوماتیک، میزان حرکت سرنگ و پیستون سرنگ را با جابجایی مقدار مشخصی هوای فشرده کنترل می‌کند این مدل علاوه بر تفنگ تزریق، دارای یک کمپرسور هوای فشرده است و لذا حین استفاده باید به کمپرسور هوا متصل باشد.



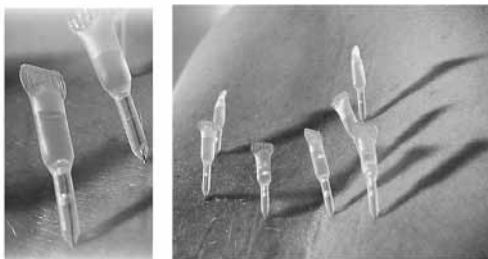
هر کدام از انواع مزوگان دارای مزایا و معایب خاص خود هستند و در صورت رعایت موارد استاندارد در ساخت دستگاه توسط کمپانی سازنده، هر دو نوع مزوگان قابلیت های لازم برای انجام مزوتراپی را دارند. دقت به موارد زیر می تواند در انتخاب یک مزوگان مناسب کمک کننده باشد:

- سبک بودن (برای جلوگیری از خستگی دست حین کار)
- میزان دقت در تزریق (دوزهای قابل تزریق با دستگاه)
- انطباق با انواع سرنگ های ۱ تا ۱۰ سی سی موجود در بازار
- نصب آسان سرنگ و سهولت انجام تنظیمات مورد نیاز (سهولت کاربرد)
- قابل شارژ بودن باتری در انواع الکترونیک
- تعدد تکنیک های قابل تنظیم
- عدم نیاز به اقلام مصرفی خاص

دستگاههای مزوگان علاوه بر قابلیت تزریق ساده دارو با دقت و سرعت بالا، دارای برنامه های از پیش تعیین شده ای به منظور تزریق دارو با تکنیک های مختلف نیز هستند که پزشک می تواند با انتخاب هر کدام از تکنیک ها، روند تزریق را متناسب با پروتکل درمانی خود تنظیم کرده و بدین ترتیب سرعت و دقت عمل بیشتری به درمانهای خود بخشد. این تکنیک ها معمولاً شامل موارد زیر هستند:

▲ تکنیک های معمول تزریق توسط مزوگان

تکنیک (PPP) Point Per Point



تزریق نقطه به نقطه، عمومی ترین تکنیک انتخابی برای اغلب درمانهای مزوتراپی است با انتخاب این تکنیک، با هر بار فشردن ماشه تزریق، یک تزریق با مقدار و عمق تنظیم شده، انجام می شود. این تکنیک بیشترین قابلیت کنترل روند تزریق را برای پزشک فراهم می سازد.

تکنیک ناپاژ (Nappage) (NPG)

ناپاژ مرسوم ترین تکنیک تزریقات مزوتراپی در اروپا است. تزریق به شیوه ناپاژ، تکنیک انتخابی در درمانهایی است که مزوتراپیست می خواهد سطح وسیعی از موضع درمان را با سرعت بالا پوشش دهد در این حالت دستگاه مزوگان مثل یک چرخ خیاطی عمل می کند و با فشردن ماشه دستگاه، تزریق را بطور اتوماتیک و پشت سرهم، با مقدار و عمق تنظیم شده، انجام می دهد و مزوتراپیست صرفاً دستگاه را در محدوده درمانی مورد نظر جابجا می کند. به کمک این تکنیک می توان، در هر ثانیه ۲-۴ تزریق، با زاویه ۳۰-۶۰ درجه از سطح پوست در هر ۲-۴ میلی متر بصورت رفت و برگشت (مانند چرخ خیاطی)، انجام داد. از مزایای تکنیک ناپاژ می توان به تحریک پوست، توانایی پوشاندن سطوح وسیعی از پوست، حداقل میزان درد و سریع الاثر بودن آن اشاره کرد. از تکنیک ناپاژ بیشتر در مزوتراپی کنترل درد و رفع سلولیت استفاده می شود.



تکنیک Continuous

تکنیک تزریق مداوم، شرایطی را فراهم می سازد که دستگاه مزوگان به یک سرنگ اتوماتیک در دست پزشک تبدیل شود بطوریکه پزشک بتواند با هر بار فشردن و نگهداشتن ماشه، حجم دلخواه دارو را، در عمق تنظیم شده، تزریق نماید. این تکنیک در مواقعی که، مزوتراپیست می خواهد حجم متفاوتی از دارو را در مناطق مختلف موضع درمان تزریق نماید، کاربرد دارد.

تکنیک (MEF) Mesoperfusion

تکنیکی برای تزریق آهسته و اتوماتیک حجم معینی از دارو، معمولاً در عمق ۱۳-۴ میلی متری، در زمان مشخص است (بطور مثال تزریق تدریجی ده میلی لیتر دارو در مدت نیم ساعت). اگر مزوتراپیست مایل به تزریق مقدار مشخصی از دارو در زمانی معین باشد، می تواند از این تکنیک استفاده کند. در این حالت مزوگان همانند یک پمپ تزریق عمل می کند. نکته: مواردی که یک درمان مزوتراپی با چند تکنیک مختلف انجام شود، تکنیک mixed نامیده می شود.

تفاوت قابلیت در مزوگان ها

هر چند همه سازندگان انواع مزوگان های الکترونیک و پنوماتیک سعی دارند قابلیت و تکنیک های مختلفی را برای سهولت انجام تزریقات مزوتراپی در دستگاه تولیدی خود ارائه دهند لیکن ممکن است این تکنیک ها به نام های دیگری بر روی آنها قید شده باشد و یا قابلیت مورد نظر از طرق دیگری برای کاربر فراهم شود و یا ممکن است برخی مزوگان ها دارای تنظیمات دیگری نظیر تنظیمات میکرودوز (MIC) و استاندارد دوز (STD) باشند در حالیکه انواع دیگر فاقد تعدادی از تنظیمات اشاره شده باشند. بطور مثال جدول زیر، که دوزهای قابل تزریق توسط یک مزوگان بر حسب اندازه سرنگ مورد استفاده را نشان می دهد، به نوعی جایگزین تنظیمات میکرودوز و استاندارد دوز در مزوگان های مشابه شده است.

حجم در هر تزریق بر حسب میلی لیتر					
حجم انتخابی					اندازه سرنگ
۰/۰۱	۰/۰۰۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	1ml
۰/۰۳	۰/۰۲۴	۰/۰۱۵	۰/۰۰۶	۰/۰۰۳	3ml
۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۲۵	۰/۰۱	۰/۰۰۵	5ml
۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۰۱	10ml

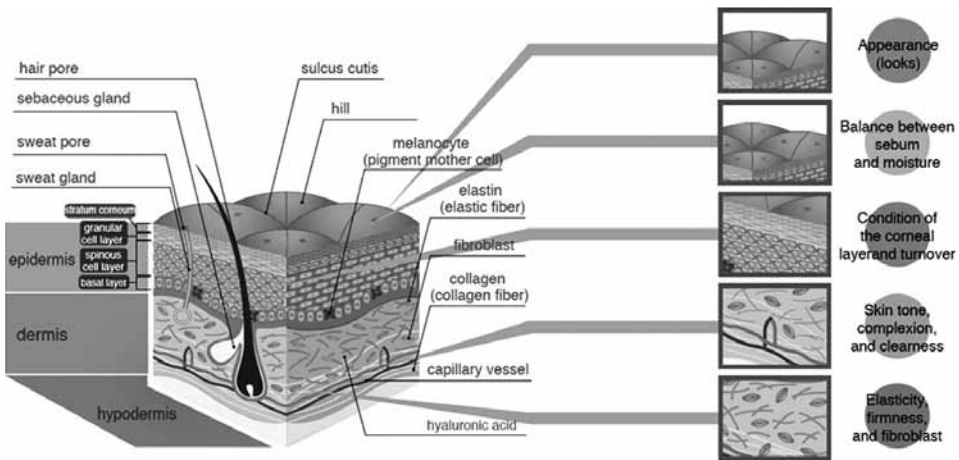
انجام تکنیک های تزریق به روش دستی

همه تکنیک های تزریق یاد شده فوق، بدون مزوگان و تنها با استفاده از سرنگ و نیدل های مزوتراپی، به روش دستی نیز قابل اجرا هستند. سرعت و دقت تزریق، بسته به نوع تکنیک متفاوت است بطوریکه تکنیک هایی مانند PPP و Continuous، هر چند بدون مزوگان با سرعت کمتری انجام می شوند، ولی آسان است اما در مقابل اجرای تکنیک ناپاژ و تنظیمات میکرودوز به روش دستی، دشوار بوده و از دقت و سرعت خیلی کمی برخوردار خواهد بود.



عمق و لایه های تزریق در اعمال مزوتراپی

داروهای مزوتراپی، بسته به موضوع درمان نظیر؛ جوانسازی، مراقبت مو و یا لیپولیز، باید به لایه و عمق متفاوتی از پوست، یعنی؛ اپیدرم، درم سطحی، درم عمقی و یا هیپودرم، تزریق و تحویل شوند. به همین دلیل، ممکن است عمق تزریق در هر درمان مزوتراپی، متفاوت از درمانهای دیگر باشد و رعایت این موضوع تاثیر قابل توجهی در نتایج درمان دارد.



عمق های معمول در تزریقات مزوتراپی به شرح زیرند:

تزریق در اپیدرم (IED)

تزریق در عمق کمتر از یک میلی متر را تزریق اینترا اپیدرمال می گویند. از مزایای این تزریق می توان به تحریک پوستی قابل توجه، تزریق بدون درد، فقدان خونریزی، اثر سریع و توانایی پوشاندن سطوح وسیعی از پوست اشاره کرد. تزریق IED در بیمارانی انجام می شود که به درد بسیار حساس هستند و یا با ترس از بروز درد، از انجام مزوتراپی اجتناب می کنند.

تزریق در درم سطحی (IDS)

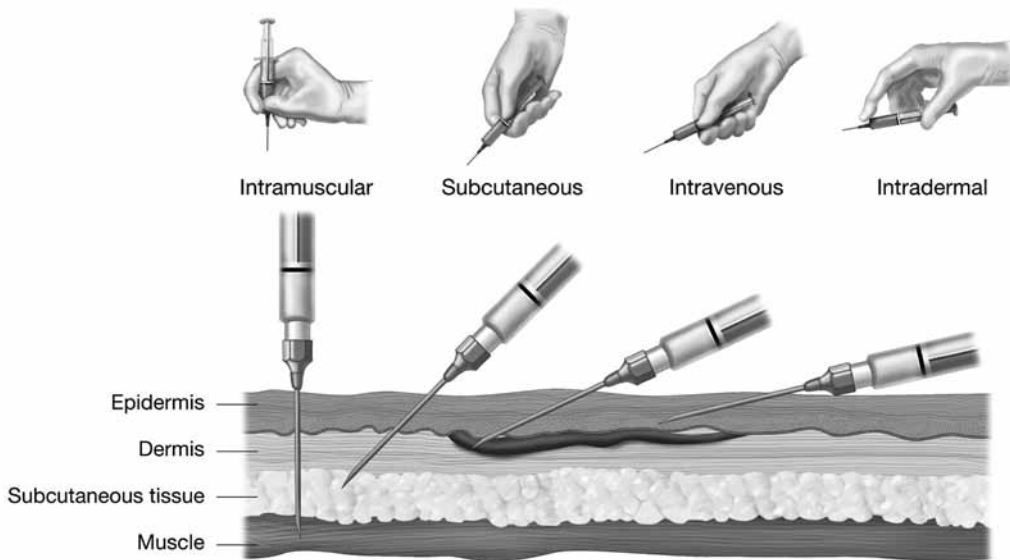
در این تزریق، دارو در محل تلاقی اپیدرم و درم تزریق می شود عمق این تزریق ۱-۲ mm است. تزریق در درم سطحی، به دلیل ایجاد برجستگی در محل تزریق، به تکنیک پاپولگذاری نیز معروف است و اغلب در پروتکل های رفع چین و چروک و خطوط ظریف پوستی کاربرد دارد.

تزریق در درم عمقی (IDP)

در این روش، دارو در درم عمقی (عمق ۲-۴ mm) تزریق می شود. این تزریق در اغلب پروتکل های کنترل درد در نقاط مشخص و نیز رفع ندول های عمقی سلولیت و سلولیت های فیبروزه و اسکروزه و همچنین جهت تحریک فیبروبلاستها در جوانسازی بکار میرود.

تزریق در هیپودرم (SC or IHD)

این روش اخیرا در درمانهای پوست و زیبایی مطرح شده است و در مواقعی، که نیاز به تزریقات عمقی تر از درم باشد، بکار می رود عمق این تزریق بیشتر از ۴ mm است و معمولا در مزوتراپی لاغری استفاده می شود. مانند تزریق فسفاتیدیل کولین در لایه هیپودرم در مزوتراپی لاغری؛



مخفف های مهم و مرتبط با اعماق تزریق

مخفف های مورد استفاده در عمق های تزریق مزوتراپی		
Abbreviations	Layer	Depth
IED	IntraEpidermal	<1mm
IDS	Intradermic-Superficial	1-2mm
IDP	Intradermic-Deep(Profound)	2-4mm
IHD	IntraHypodermic	> 4mm
SC	Subcutaneous	> 4mm

ترکیب تکنیک و عمق در عمل

در برخی منابع، همه تکنیک ها و اعماق تزریق، تحت عنوان تکنیک های تزریق مطرح شده اند که ممکن است باعث سردرگمی در درک پروتکل ها و اجرای صحیح آنها شود. در حالیکه تکنیک و عمق تزریق دو موضوع کاملاً متفاوت بوده و باید در هر پروتکل بطور جداگانه انتخاب شوند.

در ضمن اکثر تکنیک ها را می توان برای تزریق در لایه های مختلف پوست (در واقع عمق های مختلف)، بکار بست. بطور مثال می توان از تکنیک PPP برای تزریق در اپیدرم، درم و هیپودرم (یعنی تمامی لایه های پوست) استفاده کرد. لیکن پزشک مزوتراپی باید در انتخاب تکنیک و عمق مناسب، علاوه بر تشخیص و تجربیات شخصی خود و ویژگیهای بیمار، مواردی نظیر؛ پروتکل پیشنهادی سازندگان دارو، اطلاعات فارماکولوژیک دارو و متون منابع مرتبط را مد نظر قرار دهد.

نیدل و سرنگ در مزوتراپی

نیدل مزوتراپی کلاسیک، نیدلی با طول 4mm و قطر 0/4mm است، که در سال ۱۹۵۰ توسط Mario lebel (جراح و دوست میشل پیستور، بنیانگذار روش مزوتراپی) معرفی شد.



انتخاب طول ۴ میلی متر به ضخامت درم بر می گردد و با توجه به اینکه اغلب داروهای مزوتراپی بایستی به لایه درم تزریق شوند لذا استفاده از نیدل های ۴ میلی متری شرایطی را فراهم می سازد که تزریق با هر زاویه ای از ضخامت درم تجاوز نکند. البته ضخامت درم در نواحی مختلف بدن و نیز از فردی به فرد دیگر متفاوت است و پزشک مزوتراپ باید این موضوع را در حین انجام تزریقات مد نظر داشته باشد.

امروزه نیدل های مختلفی با طول و قطرهای مختلف در درمان های مزوتراپی استفاده می شوند و پزشک مزوتراپ می تواند با تکیه بر تجربه و تشخیص خود نیدل مناسب را انتخاب نماید. به طور مثال در پوست صورت بهتر است از نیدل های ۲۹ الی ۳۰G استفاده شود تا کمترین آسیب به پوست وارد شود و احتمال بروز هماتوم کاهش یابد. با این وجود، نیدل های ۴، ۶ و ۱۳ میلی متری با قطر ۲۷ الی ۳۲G بیشترین کاربرد را در درمان های مزوتراپی دارند.

به طور عمده در مزوتراپی از سرنگهای یکبار مصرف و استریل ۱، ۲، ۳، ۵ و ۱۰ میلی لیتری (CC) استفاده می شود.

انتخاب نیدل و سرنگ

انتخاب سرنگ و نیدل بسته به حجم داروی مصرفی، عمق تزریق، محل درمان، مشکل بیمار و حتی نوع داروی مورد استفاده متفاوت است. برای مثال در یک پروتکل عنوان می شود که تزریق بایستی با نیدلهای ۴ میلی متری انجام شود و در پروتکل دیگر، صحبت از نیدل ۱۳ میلی متری می شود، پزشکانی که اشراف به مطلب داشته باشند، به راحتی به علت این انتخاب پی می برند درحالیکه افراد نامطلع، این تفاوت را به تناقض روشها نسبت می دهند. این اشراف بدست نخواهد آمد مگر با آگاهی کامل از تمامی نکات و اصول درمانهای مزوتراپی.

در واقع همه تکنیک های مزوتراپی را می توان با اغلب سرنگ ها و نیدل ها انجام داد ولی انتخاب سرنگ و نیدل مناسب هر درمان، تاثیر فوق العاده ای در سهولت اجرا، صحت و دقت عمل، کاهش عوارض احتمالی و نتایج درمان دارد و لازم است مزوتراپیست، ضمن بکارگیری دانش ضمنی خود، به همه موارد از جمله؛ موارد پیشنهادی سازنده دارو، اطلاعات فارماکولوژیک دارو و متون منابع مرتبط توجه نماید.

اهمیت آشنایی با انواع تکنیک ها، اعماق، سرنگ و نیدل ها در مزوتراپی

هر پروتکل درمان در مزوتراپی حاوی اطلاعات و پیشنهاداتی است که دست یابی به نتایج مورد انتظار، منوط به اجرای درست و رعایت دقیق آنهاست و لذا لازم است مزوتراپیست به مخفف ها، معانی و نحوه اجرای تکنیک ها تسلط کافی داشته باشد تا بتواند با عملکرد صحیح نتایج مورد نظر را تحقق بخشد.

این اطلاعات و پیشنهادات در یک پروتکل مزوتراپی، معمولاً شامل موارد زیر هستند:

اطلاعات	مثال: یک نمونه پروتکل تقویت قوام و تونیسیتة پوست صورت
نوع دارو ها و حجم کل داروی مصرفی	Stretchcare 2cc + DMAE 1cc + vitA 2cc = 5cc
نواحی تزریق	Face, neck, jowls
پروسه درمان	weekly for 2 months than Monthly for 6 months 2
عمق و لایه تزریق	IDS to IDP / 2-4 mm
نیدل و سرنگ پیشنهادی	cc syringe + needle 30G/13mm 5
تکنیک، دوز و فواصل تزریق	PPP / every 1 cm/ 40 to 100 microliter per point
نتایج مورد انتظار	Brightness – mesoglow - Skin firming
توصیه ها و مراقبت ها	Avoid early showering, Tanning, Chemical peels for 1 week

شایان ذکر است انجام مزوتراپی توسط هر پزشک و با هر تخصصی، نیازمند آموزش های مرتبط و مقتضی و کسب مهارت های لازم توسط تمرینات عملی است.

کاربرد مزوتراپی

مزوتراپی مانند بسیاری از روش ها، ابتدا در حوزه های دیگر پزشکی کاربرد داشته و بعداً به حوزه پوست و زیبایی تعمیم داده شده است. نتایج مؤثر و عوارض ناچیز این روش، موجب توسعه تحقیقات مرتبط و گسترش روز افزون کاربرد های آن می شود. در تمامی این کاربردها اصول اولیه مزوتراپی، که همان تزریق متعدد مقادیر ناچیز دارو در لایه های مختلف پوست است، مشترک بوده و فقط دارو یا کوکتل مورد استفاده متفاوت است. مزوتراپی در پزشکی در موارد تسکین درد در کلینیک های درد، درمان آسیب های ورزشی، درمان بیماری های عصبی، عفونی، روماتولوژی، ژنیکولوژی، ارولوژی، عروقی و پوستی و نیز در ترک اعتیاد و تقویت سیستم ایمنی بدن کاربرد دارد ولی این کاربردها در این کتاب مورد بحث قرار نمی گیرند و هدف از نام بردن آنها، اشاره به گستره کاربرد این روش در حوزه های متنوع پزشکی است.

مزوتراپی در حوزه پوست، مو و زیبایی در سه زمینه مهم و بسیار پراهمیت زیبایی یعنی جوانسازی پوست، مراقبت مو و لیپولیز کاربرد دارد و هر روز پروتکل ها و داروهای جدیدی را در جهت ارتقای نتایج درمانی به این حوزه معرفی می کند.

- مزوتراپی جوانسازی پوست مانند؛ کاهش علائم پیری پوست و چین و چروک، افزایش قوام و تونسیته پوست، رفع ضایعات پیگمانته، کلوتید، استریا، اسکارو ...
 - مزو لیپولیز مانند؛ کاهش چربیهای انباشته شده موضعی، درمان سلولیت، رفع نمای پوست پرتقالی پوست ناحیه سلولیت، کاهش چربی غبغب، از بین بردن پد چربی زیر چشم و ...
 - مزوتراپی مراقبت مو مانند؛ درمان آلوپسی آندروژنیک و برخی از موارد ابتلا به آلوپسی های غیر آندروژنیک، درمان ریزش مو، تقویت رشد مو و ...
- با توجه به اهمیت درمان های جوانسازی، لیپولیز و مراقبت مو در پوست و زیبایی، هر گروه از درمان های یاد شده در ادامه در فصول جداگانه ای ارائه خواهند شد.

کنتراندیکاسیونهای مزوتراپی

در موارد زیر مزوتراپی انجام ندهید و یا در صورت تمایل با احتیاط و پس از رفع مشکل موجود اقدام به انجام مزوتراپی نمایید (برای مثال انجام مزوتراپی پس از قطع داروی ضد انعقاد):

- حاملگی، شیردهی و در طول دوره عادت ماهیانه خانمها
- مصرف داروهای ضد انعقاد
- زخم های مخاطی و ضایعات پوستی حاد و یا ناشناخته، پسوریازیس، هرپس فعال و اکنه عفونی فعال در محل تزریق
- فاز فعال کانسرها، آلرژی های حاد و بیماری های اتوایمیون (لوپوس و اسکرودرمی)
- نارسایی قلبی، مصرف داروهای قلبی و سابقه تشنج، سکته قلبی، مغزی و DVT
- بیماریهای کلیه و کبد، نروپاتی، دیابت کنترل نشده و مصرف انسولین
- جهت کاهش سایز سینه ها

مزایای مزوتراپی

مزوتراپی به عنوان یک روش مؤثر و غیر تهاجمی دارای مزایای متعددی است از جمله:

- روشی است اقتصادی و به صرفه با عوارض جانبی محدود
- ناچیز بودن دوز دارو در مقایسه با مصرف خوراکی و تقریباً عدم وجود احتمال بروز عوارض سیستمیک
- غیر توکسیک بودن روش بعلا عدم عبور داروهای مورد استفاده از کبد و دستگاه گوارش
- توانایی بازگشت بیمار به فعالیت های روزمره پس از درمان و عدم نیاز به استراحت و مراقبت های خاص

عوارض جانبی مزوتراپی

عوارض معمول مزوتراپی شامل تورم، درد در محل تزریق، خارش، سوزش و گاهی هماتوم و کبودی در موضع درمان است که اغلب بسیار جزئی بوده و معمولاً قابل تحمل و قابل برگشت هستند و ظرف چند ساعت تا چند روز از بین می روند. ممکن است تورم ۳-۷ روز و بعضاً ۴-۶ هفته ادامه داشته باشد، به ندرت ممکن است عفونت نیز در محل تزریق بروز یابد. در صورت عدم رعایت اصول اولیه هر تزریق، احتمال بروز عفونت در محل تزریق وجود دارد.

نکروز بافتی عارضه ای نادر ولی جدی است که در مصرف دوزهای بالای کلاژناز و هیالورونیداز و یا تزریق این داروها در عمق نامناسب امکان بروز این عارضه وجود دارد. لیکن در صورت رعایت مفاد پروتکل های درمانی قابل پیشگیری است.

بروز پیگمانتاسیون نیز عارضه نادری است که بیشتر در تیپ های پوستی پنج و شش دیده می شود و ممکن است ناشی از واکنش التهابی باشد که طی فرآیند ترمیم ظاهر شده به مدت چند ماه باقی مانده و با گذشت زمان بهبود می یابد.

برای پیشگیری از شدت یافتن عوارض جانبی و جلوگیری از بروز برخی موارد ناخواسته و نیز سرعت بخشیدن به روند درمان می توان از تجویز داروهای خوراکی، کرمهای پوستی یا لوسیونهای موضعی استفاده کرد.

احتمال بروز عوارض دیگری نظیر؛ واکنشهای آلرژیک، برافروختگی و واکنش های ناخواسته به داروها، نیز وجود دارد لیکن اینگونه عوارض ناشی از عمل مزوتراپی نیست بلکه ناشی از حساسیت فرد به داروست و در تزریق هر دارویی امکان بروز این واکنش ها وجود دارد. این عوارض ممکن است به خصوص پس از تزریق داروهای هیالورونیداز، کلاژناز و فسفاتیدیل کولین در برخی افراد بروز یابند.



نکته مهم

- بد نیست بدانید، در تمامی موارد آلرژی به داروهای مزوتراپی، پاسخ درمانی مناسب به دیفن هیدرامین و با پردنیزولون خوراکی، دیده شده است. آگاهی از این موضوع می تواند در کنترل برخی عوارض احتمالی موثر واقع شود.

اجرای مزوتراپی

مفاد زیر باید در همه درمانهای مزوتراپی، توسط پزشک معالج مد نظر بوده و به دقت رعایت شود. این موضوع بطور قابل ملاحظه ای در بهبود کیفیت نتایج درمان موثر خواهد بود.

اقدامات قبل از درمان

- اخذ و ثبت شرح حال و سوابق پزشکی بیمار
- انجام معاینات و آزمایشات مورد نیاز
- بررسی و اطمینان از عدم وجود کنترااندیکاسیونها در بیمار
- قطع مصرف داروهای ASA و NSAID، یک هفته قبل از درمان، در صورت امکان و تحت نظر پزشک معالج
- انجام تست پوستی ۲۴-۴۸ ساعت قبل از درمان، در بیمارانی که نیاز به تزریق پروکائین، هیالورونیداز و کلاژناز وجود دارد.

اقدامات حین درمان

- درمان های مزوتراپی معمولا در حالت نیمه نشسته یا خوابیده انجام می شود
- همواره دستکش بپوشید و موضع درمان را با الکل ضد عفونی کنید
- حتما از سرنگ و نیدل مناسب برای درمان مورد نظر استفاده کنید
- دارو را با توجه به پروتکل و نیز در نظر گرفتن مطالب این فصل، با تکنیک صحیح و در عمق مناسب تزریق کنید
- سعی کنید در طول مدت انجام کار با بیمار صحبت کنید تا هم از وضعیت جسمانی او در طول انجام تزریقات مطلع شوید و هم ضمن اطمینان بخشی به بیمار، موجب کاهش احساس درد در او شوید.

اقدامات بعد از درمان

- ماساژ فوری موضع درمان بعد از مزوتراپی
 - استفاده از Icepack پس از پایان تزریقات در صورت لزوم
 - پرهیز از شنا کردن، حمام داغ و استفاده از شوینده ها بمدت ۸ ساعت
 - اجتناب از شستشوی موضع با شوینده ها حداقل تا ۲۴ ساعت بعد از درمان
 - پرهیز از آفتاب، برنزه کردن، پیلینگ شیمیایی، الکترولیز و میکرودرم حداقل به مدت یک هفته
 - تجویز دارو جهت کنترل و پیشگیری از عوارض احتمالی در صورت لزوم
- معمولا بیمار پس از مزوتراپی نیاز به استراحت ندارد و می تواند به فعالیتهای روزمره خود ادامه دهد.

برخی نکات مهم در تزریقات مزوتراپی

تعداد جلسات مورد نیاز و زمان هر جلسه: تعداد جلسات درمان معمولا، بسته به مشکل بیمار، بین پنج تا پانزده جلسه است که با فواصل یک تا دو هفته انجام می شود پس از کامل شدن دوره درمان، درمان نگهدارنده، بسته به پروتکل، با فواصل معمولا یک الی سه ماه یکبار، شروع می شود. هر جلسه مزوتراپی حدود ده تا سی دقیقه طول میکشد.

فاکتورهای مؤثر در درد ناشی از تزریقات مزوتراپی	
سرعت نفوذ نیدل	هر چه بیشتر باشد، درد کمتر است به همین دلیل، در تزریق با مزوگان، درد کمتر است.
قطر نیدل تزریق	هر چه کمتر باشد، درد تزریق کمتر خواهد بود معمولا ۳۲G-۲۷ پیشنهاد می شود.
PH دارو و کوکتل	هرچه کمتر باشد دارو اسیدی تر شده و درد بیشتری ایجاد می کند.

- از تزریق دارو در مناطق پرخطر از جمله زیر چشم ها، با دستگاه مزوگان خودداری کنید.
- در صورت وجود التهاب یا کبودی، ناشی از انجام مزوتراپی در جلسات قبل، جلسه بعدی را تا زمان بهبود کامل علایم به تعویق بیندازید.

اصطلاحات مرسوم در دوز تزریقات مزوتراپی		
میکرودوز	MIC	تزریق ۰/۰۰۵ CC از داروی مورد نظر در هر نقطه
استاندارد دوز	STD	تزریق ۰/۰۲ CC از داروی مورد نظر در هر نقطه
ماکرو دوز		تزریق ۰/۱ CC از داروی مورد نظر در هر نقطه
حجم کوکتل مورد نیاز		مساوی حاصلضرب تعداد کل تزریق ها در دوز تزریق در هر نقطه

فصل چهارم

مزو-فارماکولوژی

Meso-pharmacology

مزوفارماکولوژی

وقتی راه تحویل دارو به بدن عوض می شود مسیر متابولیک آن نیز تغییر می یابد، بنابراین ساختار هر دارویی باید با مسیر جذب و متابولیزه شدن آن منطبق گردد مانند تفاوت داروهای خوراکی، وریدی و عضلانی. داروهای مزوتراپی اغلب درون لایه های اپیدرم، درم و هیپودرم تزریق می شوند بنابراین دوزاژ و ساختار آنها باید با این مسیر جدید طوری هماهنگ شود که بدون آسیب بافتی، مقدار لازم از دارو به بافت هدف برسد، اثرات مورد انتظار را تحقق بخشد و تا حد امکان بدون عوارض جانبی باشد.

داروهای مزوتراپی موجود، دارو و مواد شیمیایی جدید با فرمولاسیون متفاوت نیستند بلکه اغلب شامل همان داروها و مواد شیمیایی مورد استفاده در درمانهای معمول پزشکی نظیر ویتامین سی، آمینوفیلین، ماینوکسیدیل و غیره هستند که با دوزاژ و ساختاری جدید برای اهداف مزوتراپی منطبق شده اند. هم اکنون کمپانی های مختلفی داروهای مزوتراپی را تولید و عرضه می کنند ولی تعداد آنها در مقایسه با کمپانیهای سازنده داروهای مرسوم پزشکی، انگشت شمار است و به دلیل اینکه تزریق آنها، تنها توسط پزشکان مزوتراپ، که داروها و تکنیک های تزریق مزوتراپی را آموزش دیده اند، امکان پذیر است لذا این داروها بطور معمول از طریق داروخانه ها به فروش نمی رسند بلکه مستقیماً توسط کمپانیهای سازنده و نمایندگان توزیع آنها به پزشکان مزوتراپ فروخته می شوند.

داروهای مزوتراپی نیز، همگام با توسعه داروهای دیگر حوزه پزشکی و با هدف گسترش تعداد درمانها و ارتقای کیفی آنها، روز به روز در حال توسعه و تغییر هستند و بی شک تنظیم لیستی ثابت از آنها در هیچ زمانی مقدور نخواهد بود و لازم است در فواصل منظم بازبینی و به روز شوند.

همچنین با نظر به اینکه اغلب داروهای مزوتراپی در لایه های مختلف پوست تزریق می شوند لذا بسیاری از داروهای مزوتراپی برای استفاده در درمانهای پوست و زیبایی و تناسب اندام ساخته و ارائه می شوند. مراجع معتبر، داروهای مزوتراپی را بر اساس ویژگیهای مشترکی نظیر اثرات فیزیولوژیک، ساختار فارماکولوژیک، موارد کاربردی و غیره در گروه های مختلفی طبقه بندی کرده اند که طرح همه آنها در این کتاب لزومی ندارد ولی سعی می شود در این بخش پس از یک تقسیم بندی کلی، جدولی از گروه بندی داروهای مزوتراپی و سپس لیستی از داروهای مزوتراپی به همراه توضیح داروشناختی هر دارو ارائه شود. بطور کلی داروهای مورد استفاده در مزوتراپی به دو دسته کلی تقسیم می شوند:

- داروهای خالص (Non- Premixed) یا (Pure)
- داروهای از پیش مخلوط شده (Pre - Mixed) یا کوکتل ها

داروهای از پیش مخلوط شده (کوکتل ها) معمولاً براساس موارد مصرف و اهداف درمانی از ویتامین ها، اسیدهای آمینه و املاح تشکیل شده‌اند.

در یک نگرش فارماکولوژیک، داروهای مزوتراپی را می توان به شکل زیر گروه بندی کرد:

گروه بندی داروهای مزوتراپی

گروه	مثال و توضیحات
داروهای لیپولیتیک	آمینوفیلین، کافئین، ال کارنتین، آرتیشوک و ...
حل کننده‌های چربی	فسفاتیدیل کولین، داکسی کلات و ...
مواد مغذی و ویتامینها	مولتی ویتامین، بیوتین، زینک، ویتامین A, C و ...
آنزیم‌ها	کلاژناز، هیالورونیداز و ...
بهبود دهنده های جریان خون	بتابلوکرها، پروپرانولول، پنتوکسی فیلین و ...
مکمل های هورمونی	استروژن، پروژسترون و ...
مهار کننده های هورمونی	فیناستراید، دوتاستراید و ...
ضد التهاب ها	پیروکسیکام، کتوپروفن و ...
بیحس کننده های موضعی	لیدوکائین، پروکائین، مارکائین (این داروها به منظور کندتر کردن جذب موضعی سایر داروها مورد استفاده قرار می گیرند)
مواد بیولوژیک	PRP ، سلولهای بنیادی و ...
فیلرها/ مواد زیبایی	هیالورنیک اسید، گلیکولیک اسید، رتینوئیک اسید و ...
رقیق کننده ها	محلول نرمال سالین ۰/۹٪ و ...
مواد ضد عفونی کننده	الکل ۷۰٪، بتادین و ...

یکی از عوامل مهم و کلیدی در تحکیم بن مایه درمانهای مزوتراپی و ظهور نتایج مثبت درمانها، دانش داروشناختی مزوتراپیست از داروهای مورد استفاده در این تکنیک درمانی است. به همین دلیل در ادامه بحث، به ارائه فهرست کلی داروها و اطلاعاتی اجمالی در خصوص هر یک از داروهای مزوتراپی می پردازیم.

توضیحی اجمالی برای هریک از داروهای مزوتراپی

داروهای فعلی مورد استفاده در مزوتراپی، به ویژه در حوزه پوست و زیبایی، به شرح زیر است:

◀ آلفا هیدروکسی اسید (AHA) Alpha Hydroxy Acid

از لحاظ شیمیایی آلفاهیدروکسی اسیدها، اسیدهای آلی با وزن مولکولی پایین و یک گروه هیدروکسیل بر روی اتم کربن خود هستند. آلفاهیدروکسی اسیدها از منابع مختلفی مانند قندهای میوه و شیر مشتق می شوند. بعنوان مثال اسید مالیک در سیب، اسید سیتریک در لیمو و اسید گلیکولیک در عسل یافت میشود. به همین دلیل این ترکیبات، اسیدهای میوه یا اسیدهای طبیعی نیز نامیده می شوند. اسید گلیکولیک متداولترین آلفا هیدروکسی اسید مورد استفاده در زیبایی است و اعتقاد بر این است که بدلیل ریز مولکول بودن قابلیت نفوذ بهتری در پوست دارد.



آلفا هیدروکسی اسید یک ماده بسیار موثر در مزوتراپی است که با سست کردن اتصالات بین سلولی لایه شاخی و ریزش آن، افزایش رطوبت پوست و تحریک ساخت کلاژن و الاستین، پوستی جوان، نرم، شاداب، شفاف و مستحکم را جایگزین پوست پیر می کند و بر همین اساس در مزوتراپی به منظور رفع چین و چروکهای ریز، لکههای پوستی، لکههای ناشی از افزایش سن، کاهش منافذ و نیز جهت افزایش قوام و تونسته پوست استفاده می شود.

◀ آلفالیپوئیک اسید (ALA) Alpha Lipoic Acid

یک آنتی اکسیدان قوی است که هر دو گروه رادیکالهای آزاد مضر، یعنی گروه محلول در آب و گروه محلول در چربی، را خنثی می کند. این آنتی اکسیدان به صورت طبیعی در بدن ساخته می شود، در همه سلولها وجود دارد و در تبدیل گلوکز به انرژی نقش مهمی دارد. ولی میزان طبیعی آن در بدن معمولاً به اندازه ای نیست که بتوان آثار آنتی اکسیدانی از آن انتظار داشت.

آلفالیپوئیک اسید متابولیسم چربی و گلوکز را افزایش می دهد و باعث کاهش اشتها، تسریع بهبود آسیبهای بافتی و بهبود عملکرد سیستم عصبی می شود این ماده به تنظیم قند خون کمک می کند و نیز موجب تقویت اثر سایر آنتی اکسیدانها مانند ویتامینهای C و E می شود. این آنتی اکسیدان اثر قابل توجهی در مقابله با پیری پوست و پیشگیری از ایجاد چین و چروک دارد و پیری پوست ناشی از تابش نور خورشید را به تأخیر می اندازد و نیز فرایند ترمیم پوست آسیب دیده را سرعت می بخشد.

◀ آمینوفیلین Aminophylline

آمینوفیلین یک داروی شناخته شده در درمان آسم است. این دارو مانند سایر داروهای گروه متیل گزانتین، با بلوک آنزیم فسفودی استراز موجب انبساط عضلات صاف برونش و گشادی مجاری تنفسی می شود، تا حدودی هم اثر بتا آگونیستی دارد.

آمینوفیلین یک داروی چربی سوز نیز محسوب می شود چون باعث تحریک شکستن چربی و سوختن موثر آن توسط گیرنده‌های بتا از طریق مهار فسفو دی استراز شده و نیز از طریق اتساع عروقی موجب افزایش جریان خون بافت می شود. بر همین اساس این دارو، به همراه برخی داروهای دیگر، در مزوتراپی به منظور درمان سلولیت و کاهش چربیهای موضعی بکار می رود.

نکته مهم: در سطح سلول چربی دو نوع گیرنده آلفا و بتا وجود دارد. گیرنده‌های بتا مسئول سوزاندن چربی و گیرنده‌های آلفا مسئول انباشت چربی هستند. دربخش‌های بالای کمر، نسبت گیرنده‌های آلفا و بتا در زن و مرد مساوی است. اما در نواحی پایین تر از کمر، تعداد رسپتورهای آلفا در زنان ۶ تا ۸ برابر گیرنده‌های بتا است. این دلیل عدم موفقیت زنان در کاهش سایز نواحی هیپ است. گیرنده‌های آلفا بوسیله مصرف کربوهیدرات، چربی، اسیدهای آمینه و الکل تحریک می شوند.

◀ آرتی شوک Artichoke

آرتی شوک یا کنگر فرنگی، گیاهی بزرگ و خار مانند، بومی جنوب اروپا، شمال آفریقا و جزایر قناری، و از قدیمی ترین گیاهان دارویی است که مصرف درمانی آن به قرن چهارم میلادی باز می گردد. سینارین، مهمترین ماده موجود در عصاره این گیاه است که اثراتی چون؛ تحریک تخلیه لنفاوی، خاصیت دیورتیکی، خاصیت آنتی اکسیدانی، کاهش علائم سندرم دیسپپتیک، کاهش تری گلیسرید و کلسترول خون، سم زدایی کبد و محافظت از آن و کاهش احتمال بروز آترواسکلروزیس، را دارد و به منظور اهداف درمانی فوق در درمانهای پزشکی تجویز و مصرف می شود.



بررسیهای علمی اخیر نشان داده که مصرف منظم روزانه آرتی شوک باعث کاهش سطح کلسترول و قند خون شده و نیز ملین بوده و باعث بهبود عملکرد دستگاه گوارش می شود همچنین، در صورت مصرف توام

آن با ال-کارنیتین، موجب تسهیل دفع چربی‌ها از طریق ادرار می‌شود. بر همین اساس، آر‌تی شوک، در مزوتراپی به عنوان موثرترین دارو در درمان سلولیت ادماتو، بویژه در زنانی که داروهای ضد بارداری استفاده می‌کنند، شناخته شده و بطور کلی به منظور کاهش چربی‌های موضعی، درمان ادم و سلولیت ادماتو استفاده می‌شود.

Asian Centella ◀

این کوکتل از یک گیاه وحشی، بومی ماداگاسکار و اقیانوس هند، تهیه می‌شود که قرن‌ها در طب سنتی آسیایی استفاده شده است. عصاره این گیاه حاوی موادی است که اثرات قابل توجهی در بافت‌ها به ویژه پوست دارد از جمله:



- تحریک بیوستنز کلاژن نوع یک و الاستین.
 - افزایش جذب اسیدهای آمینه لیزین و پرولین.
 - بهبود مولکول کلاژن بدون افزایش محتوای پروتئینی آن و در نتیجه افزایش یکپارچگی بافت همبند و قابلیت ارتجاعی پوست.
 - تحریک میتوز فیبروبلاستهای دیواره عروق و Reepithelialization آنها و در نتیجه تقویت و بهبود دیواره عروق، بهبود گردش خون محیطی، بهبود تخلیه لنفاوی، کاهش ادم و التهاب و تسریع ترمیم زخم‌ها.
 - بالا بردن سطح آنتی‌اکسیدان‌ها و در نتیجه تقویت مقابله با پیری پوست.
- شایان ذکر است اثرات عصاره این گیاه در تسریع فرایند بهبود زخم‌ها در مطالعات مختلف علمی، اثبات و مستند شده است.

با توجه به مفاد فوق، این دارو در موارد زیر در مزوتراپی استفاده می‌شود:

- سلولیت (به ویژه فاز یک و دو)
- اختلالات وریدی، نارسایی سیاهرگی و آسیب‌های لنفاوی
- زخم‌های پوستی، پیشگیری از پیری پوست و استریا
- اسکارهای هیپرتروفیک (کلوئید)
- بعد از لیپوساکشن
- ریزش مو
- درماتیت

بیوفلاونوئید Bioflavonoids ◀

بیوفلاونوئیدها معمولاً در گروه ویتامین ها قرار نمی گیرند ولی در برخی منابع بعضاً با نام ویتامین پی نیز خوانده می شوند. بیوفلاونوئیدها شامل ترکیباتی نظیر؛ هسپرین، هسپریدین، کوئرستین و روتین هستند و اثرات پراهمیتی مانند؛ حفاظت از رگ ها و تقویت دیواره مویرگها، ممانعت از تشکیل پلاک های آترومی، اثر ضد انعقاد مویرگی و اثر آنتی اکسیدانی، در بافتهای بدن انسان دارند. همچنین، حضور بیوفلاونوئیدها برای جذب ویتامین سی الزامی است.

بدن انسان قادر به تولید بیوفلاونوئیدها نیست بنابراین نیاز بدن باید از طریق رژیم غذایی و یا بصورت دارویی تامین شود. میوه و سبزی های تازه مانند توت فرنگی و ریحان سرشار از بیوفلاونوئیدها هستند. علایم پوستی نظیر کبود شدگی و واریس ممکن است در نتیجه کمبود این مواد ظاهر شوند.



بیوفلاونوئیدها در نگهداری و پایداری ساختمان سلولی بافت پوست و پیشگیری از شل شدن پوست موثرند و در درمانهای مزوتراپی به منظور جوانسازی و Mesoglow استفاده می شوند.

بیوتین Biotin ◀

بیوتین در دسته ویتامین ها طبقه بندی می شود و به همین دلیل، به ویتامین B7 و ویتامین H نیز معروف است. این ماده به میزان کم در انواع مواد غذایی یافت می شود. بیوتین موجود در مواد غذایی معمولاً بصورت باند با پروتئین بوده و در فرایند هضم، توسط آنزیم بیوتینیداز از پروتئین جدا می شود. بیوتین توسط میکروفلور روده حیوانات نیز تولید می شود.



بیوتین یک ماده پراهمیت در فیزیولوژی انسانی است و در بسیاری از فرایندهای مهم نظیر؛ گلوکونوژنز، تسریع تولید و ساخت اسیدهای چرب، متابولیسم پروپیونات، کاتابولیسم لوسین در پستانداران، متابولیسم آمینو اسیدها، رشد سلولی، تحریک ترمیم سلولی، گسترش سلولهای پوستی سالم، کاهش فعالیت اینترلوکین ها و

اینترفرونها و کاهش تعداد لنفوسیتها نقش دارد. همچنین بیوتین با تسریع سنتز لیپیدها، نقش مهمی در تقویت توانایی پوست، بعنوان سد دفاعی بدن و نیز رفع چین و چروک و خطوط نازک پوستی دارد و بر پایه همین نقشها، به صورت خوراکی برای درمان ریزش مو و شوره سر در بالغین، مقابله با سفید شدن موها و رفع شکنندگی و خشکی ناخن ها و نیز درمان مواردی مانند؛ درماتیت سبورئیک، آکنه، التهاب زبان، اگزما و خشکی پوست استفاده می شود.

با توجه به مفاد فوق و با نظر به تمرکز اغلب درمانهای مزوتراپی در پوست و زیبایی، بیوتین در مزوتراپی نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار است و در درمان های مزوتراپی به منظور تقویت ساختمان و ظاهر پوست، کاهش چین و چروک و خطوط نازک پوست (ناشی از پدیده Aging)، درمان آلپشی و شوره سر و تقویت فولیکول های مو استفاده می شود.

تنها مورد منع مصرف بیوتین حساسیت به دارو است و معمولاً، در صورت مصرف با مقادیر توصیه شده (حداکثر ۱۰mg/day) عارضه ای در پی نخواهد داشت.

Fonzylane ◀

این دارو یک وازودیلاتور عروق محیطی و یک محافظ برای بافت ها در شرایط ایسکمیک است و به نام Buflomedil نیز معروف است. تزریق وریدی این دارو در انسان، باعث افزایش واضح سطوح آدنوزین پلاسمما و آدنین نوکلئوتیدها شده و در نهایت از طریق ایجاد وازودیلاتاسیون عروق محیطی، فعال کردن عروق کوچک و تقویت فاکتورهای هماتولوژیک در آنها و نیز تاثیر بر متابولیسم و کاهش نیاز به اکسیژن توسط بافتهای ایسکمیک، آنها را در طول وقایع ایسکمیک محافظت می کند.

علاوه بر این، حضور فیزیولوژیک Fonzylane در بافت ها موجب؛ افزایش اکسیژن رسانی به عضلات، تاخیر افزایش فشار اکسیژن بافتی پس از ورزش و تقویت عبور اکسیژن از پوست در بیماران مبتلا به بیماریهای عروق محیطی نیز می شود و به همین دلیل، می توان از این دارو در درمان بیماریهای مرتبط با عروق محیطی، مانند؛ لنگش متناوب (intermittent claudication)، پدیده رینود، نفروپاتی و رتینوپاتی دیابتی، استفاده کرد.

در مزوتراپی از Fonzylane به عنوان یک وازودیلاتور، با هدف تقویت جریان خون موضع درمان، در درمان چاقی های موضعی و سلولیت استفاده می شود.

برخی عوارض جانبی این دارو شامل؛ قرمزی، خارش، حساسیت در محل تزریق، راش و بثورات جلدی و سردرد خفیف و گذرا است که با توجه به دوز پایین درمانهای مزوتراپی، به ندرت ممکن است در درمانهای مزوتراپی بروز یابند.

کافئین Caffeine ◀



کافئین آلکالوئیدی، از دسته ی متیل گزانتین ها و محرکهای CNS است، که به نامهای stay awake، lucidex، enerjets، Revive نیز شناخته می شود و بطور عمومی جهت رفع خستگی استفاده می شود.

مهمترین اثر کافئین، که موجب کاربرد وسیع آن در مزوتراپی شده است، اثر چربی سوزی آن است.

کافئین باعث تحریک آدیپوسیتها به آزاد سازی چربی به داخل جریان خون شده و نیز با افزایش دادن غلظت داخل سلولی Cyclic AMP، موجب تحریک متابولیسم چربی در بافتها می شود. بر همین اساس در مزوتراپی بعنوان یک داروی لیپولیتیک شناخته شده و در اغلب درمانهای سلولیت و چاقی های موضعی حضور پر رنگی دارد.

علاوه بر این، کافئین باعث افزایش خون رسانی به بافتهای شود و بر پایه این اثر، در برنامه های درمانی جهت تقویت موها و درمان آلوپشی ها نیز استفاده می شود. اثر دیگر کافئین، نرم کردن پوست و رفع سفتی آن است و لذا در درمان سلولیت های هیپر دیستروفیک، علاوه بر نقش لیپولیتیک، در رفع نمای پوست پرتقالی ناحیه درمان نیز موثر است.

مصرف کافئین با مقادیر تعیین شده، تقریباً بی عارضه است ولی در صورت مصرف مقادیر بیش از حد مجاز (۲۵۰ mg/day)، ممکن است باعث ایجاد دیس ریتمی و تاکی آریتمی قلبی شده و همچنین در اثر تحریک بیش از حد CNS، موجب بروز سردرد و آژیتاسیون شود. مصرف این دارو در سنین کمتر از ۱۲ سال و در بارداری ممنوع است.

کوآنزیم Co Q 10 ◀

کوآنزیم Q10، ماده ای محلول در چربی، شبه ویتامین و آنتی اکسیدان است که به نام های Ubiquinone، CoQ و VitQ10 نیز معروف است. این ماده اولین بار در سال ۱۹۵۷ در میتوکندری گوشت گوساله یافت شد. بررسی های بعدی نشان دادند که بطور کلی CoQ در بافتهای پرکار، که انرژی زیادی مصرف می کنند نظیر؛ قلب، کبد، کلیه و مغز، وجود دارد. از منابع غذایی حاوی CoQ می توان به جگر، ساردین، ماهی خال دار، سیوس و بادام زمینی اشاره



کرد. این شبهه ویتامین بصورت یک مکمل غذایی نیز به بازار ارائه می شود. CoQ با ممانعت از کاهش منابع آندوزین نوکلئوتید در سلولها و شرکت در زنجیره تنفس اکسیداتیو میتوکندری، که نتیجه نهایی آن تولید ATP است، باعث افزایش سطح ATP و میزان انرژی در سلولها می شود و سلولها جهت تولید انرژی و رشد سلولی از آن استفاده می کنند.

اثرات دیگر CoQ، شامل؛ اثر آنتی اکسیدانی توسط مهار پراکسیداسیون لیپیدها و پروتئین ها، اثر تثبیت کنندگی غیر مستقیم کانال کلسیم جهت کاهش اضافه بار کلسیم، تقویت اثر سایر آنتی اکسیدانها از جمله ویتامین E، تقویت خونرسانی به سایر اندامها و کاهش کلسترول، است و بر پایه اثرات فوق، در درمان بیماریهایی مانند؛ CHF، دیابت، میگرن، HTN، پارکینسون، کسرها، بیماریهای عصبی، قلبی، ایمنولوژیک و بیماریهای دهان و دندان استفاده می شود.

CoQ موجب افزایش تولید کلاژن و الاستین در پوست می شود و ماده ای موثر و منحصر بفرد در تولید کرمهای زیبایی است، مهمترین خصوصیتی که این ماده را از سایر کلاژن سازها متمایز می کند ریز مولکول بودن آن است که موجب تسهیل جذب آن از راه پوست می شود.

با نظر به نقش پراهمیت CoQ در تولید انرژی و رشد سلولی، این دارو در مزوتراپی به منظور جوانسازی پوست، mesoglow، افزایش قوام و تونیسیتته پوست و کاهش چین و چروک پوستی و نیز به عنوان آنتی اکسیدان، کلاژن ساز و افزایش دهنده انرژی پوست، استفاده می شود.

◀ کلاژناز Collagenase

کلاژناز آنزیمی از دسته متالوپروتئازها است که به علت تولید آن توسط باکتری کلاستریدیوم هیستولیتیکوم، به نام کلاستریدیوپتید نیز معروف است. استفاده از این آنزیم به صدها سال قبل برمی گردد. زمانیکه جراحان از پروتئازهایی، که از دهان کرمهای زنده تهیه می شدند، برای تسریع بهبود زخم ها استفاده می کردند. این پروتئازها، بافتهای نکروتیک را بدون آنکه به بافتهای سالم آسیب برسانند تجزیه می کردند.

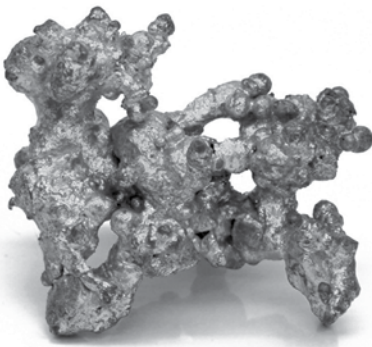
در واقع کلاژناز یک آنزیم تجزیه کننده باندهای پپتیدی است بطوریکه در آزمایشگاه های بیولوژی سلولی از آن برای شکستن باندهای پپتیدی کلاژن به منظور جداسازی سریع سلول ها از بافتها و نیز جداسازی سلولهای چسبیده به کف پلیت کشت سلولی استفاده می شود.

نتایج مطالعات و بررسی ها نیز، نشان داده اند که سلولهای فیروبلات پس از سوختگی، قدرت طبیعی ترشح کلاژناز را از دست می دهند و لذا تجمع بافت نکروتیک در موضع، روند ترمیم را کند یا متوقف می کند به همین دلیل، پزشکان در درمان بافتهای آسیب دیده ای مانند بافتهای نکروتیک ناشی از سوختگی، ابتدا قسمت های نکروزه را دبرید می کنند و بدین طریق با فراهم سازی شرایط ترشح پروتئازها، بستر مناسبی

را برای ترمیم و پیوند پوست ایجاد می کنند. بر پایه همین نقش کلاژناز در فرآیند بازسازی و ترمیم زخم، می توان از آن در درمان های مزوتراپی برای رفع اسکار، جوانسازی پوست و رفع چین و چروکها کمک گرفت لیکن اثر دیگر کلاژناز کاربرد بیشتری در مزوتراپی دارد.

اثر دیگر کلاژناز شکستن چربی هاست این دارو برای درمان لیپوما دارای تاییدیه FDA می باشد بر همین اساس، کلاژناز در مزوتراپی، بیشتر در درمان های چاقی و سلولیت، به ویژه سلولیت مقاوم به درمان، به منظور شکستن، تخلیه و کاهش چربی های انباشته شده موضعی استفاده می شود. کلاژناز ممکن است در برخی افراد ایجاد واکنشهای آلرژیک نماید. این واکنش بصورت پچهای بر آمده و حساس و فاقد خارش تظاهر می یابد.

◀ مس Copper



مس از دسته مواد معدنی است که کاربردهای گسترده ای در علم پزشکی دارد این عنصر در تعدادی از واکنش های شیمیایی بدن بعنوان کاتالیزور عمل می کند و بخشی از ساختمان شیمیایی بسیاری از آنزیمهای مهم بدن است. نظیر؛ آمین اکسیداز که در تکامل بافت همبند نقش دارند، فرواکسیداز نوع یک (سرولوپلاسمین) که دارای خاصیت آنتی اکسیدانی است و سیتوکروم C اکسیداز که جزو آنزیم های اصلی در بافتهای داری متابولیسم بالا مثل قلب و کبد و مغز است.

از نظر فیزیولوژیک، مس ماده ای ضروری برای فرآیندهای طبیعی ساخت و ساز بافتی است و در روند ترمیم زخم ها نقش دارد و موجب تقویت تولید کلاژن و الاستی ندر پوست شده و به نرمی و لطافت پوست کمک می کند همچنین دارای خواص آنتی اکسیدانی بوده و بافتها را در مقابل رادیکالهای آزاد محافظت می کند. در پزشکی از مس در تسریع روند ترمیم زخم مانند زخم بستر و در درمان استئوآتریت، استئوپروز و آنمی های مرتبط با کمبود مس استفاده می شود. با توجه به اثر مس در تقویت تولید کلاژن و الاستین و نیز خاصیت آنتی اکسیدانی آن، این عنصر در مزوتراپی برای انجام Mesoglow و تقویت بافت همبند پوست بکار می رود. عارضه جانبی نادر ولی جدی مس نارسایی حاد کلیه ناشی از مصرف خوراکی آن است و عارضه جانبی شایع و کم اهمیت آن، که باز هم در مصرف خوراکی آن دیده می شود، عوارض گوارشی است.

◀ کونژونکتیل Conjonctyl (Sodium Methyl Silanetriol Salicylate)

کونژونکتیل از دسته دارویی مشتقات سیلیکون و سالیسیلیک اسید است. کونژونکتیل موجب پرولیفراسیون فیبروبلاستها و باز تولید فیبرهای کلاژن و الاستین می شود. با توجه به نقش پر اهمیت کلاژن و الاستین به عنوان داربست اصلی اسکلت خارج سلولی پوست، این دارو می تواند در برگرداندن قوام و الاستیسیته پوست نقشی حیاتی و قابل ملاحظه داشته باشد.

با نظر به مفاد فوق و توجه به اینکه هم در پیری پوست و هم در سلولیت، با کاهش میزان و عملکرد فیبرهای کلاژن و الاستین و گلیکوزامینوگلیکانها مواجه هستیم، لذا کونژونکتیل در مزوتراپی در جوانسازی پوست، رفع چین و چروکها و برطرف کردن استریا استفاده می شود و نیز در پروتکل درمانهای سلولیت به منظور برگرداندن قوام، نرمی و الاستیسیته پوست حضور دارد.

دو نکته مهم:

- کونژونکتیل در موارد حساسیت به ASA منع مصرف دارد.
- این دارو را نباید با آنزیم های تخریب کننده ای مثل Thiomucase ترکیب کرد.

◀ دی متیل آمینواتانول DMAE

DMAE پیش ساز استیل کولین در سیستم عصبی-عضلانی است و با نام Norcholine نیز شناخته می شود. بسیاری از سلولهای پوست نظیر؛ کراتینوسیتها، فیبروبلاستها، میوفیبروبلاستها، سلولهای عرق و سلولهای اندوتلیال، دارای رسپتور غشایی استیل کولین بوده و به استیل کولین پاسخ می دهند.

DMAE با تحریک رسپتورهای غشایی فیبروبلاستها و تحریک انقباض میوفیلامانها، باعث افزایش تونسیته کلی پوست می شود. همچنین، حضور DMAE در پوست منجر به هیدراتاسیون و حفظ خاصیت الاستیسیته لایه ی *stratum corneum* شده و تغذیه پوست را بهتر می کند. این ماده دارای خاصیت آنتی اکسیدانی و ضد پیری است و نیز موجب مهار فعالیت رنگدانه لیپوفوشین می شود.

DMAE در مزوتراپی ابتدا برای لیفتینگ پوست معرفی شد ولی با توجه به تنوع اثرات فیزیولوژیک یاد شده فوق، هم اکنون در مزوتراپی برای رفع لکههای ناشی از تجمع رنگدانه های لیپوفوشین، لیفتینگ صورت و رفع شلی و افتادگی شکم، بازوها و رانها و نیز رفع شلی و افتادگی پوست در موضع درمان سلولیت، استفاده می شود.

ویژگی جالب توجه DMAE این است که اثرات آن خیلی سریع ظاهر شده و بمدت طولانی باقی می ماند.

◀ دی پنتانول D-Panthenol

دی پنتانول بطور طبیعی در پوست و مو وجود داشته و نیز بخشی از کوآنزیم A (ماده ای ضروری در ساختمان لیپیدهای اپی تلیال) است و به نام های Pro-vit-B5 و Dexpanthenol نیز شناخته می شود. این ماده در بدن به فرم اسیدی و فعال خود یعنی Pantethine تبدیل شده و با تحریک پرولیفراسیون فیبروبلاست ها و تسریع رژنراسیون سلولی، به روند ترمیم زخم ها کمک می کند و بر همین اساس، در درمان زخم های ناشی از سوختگی و انواع درماتوزها کاربرد دارد. همچنین دارای اثر ضد التهابی بوده و برای رفع اریتم های ناشی از تماس با UV استفاده می شود. این دارو بصورت موضعی به عنوان مرطوب کننده، برای تقویت آبرسانی لایه Stratum Corneum، کاهش از بین رفتن آب ترانس اپیدرمال و در نتیجه حفظ قوام و الاستیسیته ی پوست بکار می رود. فرم تزریق داخل پوستی دی پنتانول در مزوتراپی، به منظور جوانسازی پوست، درمان استریا، ملاسما و پسوریازیس و نیز مقابله با ریزش مو استفاده می شود.

◀ پروپشیا Propecia

پروپشیا ماده ای صناعی است که در مزوتراپی به نام فیناستراید (Finasteride) نیز معروف است. فیناستراید مهار کننده ی رقابتی آنزیم ۵-آلفا ردوکتاز است که ساختمان استروئیدی دارد و با مهار این آنزیم، باعث جلوگیری از تبدیل تستوسترون به دی هیدروتستوسترون شده و در نهایت منجر به کاهش غلظت دی هیدروتستوسترون در پلاسما و بافتها می شود. نظر به اینکه هورمون دی هیدروتستوسترون عامل اصلی ریزش موی آندروژنیک است لذا از این دارو، هم در درمان های معمول و هم در مزوتراپی، برای درمان آلوپشی آندروژنیک در مردان استفاده می شود. از کاربردهای دیگر فیناستراید می توان به درمان هایپرپلازی خوش خیم پروستات اشاره کرد. لازم به ذکر است که دوز روزانه درمان آلوپشی با این دارو یک میلی گرم و دوز روزانه درمان هایپرپلازی خوش خیم پروستات با این دارو پنج میلی گرم است. از عوارض جانبی این دارو که عمدتاً در صورت مصرف خوراکی دیده می شوند، می توان به بزرگی و درد پستان، کاهش میل جنسی، اختلالات انزال و راش جلدی اشاره کرد. همچنین، فیناستراید در کودکان و خانم ها نباید استفاده شود.

◀ جینگو Ginkgo Leaf (Ginkgo Leaf Extract)

جینگو دارویی با منبع گیاهی است که از عصاره برگ درخت Ginkgo معروف به درخت چهل سکه تهیه می شود. این دارو در مزوتراپی به جینگوییلو با معروف است و حاوی مواد فعالی مانند اسید های ارگانیک، ترپنوئیدها و فلاونوئیدهاست.



جینگو دارای خواص آنتی اکسیدان بوده و با کاهش تولید رادیکالهای آزاد از طریق مهار یا کاهش پراکسیداسیون چربی غشاء سلولی و کاهش اکسیداسیون پروتئین ها و اسیدهای نوکلئیک، از بافتها در مقابل آسیبهای اکسیداتیو محافظت می کند. اثر دیگر جینگو تقویت سیستم گردش خون مرکزی و محیطی از طریق افزایش قطر عروق کوچک و تقویت دیواره آنهاست و برپایه همین اثرات، در مواردی نظیر؛

کاهش درد در هنگام راه رفتن در بیماری لنگش متناوب، اختلال جنسی ناشی از مصرف SSRIs، تقویت حافظه در افراد جوان و سالم، ارتفاع گرفتگی، اختلال توجه در ADHD، PMS، پدیده رینود، سرمازدگی، افزایش جریان خون مغز، تقویت شناختی، اختلال شناختی در سالخورده‌گی و نیز کنسرهای متاستاتیک کولورکتال کاربرد دارد.

با توجه به اثر جینگو بر روی افزایش جریان خون موضع درمان، از طریق افزایش قطر عروق کوچک و تقویت دیواره آنها، این دارو در مزوتراپی در پروتکل های درمان سلولیت به عنوان محرک لیپولیز موضعی حضور دارد و نیز در درمان ریزش مو، آلوپسی و رفع تیرگی و سیاهی دور چشم استفاده می شود. همچنین از اثرات آنتی اکسیدانی آن به عنوان یک عامل ضد پیری در مزوتراپی استفاده می شود. این دارو در موارد حساسیت شدید، که ممکن است در مرحله دوم تزریق ظاهر شود، و نیز در افراد مبتلا به صرع منع استفاده دارد و در صورت تزریق سهوی مقادیر بیش از حد آن، می توانید با تزریق پیریدوکسین از عوارض احتمالی پیشگیری کنید.

◀ هیالورونیداز (Hyaluronidase)

هیالورونیداز یک آنزیم موکولیتیک طبیعی در انسان و حیوان است. بطور مثال؛ باکتریهای مانند استافیلوکوک اورئوس، استرپتوکوک پیوژن و کلسترییدیوم پرفرینژنس، با تولید هیالورونیداز، هیالورونان را تجزیه نموده و از کربن موجود در آن استفاده می کنند و یا در فرایند طبیعی لقاح انسانی، سلول اسپرم پس از رسیدن به اووسیت، هیالورونان موجود در Corna Radiata آن را توسط آنزیم هیالورونیداز خود حل کرده و به داخل آن راه می یابد.

هیالورونیداز با کاهش ویسکوزیته هیالورونان، باعث افزایش نفوذپذیری بافتها می شود که از این خاصیت آن، می توان در افزایش نفوذپذیری بافتها و در نتیجه افزایش توزیع و انتشار سایر داروها، به مناطق مختلف بدن، استفاده کرد. بر همین اساس، هیالورونیداز در جراحی های چشم، در ترکیب با ماده بی حسی، جهت

افزایش جذب داروی بی حسی به کار می رود و در اوروگرافی از آن برای تقویت جذب مادهٔ رادیوپاک استفاده می شود. همچنین، هیالورونیداز با حل نمودن چربی، آن را از آدیپوسیت ها به خون و لنف وارد می کند.

با توجه به اثرات این دارو در افزایش نفوذپذیری بافتها و آزادسازی چربی از آدیپوسیت ها، بدون شک این دارو گزینه مناسبی در درمان سلولیت و کاهش چربیهای موضعی خواهد بود و هم اکنون هیالورونیداز به منظور درمان سلولیت، کاهش چربیهای موضعی و نیز شکستن بافتهای همبند موجود در بافت سلولیت و رفع نمای پوست پرتقالی آن در مزوتراپی استفاده می شود.



نکته مهم: احتمال بروز واکنش های حساسیتی در اثر مصرف هیالورونیداز، موجب لزوم انجام Skin Test قبل از مصرف آن شده است. نکته ای که می تواند ما را متوجه حساسیت فرد به این آنزیم کند، سابقه بروز اریتم در وی، بعد از گزیده شدن با پشه های بال شیشه ای است.

واکنش حساسیتی به هیالورونیداز به دو شکل تظاهر پیدا می کند:

۱. واکنش فوری که طی ۱۵ دقیقه بعد از تزریق، بصورت کهیر، قرمزی و خارش و تورم شدید بروز می کند.
۲. واکنش تاخیری شامل کبودی و تورم.

◀ هیالورونیک اسید Hyaluronic Acid

هیالورونیک اسید یک موکوپلی ساکارید از دسته گلیکوزامینوگلیکانها، با نام شیمیایی Sodium Hyaluronate است که از یک زنجیره پلی ساکاریدی شامل واحد های تکرار شونده دی ساکاریدها تشکیل شده است. این ماده از تاج خروس و نیز از طریق تخمیر باکتریایی تهیه می شود.

هیالورونیک اسید دارای ساختاری خاص و تور مانند بوده و با نگهداری مقدار زیادی آب در داخل خود، در قسمتهایی از بدن نظیر؛ غضروف، پوست، چشم و مایع سینوویال مفاصل، به عنوان یک بالشتک محافظ عمل کرده و نیز آب مورد نیاز بافت هایی



نظیر پوست را تامین می کند. علاوه بر این هیالورونیک اسید دارای خاصیت آنتی اکسیدانی بوده و تقویت کننده سیستم ایمنی است.

این دارو بطور عمومی در اختلالات مفاصل و پیشگیری از پدیده پیری در مفاصل، جراحی کاتاراکت و مردمک، پیوند قرنیه، ترمیم ترومای چشم، ترمیم زخم ها، سوختگی ها و جراحات پوستی، التهابات مخاط دهان و لثه، خشکی پوست، تمپانوستومی و نیز به عنوان ماده پرکننده (Filler) در جراحی پلاستیک استفاده می شود.



خواص آبرسانی و حفظ رطوبت هیالورونیک اسید به همراه خاصیت آنتی اکسیدانی و پرکنندگی آن، جایگاه ویژه ای را در درمانهای زیبایی و جوانسازی بدان بخشیده است. فرم تزریقی هیالورونیک اسید در مزوتراپی به منظور جوانسازی پوست، Mesoglow، درمان پیری پوست، کاهش چین و چروکها و خطوط سطحی و نیز آبرسانی و حفظ رطوبت پوست استفاده می شود. تنها کنتراژدیگاسیون هیالورونیک اسید احتمال حساسیت شدید به آن است، احتمال بروز آنافیلاکسی در اثر تزریق آن بسیار نادر است و در موارد مصرف مقادیر بیش از حد مجاز می توان از آنزیم هیالورونیداز استفاده کرد.

◀ ال کارنیتین L-carnitine

ماده ای محلول در چربی با خاصیت آنتی کسیدانی است که از اسیدهای آمینه لیزین و متیونین ساخته می شود. این ماده به فراوانی در قسمتهای مختلفی از بدن از جمله قلب، مغز، کبد، کلیه، عضلات اسکلتی و اسپرم وجود دارد و به همین دلیل، در صورت بروز نارسایی در این ارگانها، مانند ناراحتی های قلبی، کلیوی و نارسایی کبد، بدن توانایی تولید ال کارنیتین را از دست می دهد و لذا ال کارنیتین مورد نیاز بدن باید بصورت اگزوزن تامین شود.



مکانیسم اصلی اثر ال کارنیتین، انتقال اسیدهای چرب با زنجیره ی بلند از سیتوزول به داخل میتوکندری، جهت انجام عمل بتا-اکسیداسیون و تبدیل چربی به استیل کوآنزیم A می باشد، این کار باعث افزایش اکسیداسیون اسیدهای چرب با زنجیره ی بلند در قلب و کبد و تثبیت میزان کوآنزیم A می شود. در واقع ال کارنیتین یک عامل تسهیل کننده تبدیل چربی به انرژی در داخل سلول است و برپایه همین اثر، در مزوتراپی از ال کارنیتین در درمان لیپودیستروفی موضعی و رفع چاقی موضعی استفاده می شود.

◀ پنتوکسی فیلین Pentoxifylline

این ماده مشتق صناعی دی متیل گزانتین، با خصوصیات ساختمانی شبیه به تتوفیلین و کافئین و مهار کننده رقابتی غیر انتخابی فسفودی استراز می باشد. به این ترتیب که باعث مهار سنتز فسفودی استراز و در نتیجه افزایش میزان CAMP، فعال کردن PKA، مهار سنتز TNF و لکوترین و در نهایت کاهش التهاب می شود.

همچنین Pentoxifylline باعث افزایش طول عمر RBC ها و افزایش قدرت تغییر شکل آنها شده و نیز با کاهش تجمع پلاکتی و مهار ایجاد ترومبوز، باعث کاهش ویسکوزیته خون می شود. از این خصوصیت Pentoxifylline می توان در بهبود جریان خون و تقویت خونرسانی به اندامها، در درمان بیماریهایی نظیر لنگش متناوب intermittent claudication و دمانس استفاده کرد.

این دارو در مزوترایی، در درمان سلولیت و کاهش چربیهای موضعی، نقش مهمی دارد و در صورت تزریق موضعی، با مهار فسفودی استراز و بهبود خونرسانی به ناحیه سلولیت، منجر به لیپولیز می شود.

◀ فسفاتیدیل کولین (Phosphatidylcholine)

فسفاتیدیل کولین (ppc) آنتی اکسیدانی مشتق از لسیتین سویا است که به طور طبیعی در بدن ساخته می شود. این ماده از مؤلفه های اصلی غشاء سلولی و لیپوپروتئین موجود در جریان خون است. ppc با خاصیت دترژنتی و امولسیفیه کنندگی خود، چربی را به مولکولی محلول در آب تبدیل می کند به طوریکه چربی به مواد بسیار ریز تبدیل شده، وارد جریان خون می شود و سپس با القاء یک واکنش آنزیمی، چربی ریز شده را به مونوگلیسیریدهایی با سایز بسیار کوچک (nano-sized) تبدیل می کند. این مونوگلیسیریدها به کبد رفته و ضمن اثر محافظتی بر روی کبد به علت دارا بودن گروه کولین، بتدریج طی روند بتا اکسیداسیون، متابولیزه می شوند.



این اثر فسفاتیدیل کولین، در درمان پلاکهای آترومی در بیماران قلبی و نیز درمان آمبولی چربی کاربرد دارد. در مزوترایی از فسفاتیدیل کولین به منظور درمان لیپودستروپی موضعی، رفع سلولیت و نیز برطرف کردن چربی های موضعی باقیمانده بعد از لیپوساکشن استفاده می شود. شایان ذکر است تلفیق این درمان با رژیم غذایی و ورزش اثر مضاعفی در نتایج درمان دارد.

PPC دارای خاصیت آنتی اکسیدانی و کلاژن سازی نیز هست و این موضوع جای این دارو را در درمانهای مزوترایی مستحکم تر می کند.

از عوارض جانبی احتمالی تزریق موضعی این دارو می توان به حساسیت، درد، نکروز و بثورات ماکولوپاپولر

ریز و خارش دار در نواحی دورتر از منطقه ی تزریق و ندولهای زیرپوستی، اشاره کرد و نیز با توجه اینکه فسفاتیدیل کولین مشتقی از سویا است، لذا در افرادی که، در شرح حال خود سابقه حساسیت به سویا را ذکر می کنند، بعلت احتمال بروز واکنشهای حساسیتی، منع مصرف دارد. ضمناً مصرف دوزهای بالای فسفاتیدیل کولین با احتمال افزایش تری گلیسیرید و کلسترول خون همراه خواهد بود.

◀ پروکائین Procaine

این دارو یک بی حس کننده موضعی از گروه آمینواسترها است که به نام ویتامین H3 نیز شناخته می شود. پروکائین، اولین بار در سال ۱۹۰۵ توسط یک داروساز آلمانی، به نام Alfred Einhorn ابداع شد و این دانشمند نام تجاری Novocaine را برای آن انتخاب کرد.

در ابتدا پروکائین به علت مکانیسم بی حس کنندگی و بلوک اعصاب محیطی (با تثبیت غشاء نورونها و مهار انتقال ایمپالس عصبی و مهار موقت نفوذ سدیم به داخل سلول توسط رقابت در نشستن بر روی محللهای قرارگیری کلسیم)، به عنوان بی حس کننده موضعی، بکار گرفته شد، اما به تدریج با به بازار آمدن لیدوکائین، که هم اثرات بی حس کنندگی قویتری داشت و هم احتمال بروز واکنش های آلرژیک در آن کمتر بود، نقش پروکائین به عنوان یک بی حس کننده موضعی کمرنگ شد.

با وجود این، پروکائین بعلت دارا بودن خاصیت anti-aging مصرف گسترده ای در مزوتراپی به منظور جوانسازی پوست، ترمیم زخم ها و باز ترمیمی مختصر بافت های آسیب دیده دارد. همچنین پروکائین ظرفیت اکسیژناسیون خون را نیز افزایش داده و در درمان سلولیت و برداشت چربی نیز موثر است. علاوه بر این، اثر پروکائین بر روی دیواره سلولها و آهسته کردن جذب دارو در مناطق مختلف، موجب شده است که این دارو تقریباً با تمامی درمانهای مزوتراپی همراه شود. شایان ذکر است پروکائین در برخی افراد، منجر به بروز واکنشهای حساسیتی می شود، بنابراین انجام skin test قبل از تزریق الزامی است.

◀ Tiratricol

این ماده بدون آنکه قسمتی از هورمونهای تیروئید باشد، شباهت ساختمانی زیادی به هورمون تیروئیدی (T3) دارد و موجب تقویت عملکرد تیروئید می شود. Tiratricol با مداخله در عملکرد فسفریلاسیون اکسیداتیو میتوکندری، موجب افزایش متابولیسم چربیها شده و لذا ماده ای موثر در کاهش وزن و کاهش کلسترول خون است.

از خاصیت چربی سوزی Tiratricol در مزوتراپی جهت درمان لیپودیسτροφی موضعی و رفع سلولیت استفاده می شود. این دارو معمولاً با نامهای تجاری Tri-Cuts، Tricana، Train در بازار موجود است.

◀ سیلیکا Silica (organic Silicium)

سیلیکا که به نام Silorg نیز معروف است، یکی از عناصر ساختمانی بافت همبند است و حضور مقادیری از آن در پوست، موجب آبرسانی پوست، تحریک پرولیفراسیون فیبروبلاستها، افزایش سنتز کلاژن و بازسازی و ترمیم سلولها و بافت الاستیک می شود. این اثرات موجب بازگرداندن صافی و قوام پوست، از بین رفتن چین و چروکهای سطحی، سفت شدن پوست، کاهش روند پیری سلولی و بازگرداندن قدرت و الاستیسیته کلاژن و الاستین بافت همبند می شود.

بر پایه همین اثرات، سیلیکا در مزوتراپی به منظور جوانسازی پوست، مزولیفیت و رفع چین و چروکهای سطحی استفاده می شود.

◀ ویتامین آ Vit A (Aquasol A)

ویتامین A، نوعی ویتامین محلول در چربی است که اولین بار در سال ۱۹۰۶ توسط Elmer Maccollun، همزمان با کشف vit B، کشف شد. از منابع اصلی ویتامین A می توان به جگر (مرغ)، ماهی، گوساله، خوک، تخم مرغ، هویج، کلم، کلم بروکلی، سیب زمینی، اسفناج، کره، پنیر چدار و انبه اشاره کرد.



Vit A انواع مختلفی دارد از جمله: Retinol، Retinal، Retinoic acid و Retinal ester. که گاهی بطور کلی به آنها گروه رتینوئیدها می گویند. اثرات فیزیولوژیک Vit A شامل؛ اثر آنتی اکسیدانی،

تقویت بینایی، تقویت سیستم ایمنی، افزایش خونسازی و به ویژه کمک به سلامت پوست و سلول هاست. اسید رتینوئیک موجب تبدیل کراتینوسیتها به سلولهای بالغ اپیدرمی شده و نقش پراهمیتی در سلامت پوست دارد. همچنین Vit A موجب کاهش سایز و ترشح غدد سباسه می شود. این اثر آن را به ماده ای موثر در درمان سبوره (شوره سر) تبدیل کرده و نیز به این علت، که سبوم از منابع غذایی عمده باکتری ها است، این ویتامین با کاهش میزان سبوم، منجر به کاهش تعداد باکتریها و در نهایت درمان آکنه می شود. اثر دیگر این گروه مربوط به ایزوترتینوئین است این ماده با مهار عملکرد منوسیتها و نوتروفیلها، موجب کاهش پاسخ التهابی می شود.

با نظر به اثرات فوق، ویتامین A در مزوتراپی به منظور جوانسازی پوست، رفع چین و چروکها، رفع لکها و درمان شوره سر (سبوره) استفاده می شود.

◀ ویتامین ب ۵ Vit B5



این ویتامین که به نامهای Pantothenate و Pantothenic acid نیز شناخته می شود، ویتامینی محلول در آب است که در سال ۱۹۱۹ توسط دانشمندی به نام Roger j. Williams کشف شد. نام یونانی این ویتامین، ترجمه کلمه Pantothen به معنای «از همه جا» است، که اشاره به منابع گسترده این ویتامین دارد. ویتامین B5 در انواع مواد غذایی مثل؛ گوشت، تخم مرغ، برنج، روغن ماهی، بادام زمینی، آوکادو و بروکلی یافت می شود.

ویتامین B5 ماده ای ضروری برای سنتز کوآنزیم A است بنابراین در متابولیسم اکسیداتیو کربوهیدراتها، سنتز و دژنراسیون اسیدهای چرب، سنتز استروئولها، هورمونهای استروئیدی و پورفیرین ها موثر بوده و نیز با کاهش تری گلیسرید، LDL و افزایش میزان HDL، در درمان هایپرلیپیدمی بکار می رود. همچنین ویتامین B5 با تحریک پرولینفراسیون سلولها، در ترمیم زخم ها از جمله زخم های دیابتی، درمان آکنه، کاهش منافذ پوست و رویش مو موثر است و بر همین اساس در بسیاری از محصولات موضعی مراقبت های پوست و مو از آن استفاده می شود. از این ویتامین در مزوتراپی در درمان های جوانسازی پوست، Mesoglow، درمان آلپوشی و درماتیت سبورئیک استفاده می شود.

◀ ویتامین ث Vit C



Vit C که با نام اسید آسکوربیک نیز شناخته می شود، از ویتامین های ضروری بدن و از دسته ویتامینهای محلول در آب است. این ویتامین با مهار فعالیت تومور پرموتورها و اثر آنتی اکسیدانی بسیار قوی که دارد باعث کمک به درمان کانسرها میشود. همچنین در مبتلایان به CHF، باعث محافظت از سلولهای اندوتلیال در برابر آپوپتوز ناشی از سیتوکین هایی مثل α -TNF می شود.

Vit C تنها آنتی اکسیدانی است که محرک تولید کلاژن هم هست و لذا موجب بهبود تونیسیت و قوام پوست می شود. با توجه به مجموعه اثرات یاد شده این ویتامین، در مزوتراپی به منظور جوانسازی پوست، mesoglow و نیز رفع چین و چروک و استریا استفاده می شود. کاربرد دیگر Vit C روشن کنندگی پوست و درمان لک ها از طریق مهار ملانین است.

گزانٹین Xanthine □

ماده ای محلول در آب با پایه پورین و مهار کننده ی رقابتی غیر انتخابی فسفودی استراز است که از این طریق باعث افزایش غلظت داخل سلولی cAMP، فعال شدن PKA، مهار سنتز TNF- α و لکوترین و کاهش التهاب سلولها می شود.

گزانٹین در دانه قهوه، کولا، چای سیاه چینی و شکلات یافت می شود. این ماده با مهار فسفودی استراز، لیپولیز را تحریک

کرده و ذخایر تری گلیسیرید بدن را به گلیسرول و اسیدهای چرب آزاد تبدیل می کند و بر پایه همین اثر در مزوتراپی برای درمان چاقی و کاهش چربیهای موضعی استفاده می شود.



کلسیم Calcium □

کلسیم ماده ای معدنی است که با شرکت در فرآیندهای انقباض عضلانی، تحریک رشد سلولها، شرکت در ساختمان اسکلت سلولی، نقل و انتقالات عصبی در سیناپس ها، تحرک سلولهایی مثل تاژک و مژک، تنظیم فعالیت های آنزیمی و فعالیت پمپ های یونی، نقش مهمی در کارکرد عضلات صاف و اسکلتی، عضله قلب، ریه، کلیه ها، سیستم گردش خون و نقل و انتقال ایمپالسهای عصبی، بر عهده دارد. باتوجه به نقش کلسیم در انقباض عضلات و تحریک رشد سلولها و شرکت آن در ساختمان

اسکلت سلولی، در مزوتراپی از آن در درمانهای جوانسازی پوست و mesoglow استفاده می شود.



یوهمبین Yohimbine □

یوهمبین آلکالوئیدی است که از درختی در آفریقا بدست می آید. این ماده گیاهی با مهار گیرنده های pre-and-post synaptic α_2 adrenergic و

نیز مهار آزاد شدن نوراپی نفرین، باعث اتساع عروق و بهبود خونرسانی به بافت ها می شود. یوهمبین دارای خاصیت چربی سوزی نیز هست و لذا در بسیاری از مکمل های بدنسازی خوراکی، به عنوان ماده چربی سوز حضور دارد.

یوهمبین در مزوتراپی در درمان لیپودستروپی لوکالیزه و بهبود خونرسانی به بافت سلولیت کاربرد دارد.



◀ ملح روی Zinc



Zinc ماده ای معدنی با خواص آنتی اکسیدانی است که پوست را در برابر رادیکالهای آزاد محافظت می کند. Zinc از مواد مورد نیاز در فرآیندهای ترمیم پوست است و در ترمیم زخمها، درمان diaper rash نوزادان و کمک به کنترل هرپس سیمپلکس استفاده می شود.

این عنصر دارای اثرات ضدشوره نیز هست و بر همین اساس، در شامپوهای ضدشوره کاربرد گسترده ای دارد. اثر مهارکنندگی ۵ آلفاردوکوتاز، Zinc را در گروه داروهای درمان ریزش مو نیز مطرح ساخته است. Zinc حتی در مقادیر اندک، دارای خواص آنتی باکتریال است و نیز از آن در کرمهای موضعی برای حفاظت پوست در برابر آفتاب و بادهای سرد استفاده می شود. به دلیل خواص فوق، این عنصر در درمانهای مزوتراپی حضور پر رنگی دارد و از آن به منظور جوانسازی، mesoglow و درمان آلوپسی استفاده می شود.

نکته: این دارو در موارد ابتلا به گلوکوما و هموکروماتوزیس نباید مصرف شود.

◀ ویتامین ب ۱۲ Vitamin B12



Vit B12 یا هیدروکسی کوبالامین، از دسته ویتامین های محلول در آب گروه B است. این ویتامین به علت شرکت در سنتز RNA و DNA نقش مهمی در رژنراسیون سلول ها از جمله سلولهای خونی به ویژه گلبول های قرمز دارد، علائم کمبود ویتامین B12؛ در خون به صورت آنمی پرنیشیوز، در سلولهای عصبی به

صورت ضعف و گزگز و اختلالات ریتم سیرکادین خواب، در پوست به صورت خشکی پوست و افزایش چین و چروک و خطوط پوستی و درماتیت، در ناخن به صورت ناخن های ترد و شکننده و در مو به صورت ریزش مو بروز می یابند.

همچنین این ویتامین به علت تبدیل کربوهیدراتها به گلوکز و در نتیجه تولید انرژی و افزایش پروسه های سوخت و ساز بدن، به ویتامین انرژی نیز معروف است و در کاهش وزن نقش مهمی دارد. از منابع این ویتامین می توان به گوشت قرمز، ماهی، صدف و لبنیات اشاره کرد و کمبود آن در گیاهخواران امری شایع است. از اثرات این ویتامین بر روی رژنراسیون سلولی و خواص آنتی اکسیدان آن؛ در مزوتراپی جوانسازی پوست، رفع چین و چروک، Mesoglow و درمان ریزش مو استفاده می شود.

◀ آرніка مونتانا *Arnica Montana*

گیاهی است تک گل و زرد رنگ، که به نام های *leopard's bone*، *wolf's bone*، تنباکوی کوهی و *mountain arnica* نیز معروف است. این گیاه حاوی مواد قارچ کش، ضد التهاب، مسکن و افزایشدهنده سرعت ترمیم زخم ها است. نتایج برخی مطالعات نشان داده اند که ژل این گیاه با غلظت ۵۰٪، عملکردی نظیر ایبوپروفن ۵٪ در کاهش علائم استئوآرتریت دست دارد. این دارو در کاهش التهاب و درد ناشی از کوفتگی و کشیدگی عضلات، کاهش درد و التهاب ناشی از گزش حشرات، کاهش دردهای مفصلی و نیز به عنوان دهانشویه برای ترمیم سریعتر زخم های دهانی کاربرد دارد. از *Arnica Montana* می توان جهت کاهش التهاب و درد ناشی از تزریقات مزوتراپی استفاده کرد، بدین ترتیب نیاز بیمار به استراحت کمتر شده و فرد سریعتر می تواند به فعالیتهای طبیعی خود باز گردد.



◀ دوتاستراید *Dutasteride*

مهارکننده رقابتی آنزیم ۵ آلفاردوکتاز است. این دارو در مهار ایزوآنزیم یک، سه برابر و در مهار ایزوآنزیم دو، صد برابر قویتر از فیناستراید عمل می کند لیکن هنوز مطالعات کافی بر روی عوارض آن انجام نشده و لذا میزان ایمنی آن کمتر از فیناستراید است. مهار آنزیم ۵ آلفاردوکتاز، مانع تبدیل تستوسترون به دی هیدروتستوسترون شده و غلظت آن را در پلازما و نیز در بافتها کاهش می دهد. از کاربردهای عمومی دوتاستراید، می توان به اثر آن در کوچک کردن سایز پروستات و کاهش علائم هیپرپلازی خوش خیم پروستات و نیز ممانعت از ریزش موی آندروژنیک اشاره کرد. با توجه به اینکه علت اصلی ریزش موی مردانه، که منجر به طاسی می شود، اثر DHT (دی هیدروتستوسترون) بر روی گیرنده آن در فولیکول مو است، لذا این دارو در مزوتراپی به منظور کاهش غلظت DHT، برای درمان آلوپشی آندروژنیک با الگوی مردانه به کار می رود. عوارض جانبی احتمالی این دارو، که منجر به کاهش تمایل بیماران به مصرف نوع خوراکی آن شده است، شامل؛ کاهش میل جنسی، *Impotency*، اختلالات *Ejaculation* و ژنیکوماستی است. ضمناً احتمال بروز واکنش حساسیتی و ایجاد ادم، قرمزی، خارش و پتشی در محل تزریق وجود دارد. برخی از منابع مصرف *Dutasteride* را در سنین باروری در خانم ها کنترااندیکه می دانند.

◀ پروژسترون Progesterone

هورمون استروئیدی ۲۱ کربنه ای است که در گروه هورمونهای Progestogene قرار می‌گیرد. این هورمون بطور طبیعی در بدن انسان وجود دارد. اما میزان آن در کودکان و خانم‌های یائسه، کمتر است. میزان پروژسترون در مرحله قبل از تخمک گذاری در سیکل قاعدگی، کاهش یافته و بعد از تخمک گذاری، میزان آن در بدن افزایش می‌یابد و میزان آن در مردان، به اندازه میزان فاز فولیکولار تخمک گذاری در خانم‌ها است.

کاربرد عمومی پروژسترون در کاهش علائم یائسگی، از جمله استئوپروز و آتروفی واژن، درمان هیپوگلیسمی، اختلالات تیروئید، آمپورۀ ثانویه، درمان AUB و کاهش ریسک اندومتريال کارسینوما است. این هورمون در صورت تزریق موضعی، به صورت یک آنتی آندروژن عمل کرده و با مهار ۵-آلفاردوکتاز مانع از تبدیل تستوسترون به دهیدرو تستوسترون می‌شود که از همین خاصیت پروژسترون در مزوتراپی برای درمان آلوپسی آندروژنیک استفاده می‌شود.

◀ تریتینوئین Mequinol/Tretinoin

تریتینوئین، فرم اسیدی Vit A است که به نام All-trans-retinoic acid (ATRA) نیز شناخته می‌شود. Mequinol نیز نام دیگر Ether Monomethyl Hydroquinone است. تریتینوئین در دستۀ داروهای ضد لک قرار می‌گیرد و به عنوان یک داروی ضد لک، بسیار قویتر از هیدروکینون عمل می‌کند.

مکانیسم اثر ضد لک آن، ناشناخته است ولی برخی از منابع اثر مهارکنندگی تشکیل ملانین و برخی دیگر مهار تولید محصولات سیتوتوکسیک در ملانوسیتها را مطرح می‌کنند.

تریتینوئین با افزایش رژنراسیون سلول‌ها (که تظاهر بالینی آن به صورت لایه برداری است)، افزایش تولید کلاژن در درم و ممانعت از شکسته شدن کلاژن درم، باعث ایجاد تغییرات میکروسکوپی در ساختمان پوست شده و منجر به کاهش اثرات ناشی از پدیده ی aging، رفع چین و چروکها، جوانسازی پوست و رفع ضایعات ناشی از تابش خورشید می‌شود.

تریتینوئین در مزوتراپی با هدف جوانسازی پوست، mesoglow و رفع استریا استفاده می‌شود. لیکن، با توجه به اثر تریتینوئین در افزایش خورسائی پوست، بروز اریتم، خارش و حساسیت پوست در محل مصرف، تقریباً اجتناب ناپذیر است.

این دارو نسبت به سایر داروهای لایه بردار و ضد لک، اثرات ماندگارتری دارد و معمولاً اثرات آن تا چندین ماه پس از قطع مصرف دارو ادامه می‌یابد.

نکته: مصرف این دارو در اطراف دهان، بینی، چشم و بافت‌های مخاطی و نیز در بارداری، ممنوع است.

◀ لیدوکائین Lidocaine

یک داروی بی حس کننده موضعی آمینوآمیدی است که اولین بار در سال ۱۹۴۹ توسط یک دانشمند سوئدی تولید و با نام تجاری Xylocaine به بازار ارائه شد این دارو با نام تجاری Lignocaine هم شناخته می شود.

لیدوکائین به علت اثر بی حس کنندگی موضعی سریع و چهار برابر بیشتر از پروکائین، در انواع جراحی های مینور و نیز در بی حسی های دندانپزشکی کاربرد دارد. از دیگر اثرات این دارو، میتوان به اثرات وازودیلاتوری و آنتی آریتمی کلاس IB آن نیز اشاره کرد.

لیدوکائین به صورت موضعی جهت رفع درد Neuralgia Herpetic Post و بی حسی قبل از اینتوباسیون و آندوسکوپی و نیز برای درمان صرع پایدار و مقاوم استفاده می شود. لیدوکائین با تأثیر بر روی first-pass effect، باعث جذب آهسته داروها در موضع تزریق می شود. این دارو در مزوتراپی نیز به هر دو منظور یعنی هم به عنوان یک بی حس کننده موضعی و هم برای آهسته کردن جذب سایر داروها کاربرد دارد. حداکثر دوز مجاز لیدوکائین در هر کوکتل، 1 الی 2 میلی لیتر است.

◀ دی هیدروارگوتامین Dihydroergutamine

آکالوئید نیمه سنتتیک ارگوت است که با نامهای تجاری D.H.E 45 و Migranal نیز در بازار موجود است مکانیسم اثر اصلی D.H.E، بلوک آلفا آدرنرژیک و در نتیجه تحریک عضلات صاف عروق محیطی و مغز است. هر چند خاصیت انقباض عروقی D.H.E نسبت به ارگوتامین کمتر است ولی بعلت ایجاد تهوع کمتر، نسبت به ارگوتامین بهتر تحمل می شود.

کاربرد عمومی این دارو در درمان سردردهای حاد از جمله Cluster Headache و درمان فشار خون ارتوستاتیک است. ارگوتامین، توسط مکانیسمی نامشخص، باعث تسهیل لیپولیز می شود و همین امر موجب کاربرد آن در مزوتراپی برای درمان سلولیت شده است.

از عوارض جانبی احتمالی این دارو می توان به اسپاسم عروق، تاکیکاردی گذرا، سردی پوست، میالژی، انقباض عروق، ترومبوز، آنژین، افزایش یا کاهش فشار خون، اختلالات عروق کرونر و آنژین پرینژمتال اشاره کرد.

نکته: در مواردیکه بیمار دارای حساسیت بالا به آکالوئیدها، میگردن بازیلار یا همی پلژیک و هیپوتنشن طولانی است، نباید از D.H.E استفاده کرد.

◀ ماینوکسیدیل Minoxidil

ماینوکسیدیل وازودیلاتوری است که به نام‌های تجاری Rogaine، Mintrop، Vanarex، Laniten و Amexidil در بازار جهانی موجود است.

این دارو در ابتدا برای درمان فشار خون بالا و با نام تجاری Laniten به بازار آمد بعد از مصرف آن توسط بیماران عارضه جانبی آن به صورت پرمویی در مصرف کنندگان این دارو، مورد توجه پزشکان قرار گرفت. پس از مطالعات مختلف، دانشمندان پی بردند که ماینوکسیدیل، با افزایش قطر عروق و باز کردن کانال پتاسیم، باعث افزایش خونرسانی، اکسیژن رسانی و افزایش ورود مواد مغذی به فولیکول‌های مو شده و منجر به تقویت رشد موها می شود.

همچنین ماینوکسیدیل می تواند منجر به ریزش فولیکول های فاز تلوزن و جایگزینی آنها با فولیکول های فاز آناتزن شود. مو های فاز آناتزن ضخیم تر و پر رنگ تر هستند. مصرف ماینوکسیدیل در مردان جوانی، که کمتر از پنج سال از شروع ریزش موهایشان می گذرد، بیشترین تأثیر را در پی دارد. بر پایه مفاد فوق، ماینوکسیدیل همواره بخش ثابت بسیاری از کوکتل های مراقبت مو در مزوتراپی بوده و در درمان ریزش مو و آلوپسی استفاده می شود.

یادآوری این نکته ضروری است که قطع مصرف این دارو، در عرض ۶۰-۳۰ روز منجر به ریزش مجدد موها و بازگشت شرایط به حالت اولیه خواهد شد بنابراین استفاده از کوکتل های حاوی ماینوکسیدیل در مزوتراپی، تنها در بیماران، که در حال درمان با ماینوکسیدیل هستند، مجاز است و در غیر این صورت، باید از کوکتل های فاقد ماینوکسیدیل استفاده شود.

◀ پیرووات (Sodium Pyruvate) Pyruvate

پیرووات نمک پایدار اسید پیروویک است که به طور طبیعی در بدن وجود دارد. پیرووات دارای خاصیت آنتی اکسیدانی بوده و بدن را در برابر رادیکال‌های آزاد حفظ می کند و نیز موجب افزایش تولید انرژی در عضلات و کاهش میزان چربی ذخیره شده در بدن می شود به همین دلیل به صورت خوراکی برای کمک به درمان کانسرها و بعنوان داروی کاهنده وزن کاربرد دارد. اثر دیگر پیرووات، تحریک ساخت کلاژن و افزایش فعالیت فیروبلاستهاست.

با نظر به اثرات یاد شده فوق، این دارو نیز دارای جایگاه کاربردی خوبی در مزوتراپی است و از تزریق موضعی آن به منظور لیپولیز، جوانسازی پوست، رفع چین و چروک و استریاها و نیز به عنوان داروی anti-aging برای جلوگیری از پیری پوست استفاده می شود.

◀ کلسی تونین 1000 Calcitonin-salmon

کلسی تونین، تنظیم کننده کلسیم خون، با نام شیمیایی Miacalcin است که در بدن انسان و بسیاری از حیوانات، توسط سلولهای پارافولیکولر تیروئید (سلولهای C) ساخته می شود. این ماده با مهار فعالیت استئوکلاستها در استخوان، مهار باز جذب کلسیم و فسفات در توبولهای کلیه و مهار جذب کلسیم در روده باعث کاهش میزان کلسیم خون می شود. از منابع کلسی تونین می توان به گوشت ماهی، پرندگان و پستانداران اشاره کرد.

کلسی تونین یک فعال کننده سلولی نیز هست و با کنترل فعالیت تیروزین، ماده ای که سلول ها را تحریک به رژنراسیون و بازسازی می کند، موجب افزایش قوام، جوانی، شفافیت و درخشندگی پوست می شود. از این اثر کلسی تونین در مزوتراپی، برای جوانسازی پوست و mesoglow استفاده می شود. عوارض جانبی احتمالی این دارو شامل؛ کمردرد، قرمزی صورت و دستها، التهاب، تهوع و استفراغ، آنافیلاکسی، ترومبوفلیت، CVA و MI است که البته در مصرف خوراکی دارو احتمال بروز این علائم وجود دارد.

◀ میلی لوتوس (شدر شیرین) Melilotus (Sweet clover)

گیاه *Melilotus Officinalis* فرآورده ای به نام Sweet clover در شاخه های گلدار و برگهای خود دارد که از دسته دیورتیکها، آنتی اسپاسمودیک ها و افزایش دهنده های درناژ لنفاوی است. گیاه تازه میلی لوتوس، حاوی کومارینیک اسید است که بعد از خشک شدن گیاه، به کومارین تبدیل می شود. در صورت جوشاندن گیاه تازه، ماده ای به نام Dicumarol از آن آزاد می شود که دارای خاصیت ضد انعقادی است.

از میلی لوتوس میتوان به صورت موضعی در رفع انقباضات عروقی ناشی از اپی نفرین و نیز به عنوان ترمیم کننده زخم استفاده نمود. مصرف داخل وریدی آن، باعث کاهش درد و ادم ناشی از قلبیت ها شده و با افزایش ریفلاکس عروقی، علائم واریس را کاهش می دهد. اثرات دیگر میلی لوتوس شامل تقویت گردش خون مویرگی بافت

زیرین پوست و افزایش متابولیسم چربی است که این داروی گیاهی را در مزوتراپی به ماده ای موثر جهت درمان سلولیت و افزایش قوام پوست به ویژه در ناحیه غبغب بدل کرده است.



◀ ایزوپروترونول هیدروکلراید Isoproterenol Hydrochloride

ایزوپروترونول هیدروکلراید یک β آگونیست غیرانتخابی است که با نامهای تجاری Isoprel و Medihaler-Iso به بازار ارائه شده است. این دارو به علت تحریک رسپتورهای β_1 آدرنرژیک و دارا بودن اثرات اینوتروپیک و کرونوتروپیک مثبت، در درمان بلوکهای قلبی و شوکها به کار می رود. همچنین دارای خواص برونکودیلاتوری بوده و در درمان آسم نیز از آن استفاده می شود. با توجه به اینکه سلول های چربی نیز دارای رسپتورهای β هستند، لذا در صورت تزریق موضعی این دارو در بافت های چربی، رسپتور β آدیپوسیتها فعال شده و چربیهای ذخیره موجود در آنها شروع به شکسته شدن خواهند کرد. بر همین اساس، ایزوپروترونول هیدروکلراید در مزوتراپی به منظور رفع سلولیت و چربی های انباشته شده موضعی استفاده می شود.

◀ Dermastabilon

با توجه به اینکه داکسی کلات با افزایش ورود فسفاتیدیل کولین به داخل سلولها باعث افزایش اثربخشی فسفاتیدیل کولین می شود. لذا معمولا در کوکتل های مزوتراپی لاغری، از ترکیب این دو ماده استفاده می شود. این دارو یک کوکتل مزوتراپی حاوی فسفاتیدیل کولین و داکسی کلات، برای درمان چاقی و سلولیت است. شایان ذکر است کیفیت و خلوص فسفاتیدیل کولین موجود در Dermastabilon با سایر فسفاتیدیل کولین ها تفاوت های عمده ای دارد که عبارتند از:

- ۱- این فسفاتیدیل کولین دارای ۹۴٪ خلوص بوده و تنها ناخالصی آن را ۳٪ آب و ۳٪ Lysophosphatidylcholine تشکیل می دهد.
- ۲- این کوکتل حاوی اسیدهای چرب غیر اشباع (polyunsaturated) مانند اسید لینولئیک و اسید لینولنیک است که عاملی موثر در پیشگیری از پیری و برخی بیماری ها به شمار می رود. این در حالی است که سایر فسفاتیدیل کولین ها حاوی درصد بالایی از اسیدهای چرب اشباع شده و درصد ناچیزی از اسید های چرب غیر اشباع هستند.

برای اطلاع از مکانیسم چربی سوزی این کوکتل به توضیحات داروهای Phosphatidylcholine و Deoxycholate مراجعه شود.

◀ داکسی کلات Deoxycholate

داکسی کلات نمک صفراوی است و از جمله اسیدهای صفراوی ثانویه ای است که در اثر متابولیسم باکتریهای روده ای ساخته می شود و به نام Cholanic Acid نیز شناخته می شود. داکسی کلات سورفکتانتی قوی است که با اتصال به غشاء دو لایه فسفولیپیدها و تغییر شکل آرایش آنها، به سرعت باعث تغییر در کشش سطحی غشاء لیپیدها شده و ضمن ایجاد منافذ در غشاء سلول چربی (poring) منجر به اتصال فسفولیپیدها از بخش لیپوفیل به همدیگر و قرار گرفتن بخش هیدروفیل آنها در محیط می شود و بدین ترتیب یک امولسیون چربی در آب ایجاد می کند. بر پایه همین اثر منحصر بفرد داکسی کلات، این دارو در مزوتراپی به منظور درمان سلولیت و کاهش چربی های انباشته شده موضعی استفاده می شود. یادآوری اینکه، چون داکسی کلات باعث افزایش ورود فسفاتیدیل کولین به آدیپوسیتها می شود، لذا این دارو معمولا در کوکتل های مزوتراپی به همراه فسفاتیدیل کولین تولید و مصرف می شود.

◀ ویتامین ای Vitamin E

ویتامینی محلول در چربی با نام شیمیایی آلفا-توکوفرول است که دارای خواص آنتی اکسیدانی داخل غشایی بوده و این نقش را با مهار انتشار محصولات حاصل از اکسیداسیون اسیدهای چرب غیر اشباع در بافتها ایفا می کند. ویتامین E در بیان ژنها، عملکردهای نورولوژیک و فعالیتهای عضلانی نیز نقش دارد. همچنین ویتامین E می تواند تغییرات اکسیداتیو LDL را مهار کند و با نظر به اینکه، محصولات حاصل از اکسیداسیون LDL، سریعتر از خود LDL توسط ماکروفاژها به foam cell های مملو از کلسترول تبدیل شده و احتمال ابتلا فرد به آترواسکلروز و CHD را بالا می برند بنابراین می توان این ویتامین را به عنوان یک داروی پیشگیری کننده از بیماریهای قلبی عروقی و آترواسکلروز نیز در نظر گرفت. ویتامین E در روغن آفتابگردان، مغزها از جمله بادام و بادام زمینی، شیره خرما، سبزیجات با برگ سبز مثل اسفناج، آووکادو، بروکلی، انبه، سیب زمینی و غیره یافت می شود. به علت نقش آنتی اکسیدانی ویتامین E، از این ماده در بسیاری از محصولات مراقبت پوست استفاده شده و در مزوتراپی نیز از آن برای جوانسازی پوست و mesoglow استفاده می شود.

◀ Eulexin

Eulexin یا Flutamide یک داروی آنتی آندروژن است، که در درمان کارسینوم متاستاتیک پروستات و درمان هیرسوتیسم آندروژنیک کاربرد دارد. به علت خاصیت آنتی آندروژنی این دارو، در مزوتراپی از آن برای درمان آلوپشی می توان استفاده کرد.

◀ ویتامین د Vitamin D

این ویتامین از دسته ویتامینهای محلول در چربی است. در بدن انسان و بسیاری از پستانداران (به جز سگ و گربه) بعد از سی دقیقه تماس پوست با نور خورشید، Vit D در لایه های استراتوم بازال و استراتوم اسپاینوزوم پوست، از ۷-دهیدروکلسترول ساخته می شود.

این ویتامین یک آنتی اکسیدان بوده، باعث کاهش ریسک بیماریهای قلبی عروقی، MS، کانسرها (بجز کانسر پروستات)، تقویت سیستم ایمنی و افزایش سلامت استخوانها می شود. ضدآفتابهای با 8 spf، حدود ۹۵٪ و ضدآفتابهای دارای 15 spf حدود ۹۸٪ ظرفیت تولید Vit D را در پوست کاهش می دهند، لذا برقراری تعادل بین زیاده روی تماس با آفتاب، که منجر به بروز سرطانهای پوست می شود و تماس نداشتن با نور خورشید، که نقص Vit D را در برخواهد داشت، امری مهم و قابل تأمل است.

نقش آنتی اکسیدانی ویتامین D، آنرا به ماده ای موثر در مزوتراپی جوانسازی پوست و mesoglow تبدیل کرده است.

◀ ویتامین ب ۲ (Riboflavin) Vitamin B2

ویتامین B2 یکی از هشت ویتامین گروه B است که به نام ریوفلاوین نیز شناخته می شود. این ویتامین محلول در آب، در غذاهایی مانند شیر، پنیر، سبزیجات برگ دار، قارچ، بادام، جگر و قلمه یافت می شود. ویتامین B2 نیز مانند سایر ویتامین های گروه B، کربوهیدراتهای وارد شده به بدن را به گلوکز تبدیل کرده و انرژی مورد نیاز برای سلولها را تأمین می کند. نقش اصلی ویتامین B2 در متابولیسم چربی، اجسام کتونی، کربوهیدراتها و پروتئین هاست.

همچنین این ویتامین، دارای اثر آنتی اکسیدانی قوی بوده و باعث تقویت سیستم ایمنی می شود که این امر آن را به ماده ای موثر جهت ترمیم زخم هایی مانند زخم های دهانی، سوختگی و افزایش سلامت پوست، مو، ناخن و غشاء های موکوسی و افزایش حافظه (مثلاً در بیماری آلزایمر) بدل کرده است. در مزوتراپی نیز از این ویتامین در جهت جوانسازی پوست و mesoglow استفاده می شود.

◀ منیزیم magnesium

منیزیم یکی از مواد معدنی مهم در بدن است که جریان داخل سلولی کلسیم را تنظیم می کند و در تولید ATP نقش دارد به همین دلیل در درمان آریتمی های قلبی و Tarsades Depoints و پره اکلامپسی کاربرد دارد.

منیزیم در مزوتراپی برای جوانسازی پوست و mesoglow استفاده می شود.

◀ ویتامین ب ۶ Vitamin B6 (پیریدوکسین) Pyridoxine

این ویتامین در سال ۱۹۳۰ کشف شد. Vit B6 مانند سایر ویتامین های گروه B، محلول در آب بوده و با نامهای شیمیایی Pyridoxine، Pyridoxumine، Pyridoxal و Pyridoxine نیز معروف است. این ویتامین کوانزیم مورد نیاز در بسیاری از نقل و انتقالات آمینواسیدها و پروتئین هاست و نیز یک ماده ساختمانی مهم در بافتهای مختلف بدن از جمله پوست است. به همین خاطر علائم کمبود Vit B6 بصورت اگزما، التهاب، درماتیت سبورئیک، خستگی و آنمی بروز می یابند. این ویتامین در درمان بیماریهای روانی، نفروپاتی دیابتی، (FC) Febrile Convulsion، سندرم کارپال تانل، PMS، تهوع و استفراغ بارداری و درماتیت سبورئیک استفاده می شود و بر پایه همین اثرات ویتامین B6 در مزوتراپی در جوانسازی پوست، Mesoglow و درمان درماتیت سبورئیک کاربرد دارد.

◀ اسیدهای آمینه Amino acids

اسیدهای آمینه، محصولات طبیعی بدن انسان هستند که در سنین جوانی در لایه های زیرین پوست وجود داشته و باعث حفظ جوانی، طراوت، شفافیت، انعطاف و الاستیسیته پوست می شوند. با توجه به مفاد پیشین آمینواسیدها نقش پراهمیت و حیاتی در سلامتی پوست دارند لذا در درمانهای مزوتراپی از آنها با اهداف جوانسازی، رفع شلی و افتادگی، تقویت قوام و ساختار طبیعی و افزایش شفافیت و الاستیسیته پوست استفاده می شود. نکته: استفاده از ترکیب آمینواسیدها و ویتامین ها، که بصورت کوکتل موجود می باشند، نقش موثرتری در کاهش افتادگی و شلی پوست دارند.

◀ Ribomunyl

نام شیمیایی این دارو Bendamustine است و دارویی الکیله کننده است که در سال ۱۹۸۰ از پروتوگلیکان کلبسیلا پنومونیه و ریوزوم چند باکتری شایع دستگاه تنفس فوقانی گرفته شده است. شکل ساختمانی خاص این دارو و قابلیت اتصال آن به کارسینوژنها، این ماده را به دارویی ضد تومور و ضد سرطان تبدیل کرده و در درمان سرطانهای سینه، تخمدان و پروستات کاربرد دارد. اثر دیگر این دارو تقویت سیستم ایمنی است و در مزوتراپی از آن برای درمان آلپشی آره آتا استفاده می شود.

◀ گلوتاتیون (GSH) Glutathione

گلوتاتیون ریز مولکولی حاوی سه اسید آمینه (گلوتامیک اسید، گلیسین، سیستئین) است که به عنوان یک آنتی اکسیدان قوی در بدن عمل می کند. این ماده با دتوکسیفیکه کردن سموم و اتصال به فلزات سنگین، آلوده کننده های شیمیایی و کارسینوژنها، آنها را به فرمی از ماده تبدیل می کند که به سهولت توسط بدن دفع می شوند.

گلوتاتیون در تنظیم وقایع سلولی نظیر؛ بیان ژنها، ساخت DNA، ساخت پروتئین ها و بازسازی و رشد سلولها، تقویت سیستم ایمنی، مهار اکسیداسیون چربی ها و نیز در شفافیت و درخشندگی پوست نقش داشته و دارای اثرات ضدملانوزنیک نیز هست.

گلوتاتیون به طور طبیعی در بدن انسان تولید شده و در کبد ذخیره می شود ولی با افزایش سن، تولید آن در بدن کاهش یافته و در نتیجه بدن در مقابل رادیکالهای آزاد، آسیب پذیر می شود. به همین دلیل این دارو کاربرد گسترده ای در مزوتراپی دارد و به منظور جوانسازی پوست، افزایش تونیسیتیه و قوام پوست، رفع پیری پوست ناشی از تابش خورشید، رفع ملاسما و لکه های قهوه ای و نیز درمان هایپریگمتاسیون استفاده می شود.

◀ ویتامین ب ۸ Vitamin B8

ویتامینی محلول در آب از دسته ویتامین های گروه B است که به Inositol نیز معروف است. ویتامین B8 علاوه بر اینکه از منابع غذایی تأمین میشود، در قسمت تحتانی دستگاه گوارش انسان نیز تولید میشود. این ویتامین از مواد ضروری فسفولیپیدهای غشاء سلولی و یک پیامبر ثانویه برای رسپتورهای سروتونین، نوراپی نفرین و کولینرژیک است و در پروسه سنتز RNA, DNA و در نتیجه در بازسازی و رشد سلول ها نقش مهمی دارد.

همچنین ویتامین B8 ماده ای موثر برای تولید RBC، سلولهای عصبی، رشد موها، سلامت پوست و درمان بیماریهای عصبی (نظیر؛ آلزایمر، ADHD، اوتیسم، عوارض ناشی از مصرف لیتیوم، افسردگی، حملات پانیک، اسکیزوفرنی و اختلالات خواب) است.

این ویتامین توزیع یکنواخت ملانین در پوست را کنترل می کند بطوری که کمبود آن منجر به بروز اختلالات پیگمنتاسیون پوست و سفید شدن زودرس موها می شود.

مفاد فوق نشان از نقش حیاتی این ویتامین در سلامتی پوست دارند و حضور پررنگ آن در درمانهای مزوتراپی امری بدیهی است.

Ethamsylate ◀

این داروی هموستاتیک سیستمیک به نامهای Dicycne و Dicynone نیز معروف است که با نام شیمیایی Diethylamine 2-5Dihydroxy-benzene sulfonate شناخته می‌شود. به علت اثر بر دیواره عروق، این دارو در کاهش از دست دادن خون به علت خونریزیهای مویرگی، افزایش اثر پلاکتها شامل افزایش چسبندگی آنها، افزایش میزان ترشح ترومبوپلاستین، کاهش میزان فراژلیتی عروق، کاهش زمان CT, BT نقش دارد.

در مزوتراپی جهت از بین بردن سلولیت و رفع چربی های موضعی از آن استفاده می‌شود.

کوکتل های مزوتراپی

بدون شک استفاده همزمان از دو دارو، که اثرات مشابه ولی مکانیسم های متفاوتی داشته و تداخل فارماکولوژیک و فیزیولوژیک ندارند (مثل دو داروی کاهنده فشار خون وازودیلاتور و مدر با هم)، موجب تشدید اثرات مورد نظر و کسب نتایج بهتر در زمان کوتاhter خواهد شد. کوکتل های مزوتراپی داروهای ترکیبی هستند، که با هدف تشدید اثرات مورد نظر و کسب نتایج بهتر در زمان کوتاhter، پس از اطمینان از عدم تداخل فارماکولوژیک و فیزیولوژیک آنها و نیز انجام تحقیقات مقتضی، توسط کمپانی های سازنده تولید و به بازار ارائه می‌شوند. برای آگاهی دقیق از اثرات کوکتل ها، هر چند معمولاً این موضوع در بروشور آنها ذکر می‌شود، می‌توان به توضیحات هر کدام از داروها و مواد استفاده شده در ترکیب کوکتل مراجعه کرد که همه آنها در این فصل بطور جداگانه توضیح داده شده اند.

با توجه به توسعه روز افزون داروهای مزوتراپی و نیز امکان ساخت ترکیبات مختلف داروها، معمولاً تعداد کوکتل های موجود در بازار نیز هر روز توسعه بیشتری می‌یابند.

* چند نمونه کوکتل موجود در بازار در بخش ضمایم کتاب جهت ملاحظه آورده شده است.

فصل پنجم

Meso-rejuvenation 

آسیبی که به «قلب» وارد می‌شود را نمی‌توان در «صورت» اصلاح کرد. ولی اگر آسیب وارده به «صورت» برطرف شود، «قلب» تقویت خواهد شد.

Jean Cocteau

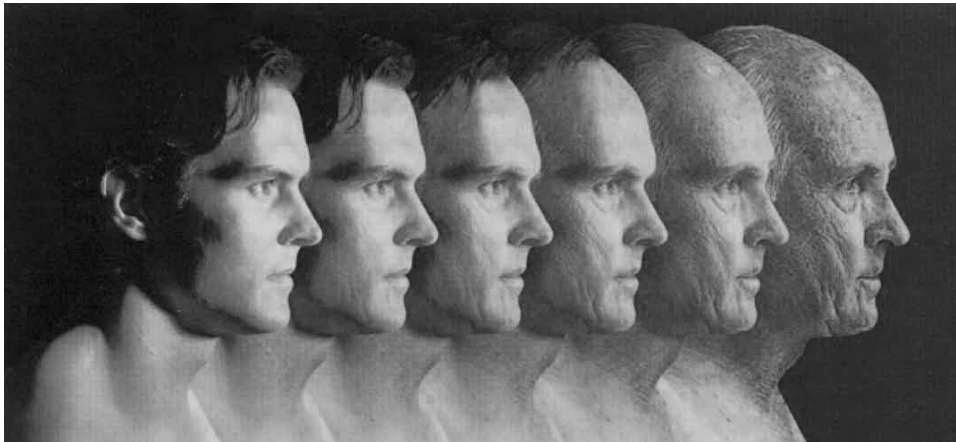
مقدمه

در واقع آن چه که باعث محبوبیت روزافزون مزوتراپی شد، اعمال درمانی آن نبود بلکه خدماتی بود که مزوتراپی توانست در زمینه پوست و زیبایی عرضه کند.

از سال‌ها قبل دانشمندان در مطالعات خود به این نتیجه رسیده بودند که وجود انواع موکوپلی ساکاریدها از قبیل گلیکوزآمینوگلیکان‌ها، در لایه درم، سبب بالا رفتن فشار اسموتیک و جذب آب توسط این لایه از پوست و افزایش حجم آن می‌شوند. این افزایش حجم، همراه با شبکه رتیکولار موجود در پوست، موجب ارتقای استحکام و قوام پوست و در نهایت جوان شدن آن می‌شود.

با توجه به نتایج فوق، به نظر می‌رسید اگر امکان تجویز داروهای موکوپلی ساکاریدی بصورت موضعی فراهم شود، می‌تواند راه حلی برای معمای پیری پوست باشد. ولی متأسفانه هیالورونیک اسید، الاستین و کلاژن همه جزو مولکول‌های بزرگ و آب دوست بوده و پوست بدن ما قادر به جذب موضعی آنها نیست و این امر شکست بزرگی در درمان توسط این داروها محسوب می‌شد.

با این حال متخصصان زیبایی هیچ‌گاه دست روی دست نگذاشتند و تلاش کردند تا از طریق باز کردن منافذ پوست و به کمک جریان الکتریسیته گالوانیک و مکانیسم یونتوفوریزس، تا حد امکان این مواد ارزشمند را به داخل پوست وارد کنند، لیکن رویای جذب صددرصد این داروها تقریباً دست نیافتنی به نظر می‌رسید. از سوی دیگر کشف مواد آنتی‌اکسیدان به عنوان سردسته مواد ضد پیری نیز در نوع خود بی‌نظیر بود اما مشکل جذب پوستی در مورد این داروها همچنان وجود داشت.



هر چند مصرف خوراکی این مواد نیز بی تأثیر نبود اما نگرانی در این مورد که اولاً شخص نمی تواند مقادیر زیادی از مواد آنتی اکسیدان را تحمل کرده و دچار عوارض جانبی این داروها می شود و ثانیاً وجود سیستم سم زدایی کبدی و کلیوی همواره سدی در برابر افزایش غلظت این مواد در بدن به حساب می آید، مصرف خوراکی داروهای فوق را محدود می کرد.

ورود روش مزوتراپی به حوزه پوست و زیبایی و ایجاد امکان تزریق موضعی مقادیر کم دارو در بین لایه های پوست، توانست این مشکلات را از پیش روی پزشکان بردارد و بدین ترتیب مزوتراپی به یک روش ایمن، موفق و مکمل درمانهای جوانسازی پوست بدل شد.

در این روش انواع ویتامینها، املاح، آمینواسیدها و برخی مواد شیمیایی خاص مستقیماً به درون لایه مزودرم وارد می شوند و با بهبود تغذیه و اکسیژن رسانی، منجر به ساخت کلاژن و الاستین، بهبود متابولیسم و در نهایت جوانی پوست می شوند.

پس از مزوتراپی جوانسازی، اغلب بیماران اظهار می دارند که پوستشان لطیف، مرطوب، درخشان و روشن تر شده، قوام آن افزایش یافته و پوست آنها سفت تر از قبل به نظر می رسد.

مزوتراپی یک روش بسیار قوی در جوانسازی پوست است و می تواند یک مکمل و گاهی جایگزینی مطمئن برای بسیاری از درمان های جوانسازی مانند تزریق ژل و بوتاکس، لیفتینگ با لیزر، پیلینگ و انواع محصولات موضعی نظیر کرهها و آنتی اکسیدانها باشد. مزوتراپی را می توان برای افزایش تونیسیتیه و سفت کردن پوست های شل و آویزان در نواحی گردن، پاها، شکم، بازوها و دستها نیز بکار برد.

بهترین سن برای شروع مزوتراپی، سنین کمتر از ۳۵ سال است. مزوتراپیست های اروپا درمان های جوانسازی با مزوتراپی را معمولاً در سنین ۳۰-۲۰ سالگی شروع می کنند لیکن واقعیت این است که مزوتراپی در هر سنی می تواند سودمند باشد.

پیری پوست

پیری پوست روندی دژنراتیو است که معمولاً از سن ۳۰ سالگی آغاز می شود. برخی رخدادهای طبیعی فیزیولوژیک، که تقریباً از این سن شروع شده و روند پیری پوست را کلید می زنند، به شرح زیرند:

- کاهش پاپیلای درمو اپیدرمال در استراتوم کورنئوم اپیدرم.
- کاهش تعداد ملانوسیتها.
- کاهش سلولهای لانگرهانس (که در فرآیندهای ایمنی سلولی دخیلند).
- کاهش ضخامت درم رتیکولر.
- کاهش تولید کلاژن در درم.
- کاهش بافت همبند درم (که حاوی گلیکوزامین و گلیکانها، کلاژن و الاستین است).
- کاهش تولید مواد زمینه ای پوست از جمله گلیکوزامین و گلیکانها و پروتئوگلیکانها.
- شکسته شدن فایبرهای الاستیک که منجر به از دست رفتن قابلیت ارتجاعی پوست شده، شلی پوست را در پی دارد.
- افزایش نسبت کلاژن تیپ III به تیپ I (نسبت نرمال ۶/۱: III/I)
- افزایش سایز غدد سباسه
- کاهش تعداد رسپتورهای فشار (پاچینی) و لمس (مایسنر)

همانطور که اشاره شد عوامل فوق، فاکتورهای داخلی و رخدادهای طبیعی فیزیولوژیک بدن هستند که روند پیری پوست را کلید می زنند ولی آنها تنها فاکتور موثر در پیری پوست نیستند بلکه همانگونه که می دانید پوست عضوی است که با مساحت بسیار بالا در معرض انواع عوامل بیرونی و محیطی است و لذا پوست هر فردی متأثر از شرایط محیط زندگی و کاری اوست.

فاکتورهای بیرونی، که در پاتوژنر پیری پوست موثرند، بسیار زیاد بوده و شامل شیوه زندگی، شرایط محیطی، نوع تغذیه و نیز مواد در تماس با پوست فرد در طول عمر وی هستند. برخی از این فاکتورها به شرح می باشند:

- تابش آفتاب و برنزه کردن
- تماس با مواد شیمیایی
- رژیم های غذایی (برای مثال مصرف زیاد کافئین باعث کاهش سنتز کلاژن تیپ I می شود).
- مصرف سیگار
- سبک زندگی و شرایط محیط جغرافیایی

همچنین عوامل زمینه ای مانند ژنتیک و بیماریهای مادرزادی ، که بدون شک می توانند در میزان اثرگذاری فاکتورهای درونی و بیرونی موثر باشند، را نباید از نظر دور داشت.

طبقه بندی پیری پوست

طبقه بندی های مختلفی در این زمینه وجود دارند که در زیر یک مورد مرسوم و کاربردی آن آورده شده است. طبقه بندی glogau (عکس از اطلس glogau) علایم پیری پوست ناشی از تابش آفتاب را در چهار تیپ و سطح خفیف، متوسط، پیشرفته و شدید و در چهار گروه سنی، تفکیک و به شرح زیر طبقه بندی کرده است:

طبقه بندی glogau		
تیپ یک I	Photoaging خفیف	چروک بسیار کم، تغییرات خفیف در رنگدانه های پوست، فقدان کراتوز، سن ۲۰-۳۰ سال
تیپ دو II	Photoaging متوسط	خطوط خنده در حال شکل گیری به صورت متقارن در اطراف دهان، کراتوز ملموس ولی غیرقابل مشاهده، سن ۳۰-۴۰ سال
تیپ سه III	Photoaging پیشرفته	خطوط استاتیک، دیس کرومیای واضح، کراتوز قابل مشاهده، تلانژکتازی، سن ۵۰-۶۰ سال
تیپ چهار IV	Photoaging شدید	خطوط در کل صورت، وجود علائم بدخیمی های پوست، سن بالای ۶۰ سال



I

II

III

IV



Mild aging of the hand



Severe aging of the hand

طبقه بندی دیگری نیز چین و چروک های پوست را در دو گروه دینامیک و استاتیک طبقه بندی می کند. گروه دینامیک، چین و چروک های در حال شکل گیری هستند که در حالت عادی دیده نمی شوند ولی در هنگام حرکت عضلات صورت، بطورمثال حین صحبت کردن یا خندیدن، ظاهر می شوند و گروه استاتیک، چین و چروک های شکل یافته ای هستند که در حالت استراحت عضلانی نیز قابل مشاهده اند.

درمانهای جوانساز شامل ترکیبی از روشهای درمانی هستند که علاوه بر پیشگیری از تبدیل چین و چروک دینامیک به استاتیک، تا حد امکان توانایی کاهش عمق و میزان خطوط استاتیک را هم دارند

جوانسازی پوست

با مرور مطالب پیشین این نتیجه حاصل می شود که مجموعه فاکتورهای درونی و بیرونی منجر به بروز پیری پوست می شوند این فاکتورها اغلب از طریق کاهش تولید کلاژن و الاستین و همچنین کاهش متابولیسم و خونرسانی پوست منجر به بروز علائمی نظیر؛ چین و چروک و خطوط جلدی، خشکی پوست، کاهش قوام و الاستیسیته ی پوست، هایپرپیگمانتاسیون و ملاسما شده و بدین ترتیب فرد را از داشتن پوستی جوان و شاداب محروم می کنند.

بنابراین درمان های جوانساز پوست باید دو هدف اصلی را دنبال کنند:

- اول اینکه علائم ایجاد شده ای نظیر چین و چروک و لک های پوست را تا حد ممکن رفع کرده یا کاهش دهند.
- دوم اینکه عوامل درونی و بیرونی بروز این علائم را شناسایی کرده و روند آنها را متوقف نموده و یا تا حد امکان کُند سازند.

روشهای درمانی مرسوم در جوانسازی

امروزه با تعمیم انواع روش ها، تکنولوژی ها و داروهای حوزه های دیگر پزشکی به حوزه پوست و زیبایی، هر روز درمان های متنوع تهاجمی و غیر تهاجمی برای جوان سازی پوست پیشنهاد و ارائه می شوند برخی از این درمان ها در جدول زیر آمده است:

برخی درمان های مرسوم جوانسازی پوست	
پیلینگ های شیمیایی و مکانیکی	با روش لایه برداری در کاهش علائم پیری پوست موثر است
RF-Thightening	با عبور دادن امواج رادیوفرکانس از پوست، افزایش حرارت و بهبود متابولیسم، منجر به تحریک کلاژن سازی و لیفتینگ پوست می شود
لیزرهای فرکشنال	با آسیب حرارتی در اندازه های میکرونی ولی عمیق، بازسازی بافتی را تحریک کرده و از فرایند ترمیم طبیعی بافت برای جوانسازی بهره می برند
PRP درمانی	پلاسمای غنی از پلاکت خود بیمار است که با تحریک فرایند ترمیم طبیعی بافت و تامین فاکتورهای رشد مورد نیاز، منجر به بازسازی بافتی و جوانسازی می شود
میکرونیدلینگ	با ایجاد آسیب کنترل شده در اندازه های بسیار کوچک و عمق نیم الی سه میلیمتر، با تحریک فرایند ترمیم طبیعی بافت منجر به جوانسازی می شود
تزریق بوتاکس	با تزریق بوتاکس در موتورپوینت عضلاتی که خطوط و چین و چروک پوستی را ایجاد می کنند و فلج کردن آنها، علائم پیری بطور موقت کاهش می یابند.
تزریق ژل و چربی	تزریق پرکننده هایی از جنس اسیدهیالورونیک و یا چربی بدن خود فرد، در محل خطوط جلدی و مناطق آتروفی چربی، می تواند در بهبود علائم پیری پوست موثر باشد.

همانگونه که ملاحظه می کنید همه درمان های فوق دارای مکانیسم اثر کاملا منطقی و نتایج قابل اطمینان هستند و هر کدام دارای مزایا و معایب خاص خود، نسبت به دیگر درمان های مرسوم می باشند و پزشک معالج می تواند بر اساس تشخیص خود، شرایط و شدت پیری پوست بیمار، از یک یا چند درمان، بصورت ترکیبی استفاده نماید.



Meso-rejuvenation

آنچه که باعث تمایز مزوترایی از سایر درمانهای مرسوم در پوست و زیبایی شده و جایگاه آنرا در این حوزه درمانی باز کرده است، این است که در همه درمانها به نوعی از تحریک فرایند بازسازی بافتی استفاده شده است لیکن هیچ کدام از آنها نقشی در تامین ویتامین ها و املاح ضروری برای تسریع و تکمیل فرایند بازسازی پوست ندارند و در صورت ناکافی بودن این عناصر در بدن بیمار، ممکن است نتایج درمان تحت تاثیر قرار گیرند. در حالیکه مزوترایی ضمن تحریک فرایند ترمیم از طریق تزریقات مکرر در موضع درمان، آنتی اکسیدان ها، ویتامین ها و املاح مورد نیاز برای تکمیل و تسریع این فرایند را بطور مستقیم در اختیار بافت قرار می دهد.

اما تصور اینکه مزوترایی می تواند جایگزین تمامی درمانهای جوانسازی باشد نیز تصویری نادرست و غیرواقعی است بلکه باید پذیرفت که مزوترایی گزینه ای قابل انتخاب در کنار سایر گزینه ها بوده و دارای مزایا و معایب خاص خود است و انتخاب روش مزوترایی در مقابل سایر روشهای درمانی بستگی به تشخیص پزشک مربوطه دارد.

مد نظر داشته باشید که در صورت شدید بودن علائم پیری پوست مثل مواردیکه خطوط پوستی بقدری عمیق شده اند که اسکار بر جای گذاشته اند و یا در مواردیکه کاهش کلاژن و الاستین منجر به بروز افتادگی و شلی پوست شده است، مزوترایی درمان قطعی نبوده ولی می توان از آن بعنوان مکملی برای سایر درمانها سود جست.

با نظر به مفاد فوق، آنچه می تواند نتایج مورد انتظار مزوتراپیست را محقق سازد تشخیص درست و ترکیب مناسب است. یعنی درصد زیادی از مطلوبیت نتایج درمان، وابسته به این است که مزوتراپیست، داروهای مورد نیاز برای ایجاد تغییرات مورد نظر در موضع درمان را درست تشخیص، تجویز و تزریق نماید و در صورتی که لازم است از درمان های دیگر نیز استفاده نموده، مناسبترین، کم عارضه ترین و موثرترین ترکیب درمانی را انتخاب نماید.

به طور مثال برای درمان اسکار آکنه می توان روش میکرودرم ابریژن را با مزوترایی توأم کرد و یا برای درمان چروکهای پیشانی و اطراف چشمها (مناطق که حفظ حرکات عضلانی ضروری نیست) می توان ابتدا با تزریق بوتاکس از پیشرفت چروکها جلوگیری نموده و سپس با انجام مزوترایی به رفع چین و چروکهای باقیمانده پرداخت.

لازم به توضیح است که کاربرد ها و پروتکل های مورد بحث در این کتاب، در واقع مرسوم ترین کاربردها و پروتکل های موجود است و با توجه به وجود بیش از پنجاه دارو در گروه داروهای مزوتراپی با اثرات متنوع و امکان ترکیب آنها به شکل های مختلف، این کاربردها هر روز توسعه بیشتری یافته و کوکتل ها و پروتکل های جدیدتری به بازار ارائه می شوند و ممکن است شما به عنوان یک مزوتراپیست در منابع و سایت های مختلف با پروتکل ها و کاربردهای دیگری نیز برخورد کنید و در صورت تمایل آنها را در برنامه های درمانی خود بکار گیرید لذا هدف از مطالب ارائه شده در این کتاب، پرداختن به اساس و پایه علم مزوتراپی و اشاره به کاربردهای اصلی آن است لذا بطور قطع نمی توان تمام دنیای مزوتراپی را در این مجموعه خلاصه و ارائه نمود.

مکانیسم عمل مزوتراپی در Meso-Rejuvenation

همانطور که در بالا اشاره شد در واقع مزوتراپی از طریق سه مکانیسم منطقی و دارای پایه و اساس علمی موجب جوانسازی پوست و پیشگیری از پیری آن می شود:

۱- انجام مزوتراپی موجب تحریک فرایند ترمیم و بازسازی در موضع درمان می شود چون در حین انجام تزریقات مزوتراپی (با دوز کم، تعداد بالا و فواصل نزدیک)، سوزن تزریق مکرراً وارد بافت مورد نظر شده و همانند روش میکرونیدلینگ، لیزر فرکشنال و روشهای مشابه، منجر به آسیب کنترل شده در بافت مربوطه می شود.

۲- کوکتل های مزوتراپی حاوی انواع مواد مغذی، ویتامین ها، املاح، محرکهای رشد و تقویت کننده های بازسازی بافتی هستند و تزریق آنها به بافتی که فرایند ترمیم و بازسازی در آن تحریک شده است، موجب تکمیل، تشدید و تسریع فرایند بازسازی می شود.

۳- همانطور که در بخش فارماکولوژی ملاحظه کردید اغلب داروهای مزوتراپی دارای خواص آنتی اکسیدانی هستند و می توانند از پوست در مقابل خطرات رادیکالهای آزاد و پیری پوست محافظت کنند.

مکانیسم های فوق موجب تولید کلاژن و الاستین و افزایش قوام و الاستیسیته پوست می شوند و لذا معمولاً بعد از مزوتراپی جوانسازی، پوست لطیف، شفاف و درخشانده شده و قوام و تونسیته آن افزایش می یابد. همچنین چین و چروک ها و خطوط پوستی کم عمق تر به نظر میرسند.

نکته: به خاطر داشته باشید که حفظ نتایج مطلوب درمانی نیازمند اجرای درمانهای نگهدارنده است.

درمانهای معمول در Meso-Rejuvenation

این درمان ها معمولا شامل انجام mesoglow، رفع تیرگی دور چشم، کاهش یا رفع ملاسما و کمک به درمان استریاها است که در ادامه مطلب بطور جداگانه بحث شده و سپس پروتکل هایی برای اجرای هر کدام از آنها ارائه می شود.

▲ مزوگلو Mesoglow

ابتدا لازم است توضیح داده شود که مزوتراپی قادر به لیفتینگ پوست نمی باشد لیکن چون معمولا بعد از مزوتراپی جوانسازی، پوست لطیف، شفاف و درخشان شده و قوام و تونیسیتیه آن افزایش می یابد و نتیجه ای شبیه به یک لیفتینگ مختصر ایجاد می کند، این موضوع منجر به استفاده از این واژه در حوزه مزوتراپی شده است. در واقع واژه صحیح برای انجام جوانسازی با مزوتراپی، mesoglow است که اصطلاحی فرانسوی است و به معنای ایجاد شفافیت، درخشندگی، لطافت و افزایش قوام و تونیسیتیه پوست با مزوتراپی است و اغلب منابع معتبر از اصطلاح mesoglow در متون خود استفاده کرده اند.

انجام mesoglow برای موارد زیر مناسب است:

- پوست پیر و خسته
- پوست چرب و هایپرسبورئیک
- پوست شل و افتاده (البته با درجات خفیف)
- آکنه خفیف
- ضایعات پوستی ناشی از تماس با آفتاب

Mesoglow را می توان در نواحی صورت (چانه، پیشانی و گونه ها)، گردن، پشت دستها، شکم، سطوح داخلی ساق پا و بازوها انجام داد.

یک ویژگی دیگر و مهم مزوتراپی نقش آن در جوانسازی پوست دست است همانطور که می دانید تقریبا یکی از اولین علائم افزایش سن، تغییر در ظاهر دستها، بویژه در افرادی است که تماس بیشتری با نور خورشید داشته اند. این تغییرات در پاره ای افراد، بویژه خانمها تا حدی است که سن آنها را می توان از روی ظاهر دستهایشان تخمین زد.

معمولا با افزایش سن، چربی زیر جلدی دستها تحلیل رفته و با خالی شدن چربی اطراف عروق پشت دست، عروق ناحیه برجسته تر بنظر می رسند. همچنین کاهش خونرسانی و درناژ لنفاوی در ناحیه مذکور موجب کم آبی پوست و ایجاد چروکهای سطحی و لکه های هایپریپیگمنته در پشت دستها می شود.

با این وجود، به دلیل وجود عروق زیاد، تاندون ها و ماهیچه های خاص در پشت دست ها، بسیاری از اعمال و درمان های زیبایی، حتی بکار بردن برخی لیزرها، در پشت دستها کتراندیکه بوده و یا با محدودیت های خاص مواجه اند. ولی مزوتراپی جزء درمان هایی است که محدودیتی برای درمان در ناحیه پشت دست ندارد لذا بدین منظور می توان از کوکتل های حاوی مواد آبرسان، اسید هیالورونیک و آنتی اکسیدان برای آبرسانی عمقی، تحریک سنتز کلاژن و الاستین و حفاظت پوست از مواد مضر، در نواحی پشت دستها استفاده کرد.

همانطور که در بخش های مختلف اشاره شد، بی شک در جوانسازی پشت دست هم ترکیب روشهای درمانی موثرتر است بطور مثال، می توان همگام با مزوتراپی، برای کم رنگ کردن نقاط هایپرپیگمنته و افزایش سنتز کلاژن و الاستین، از IPL و برای برداشتن سلولهای مرده و تقویت ساختمان سطحی پوست از پیلینگ شیمیایی با TCA کمک گرفت.

اجرای مزوگلو mesoglow

با توجه به اینکه مراحل اصلی اجرای انواع درمان های مزوتراپی یکی است و تفاوت عمده آنها در نوع داروی انتخابی و عمق و روش تزریق است، لذا به منظور جلوگیری از ارائه مطالب تکراری در بخش های مختلف کتاب، پروتکل کلی اجرای مزوتراپی در فصل مزومتدلوژی آورده شده است. بنابراین برای اجرای درمان ها باید، ضمن رعایت کلیه موارد ارائه شده در فصل مزومتدلوژی، به توصیه های کمپانی سازنده دارو یا کوکتل مورد نظر نیز توجه نموده و طبق آنها عمل کرد.

چند پروتکل و کوکتل پیشنهادی

با توجه به تنوع داروهای مزوتراپی و امکان ترکیب آنها با دوزها و حجم های مختلف، کوکتل های متنوعی به همراه پروتکل درمان در منابع گوناگون وجود دارند که می توانید مطالعه کرده و در صورت صلاحدید آنها را اجرا کنید. ارائه همه آنها در این کتاب مقدور نیست لیکن در این قسمت چند مورد از پروتکل های کاربردی و شناخته شده مزوتراپی جوانسازی، که هم اکنون توسط بسیاری از مزوتراپیست ها استفاده می شوند، جهت بهره برداری عملی ارائه می شوند:

شایان ذکر است برخی مزوتراپیست های با تجربه، با تکیه بر دانش ضمنی و تجربیات عملی خود، کوکتل های مورد نظر خود را با ترکیب کردن داروهای مختلف ساخته و با پروتکل تدوینی خودشان به درمان مزوتراپی می پردازند لیکن این کار، به ویژه مزوتراپیست های تازه کار، توصیه نمی شود.

Meso-rejuvenation

1. Medications :

A	Revitacare Multivitamine	2.5 cc
	Revitacare Hyaluronic acid	1cc
	Normal saline 0.9%	2.5 cc
	Total volume	6 cc

B	Cytocare 40 (< 35) or Cytocare 50 (>35)	5 cc
	Normal Saline	1-2 cc
	Total volume	6-7 cc

C	Hyaluronic acid (Hyalift)	2 cc *
	Vitamin C (purascorbol)	1 cc
	Vitamin A (Puretinol 300)	1 cc
	Sodium Nucleinate (Xadenal)	2 cc
	Organic Silisium + DMAE (Silorgamine)	1 cc
	Total volume	7 cc

* 2 cc from Diluted hyalift & 1 cc from non-diluted

Pigmented Faces	Cytocare 40 (<35) or Cytocare 50 (>35)	2 cc
	Vitamin C (purascorbol)	1 cc
	Glycolic acid or pyrovalate (Pyrustim)	2 cc
	Vitamin A (Puretinol 300)	1 cc
	Total volume	6 cc

Dehydrated Faces	Cytocare 50	5 cc
	Centallasial	1 cc
	Vitamin A (Puretinol 300)	1 cc
	Total volume	7 cc

2. Protocols:

- 1-2 weekly for 2 months
- Monthly for 6 months
- Maintenance : Every 6 months

3. Depth of administration:

Superficial to deep intradermal : 2-4 mm

4. Needle & syringes:

5 cc syringe + needle 30G/13mm

5. Mode:

Point per point every 1 cm/ 25 to 40 micro liter per point

***Excess of product should be massaged and leave to be dried on the skin.**

6. Recommendations:

- Avoid early showering, Tanning, Chemical peels for 1 week.
- Do microdermabrasion before mesotherapy
- Use meso-mask after mesotherapy (B-Plus Masque/Revitacare)

Mesolift (face)

1. Medications :

A	Hyaluronic Acid (Hyalift)	2.5 cc*
	Organic silicium (Silorg 0,5)	2.5 cc
	Vit C (Purascorbol)	1 cc
	Sodium Nucleinate (Xadenal)	2cc
	Total volume	8 cc

*2.5 cc from diluted and 1.5 cc from non-diluted hyalift

B	Hyaluronic Acid (Hyalift)	2.5 cc*
	Organic silicium + DMAE (Silorgamine)	2.5 cc
	Vit A (Puretinol 300)	2 cc
	Taurine (Taurinox)	2cc
	Total volume	9 cc

*2.5 cc from diluted and 1.5 cc from non-diluted hyalift

C	Stretchcare	2 cc
	DMAE (DM lift)	1 cc
	Vit A (Puretinol 300)	2 cc
	Total volume	5 cc

2. Treatment area:

Face, neck, jowls

3. Protocols:

- 2 weekly for 2 months
- Monthly for 6 months

4. Depth of administration:

Superficial to deep intradermal : 2-4 mm

5. Needle & syringes:

5 cc syringe + needle 30G/13mm

6. Mode:

Point per point every 1 cm/ 40 to 100 microliter per point-

***Excess of product should be massaged and leave to be dried.**

7. Results:

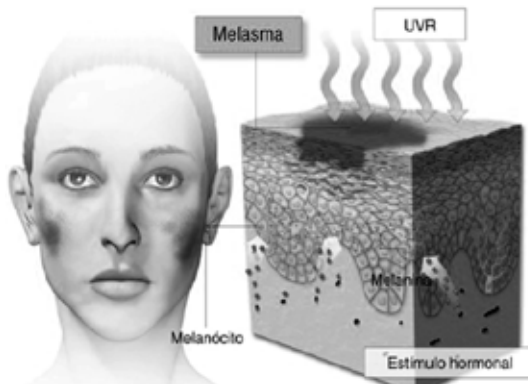
- Brightness – mesoglow (early)
- Skin firming, ↑ elasticity & skin firmness, even skin retraction

8. Recommendations:

- Avoid early showering, Tanning, Chemical peels for 1 week.
- Do microdermabrasion before mesotherapy
- Use meso-mask after mesotherapy (B-Plus Masque/Revitacare)

برخی نکات مهم در اجرای درمان

- برای رسیدن به عمق مناسب، بهتر است یک میکرودرم ابریژن سطحی در موضع درمان برای بیمار انجام دهید.
- تزریقات اطراف چشم باید به صورت دستی و بدون مزوگان و به روش پاپول گذاری انجام شوند.
- جوانسازی در سنین کمتر از ۳۵ سال نتایج بهتری دارد و بهتر است در انتخاب بیمار مد نظر قرار گیرد.
- اگر تیرگی پوست بر خشکی آن ارجح است، از کوکتل های حاوی Glycolic Acid، Vitamin C و Pyruvate استفاده کنید و اگر خشکی پوست مشکل اصلی است، از کوکتل های حاوی Hyaluronic Acid و Vitamin A و Stretch care استفاده کنید.
- برای حفظ شادابی پوست و حفظ نتایج مطلوب درمانی، بهتر است حداقل سالی یکبار مزوتراپی را تکرار کرد.
- انجام mesoglow همزمان با تزریق بوتاکس و فیلرمنعی ندارد لیکن ممکن است نتوانیم نتیجه مزوتراپی را به درستی قضاوت کنیم.



ملاسما Melasma

در گذشته به ملاسما، کلواسما یا ماسک حاملگی می گفتند اما امروزه به آن ملاسما یا بیماری لک تیره صورت میگویند. (اگرچه بندرت در ناحیه ساعد هم ممکن است ایجاد شود).

این بیماری خاص سنین جوانی بوده و قبل از بلوغ و بعد از سنین یائسگی معمولاً دیده نمی شود. علت اصلی آن ژنتیک است و پوست های تیره، در مواجهه زیاد با نور خورشید، دارای استعداد ژنتیکی بیشتری برای ابتلا به آن هستند، گاهی این بیماری در اثر عوامل هورمونی تشدید شده و بارز می شود. بطور مثال در خانمها، گاهی به دنبال حاملگی یا مصرف قرصهای ضدبارداری حاوی استروژن و پروژسترون، HRT و استفاده از Implant و IUD ایجاد می شود.

بروز این بیماری، همیشه به عوامل هورمونی بستگی ندارد چون در مردان و همچنین در خانمهایی که حامله نشده و قرص ضدبارداری مصرف نکرده اند، نیز ایجاد می شود از جمله این موارد می توان به هیپوتیروئیدی اشاره کرد.

ملاسما سه نوع است

- **ملاسمای سطحی:** در این نوع، تجمع رنگدانه‌ها در لایه سطحی پوست است و معمولاً به خوبی به درمان پاسخ می‌دهد.
- **ملاسمای عمقی:** در این نوع، تجمع رنگدانه در لایه عمقی پوست بوده و درمان آن تقریباً مشکل است.
- **ملاسمای گسترده:** در این نوع، تجمع رنگدانه هم در لایه عمقی و هم در لایه سطحی پوست گسترده شده و پاسخ آن به درمان نسبی است.

هرچند فاکتورهای هورمونی را در بروز این بیماری دخیل می‌دانند لیکن در واقع مکانیسم دقیق این مسئله هنوز بطور دقیق مشخص نیست. ولی با توجه به سن بروز این بیماری، که معمولاً سنین پیک هورمونی است، بطور کلی میتوان گفت که عوامل هورمونی در تشدید این بیماری دخالت دارند. از آنجائیکه این بیماری ناشی از افزایش هورمون‌ها بعلت فرایندهای طبیعی بدن است و هیچ اختلال هورمونی وجود ندارد، لذا نیازی به سنجش سطوح هورمونی وجود نداشته و درمان هورمونی صورت نمی‌گیرد.

خط اول درمان ملاسما همواره درمان دارویی است که معمولاً توسط لایه بردارها و هیدروکینون انجام می‌شود. خط دوم درمان پیلینگ توسط اسید گلیکولیک و خط سوم، استفاده از لیزر است تنها لیزری که برای درمان ملاسما، دارای تأییدیه سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) است، لیزر فرکشنال است.

بیماری که کاندید درمان ملاسما با لیزر فرکشنال است، بایستی قبل و بعد از لیزر، بخوبی از تماس با آفتاب محافظت شود. با توجه به برگشت پذیر بودن لک‌ها، توجه به پروتکل درمانی نگهدارنده ضروری است. نکته بسیار مهم در درمان ملاسما استفاده از ضدآفتاب و پرهیز از تماس با تابش مستقیم خورشید است. زیرا مهمترین عامل تشدید بیماری نور است. بطوریکه برخی از بیماران فقط با پرهیز از آفتاب به میزان قابل توجهی بهبود می‌یابند. به همین دلیل است که بسیاری از مبتلایان به ملاسما بهبود قابل توجهی در فصل زمستان و تشدید بیماری در تابستان را تجربه میکنند.

مطالعات علمی نشان می‌دهد علاوه بر اشعه ماورا بنفش خورشید، نور مرئی نیز در تشدید این بیماری دخالت دارد. بنابراین استفاده از کرم ضد آفتاب رنگی در بیماران مبتلا به ملاسما ارجح است. همچنین، بهتر است مبتلایان به ملاسما از نور لامپ‌های معمولی خانگی نیز تا حد امکان پرهیز کنند. به همین علت به بیماران توصیه می‌کنیم که حتی در محیط خانه و محل کار نیز از کرم ضد آفتاب رنگی استفاده نمایند. مزوتراپی نیز به عنوان یک درمان دارویی، با مزایای خاص خود، در کنار درمان‌های دیگر قابل انتخاب است و می‌تواند باعث کاهش ملاسما و بهبود پوست موضع درمان شود. اقدامات قبل، حین و بعد از درمان ملاسما با مزوتراپی، همانند موارد ذکر شده در فصل مزومتدلوژی است و تنها نکته قابل ذکر، نیاز به تجویز هیدروکینون از یک ماه قبل از درمان و ضرورت استفاده از ضد آفتاب، هر دو ساعت یکبار، بصورت دائمی است. در ادامه پروتکل پیشنهادی کوکتل به همراه پروتکل درمانی جهت بهره برداری عملی معرفی می‌شود.

Melasma

1. Medications :

A	Glutathione (GSH)	1 cc
	Vitamin C (Purascorbol)	1 cc
	Dexpanthenol (Dexenol)	1 cc
	Total volume	3cc

B	Glutathione (GSH)	1 cc
	Vitamin C (Purascorbol)	1 cc
	Glycolic acid (Glicoline)	1 cc
	Total volume	3cc

C	Glutathione (GSH)	1 cc
	Vitamin C (Purascorbol)	1 cc
	Pyrolactine	1 cc
	Total volume	3cc

D	Glutathione (GSH)	1cc
	Vitamin C (Purascorbol)	1 cc
	Pyruvate (Pyrustim)	2 cc
	Total volume	4cc

2. Protocols:

- Every 2-4 weeks for 6 to 8 weeks

3. Depth of administration:

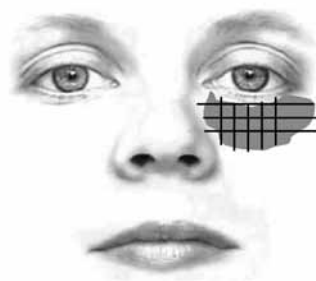
Always superficial intradermal : 2-4 mm

4. Needle & syringes:

5 cc syringe + needle 30G/13mm

5.Mode:

Point per point in area every 2-5 mm – 0.1cc per point



6.Results:

- gradually disappear



▲ تیرگی دور چشم Eye Circle

طبق نظر متخصصان، تیرگی دور چشم دلیل وجود بیماری نیست بلکه در اغلب موارد عامل ارث و ژنتیک در بروز آن نقش دارند. پوست پلک ها بسیار نازک و حاوی بافت چربی اندکی است لذا خونی که از وریدهای بزرگ نزدیک چشم عبور می کند، باعث می شود پوست این ناحیه سیاه مایل به آبی به نظر برسد.

خستگی، رنگ پریدگی، قاعدگی و پایان دوران بارداری، از علل موقت ظهور این تیرگیها هستند و افزایش سن نیز می تواند یکی از علل زمینه ساز بروز این مشکل باشد.

سیاهی دور چشم درمان قطعی و ثابت شده ای ندارد ولی با استفاده از کرم های دور چشم، PRP درمانی و مزوتراپی می توان رنگ آن را روشنتر نموده ظاهر بهتری به آن بخشید. اقدامات قبل، حین و بعد از درمان همانند موارد یاد شده در فصل مزومتدلوژی است. توجه داشته باشید که برای تزریق در عمق صحیح در این نواحی، همواره باید تزریقات دور چشم را با دست و بدون مزوگان و با تکنیک پاپولگذاری انجام دهید.

می توانید برای رسیدن به نتایج درمانی مطلوبتر، مقداری از کوکتل را، قبل از انجام ماساژ، بر روی موضع درمان ریخته و سپس ماساژ را انجام دهید. اما همواره مراقب عدم تماس دارو با چشم ها باشید. در ادامه یک نمونه کوکتل درمان تیرگی دور چشم به همراه پروتکل درمانی جهت بهره برداری عملی معرفی می شود.

Eye Circle

1. Medications :

Melirutol	1 cc
Centellasia	1 cc
Total volume	2cc

2. Protocols:

- 2 sessions every 2 weeks then do No needle mesotherapy (electroporation)

3. Administration:

- Manual injection (without gun) / tangential to the skin intradermally
- **Step1** : Do Microdermabrasion (Superficial)
- **Step 2** : Perform mesothereapy as above (1 cc every 5 mm/ 10 microliter per point)
- **Step 3** : Rinse 1 cc of the cocktail on the skin and cover with small plastic covers, wait for 5 mins.

The best results will take from needle-less mesotherapy (RF Electroporation)



4. Needle & syringes:

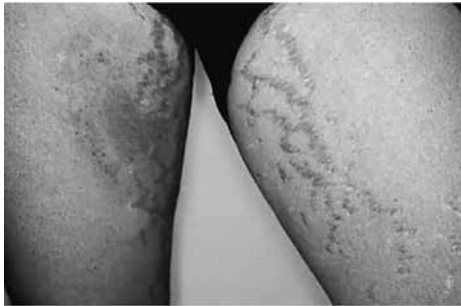
2 cc syringe + needle 30G/4-6mm

5. Recommendation:

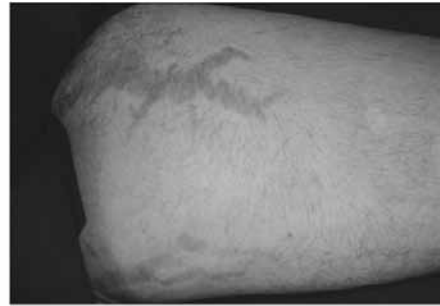
- Use cold pack
- Be careful the cocktail not contact the eyes

▲ استریا (striae) Stretch mark

استریا به خطوط ظریف و مایل به سفید یا قرمز حاصل از رشد سریع یا کشیده شدن بیش از حد بافت زیر پوست می گویند که بر روی اندامها ایجاد می شوند. برخی اشکال متفاوت استریا عبارتند از:



- Striae Distensae



- Striae Atrophicans



- Striae Rubra (Red)



- Striae Alba (White)

چه کسانی مستعد بروز استریا هستند؟

- زنان باردار
- افرادی که رشد سریع در نواحی شکم، باسن و رانها داشته اند.
- افراد چاق یا دارای اضافه وزن
- افرادی که مصرف طولانی مدت کورتیکواستروئید های خوراکی یا موضعی داشته اند.

در استریا، فقدان ماست سلها، الاستولیزیز، تغییرات ساختمانی باندهای کلاژن و کاهش فیبریلین میکروفیبریلها، منجر به ایجاد ظاهر ماکروسکوپی استریا می شود. در استریا البا، اپیدرم آتروفیه شده، ضمام پوست از بین میروند و بسته های غلیظ باندهای کلاژنی نیز در محاذات سطح پوست ایجاد می شوند.

استریا، از لحاظ ظاهری درگیری فکری زیادی برای بیماران ایجاد می کند و متاسفانه با وجود درمانهای متنوع برای بهبود استریا، تجربیات گذشته بیانگر نسبی و بعضاً بی اثر بودن درمانها در بهبود کامل استریا هستند.

که البته از جمله روشهای درمانی استریا می توان به درمان دارویی با رتینوئیدهای موضعی، پیلینگ شیمیایی، لیزر فراکشنال، میکرونیدلینگ و مزوتراپی اشاره کرد.

اقدامات قبل، حین و بعد از درمان استریا با مزوتراپی همانند موارد یاد شده در فصل متدلوژی است و تنها نکته قابل ذکر اینست که بهتر است ابتدا در لبه های منطقه استریا، با میکرودرم ابریشن لایه برداری انجام دهید تا حدی که لبه های استریا کاملاً قرمز شوند. سپس، موضع درمان را مجدداً با الکل ضد عفونی کرده سپس مزوتراپی را آغاز کنید.

در ادامه دو نمونه کوکتل درمان استریا به همراه پروتکل درمانی جهت بهره برداری عملی معرفی می شو. **نکته:** در صورت استفاده از این پروتکل، لطفاً به تفاوت داروهای مورد استفاده در درمان مرکز و لبه استریا دقت کرده و مفاد پروتکل را بطور صحیح اجرا کنید.

Stretch marks

1. Medications :

Centre	Stretchcare	5 cc
	Normal saline 0.9%	1 cc
	Lidocaine or procaine 2%	1 cc
	Total volume	7 cc

Edge	Biotin (Biovita-H)	1 cc
	Dexpanthenol (Dexenol)	5 cc
	Sodium Nucleinate (Xadenal)	2 cc
	Total volume	8 cc

2. Protocols:

4-8 sessions every 8-10 days

3. Depth of administration:

Recent striae : 2-5 mm point per point every 5-7mm

Older striae with irregular basis : 2-5 mm point per point every 3-5mm

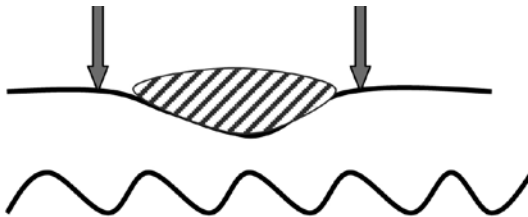
Old striae with elevated edges : 2-5 mm point per point or popula every 10 mm

4. Needle & syringes:

5 cc syringe + needle 30G/13mm

5. Recommendation:

Start with microdermabrasion on the edges (make erythema)



لیست داروهای مرسوم و مورد استفاده در Meso-Rejuvenation

Alpha-Hydroxy Acids	لایه بردار
Alpha-Lipoic Acid	آنتی اکسیدان
Amino Acids	افزایش تبادلات سلولی، ساخت بلوکهای پروتئینی
Bioflavonoids	ضد التهاب
Calcitonin	تنظیم میکروسیر کولاسیون، بهبود خونرسانی
Coenzyme Q	آنتی اکسیدان، ترمیم کننده زخم، شرکت در ساخت ATP، کاهش پراکسیداسیون
Copper	افزایش سنتز کلاژن و الاستین، ساخت ماتریکس خارج سلولی
Dmae	کاهش خطوط سطحی، چین و چروکها، افزایش قوام پوست، کاهش افتادگی پوست، حفاظت در برابر رادیکالهای آزاد و کاهش اتصالات متقاطع پروتئینی که منجر به بروز پیری پوست می شوند
Hyaluronic Acid	جزء ساختمانی ماتریکس خارج سلولی، مرطوب کننده، آبرسان، محرک فیبروبلاستها. (هیالورونیک اسید مزوتراپی، برخلاف انواع موجود در فیلرها، غیر رتیکولر بوده و ظرف ۴-۶ هفته جذب می شود)
Lidocaine	در دوزهای پایین، واژودیلاتور است
L-Polylactic Acid	افزاینده ضخامت و الاستیسیته پوست، ترمیم زخم ها، جاذب آب
Magnesium	تثبیت کننده غشاء سلولها
Selenium	آنتی اکسیدان، کاهنده روند پیری پوست
Silorg	شرکت در ساخت ماتریکس خارج سلولی
Vitamin A	آنتی اکسیدان، محرک اپیدرم، محافظت از آسیبهای ناشی از آفتاب، کاهش چین و چروک، کاهش شلی پوست
Vitamin B1	شرکت در متابولیسم کربوهیدراتها و عملکرد بافت عصبی و عضلانی
Vitamin B2	افزایش سلامت پوست
Vitamin B3	دتوکسیفیه کردن سموم
Vitamin B5	جاذب رطوبت
Vitamin B6	کمک به متابولیسم اسیدهای آمینه و چربی ها
Vitamin E	آنتی اکسیدان، کاهش قرمزی، ادم و تحریک پوستی ناشی از آفتاب
Zinc	آنتی اکسیدان، آنتی باکتریال، نرم کننده پوست

فصل ششم

Meso-HairCare 

مقدمه:

هر چند می توان گفت امروزه دیگر نقش پوشش، محافظ و یا نگهدارنده حرارت در بدن انسان را ندارد، ولی از دیدگاه زیبایی شناختی اجتماعی، جنبه های جسمی و جنسی آن در ایجاد زیبایی و اعتماد به نفس بیشتر در انسان نقش قابل توجهی دارد. به همین دلیل علوم و روش های مرتبط با درمانهای ریزش مو، همواره پیشرفت های روزافزون و چشمگیری را تجربه می کنند.

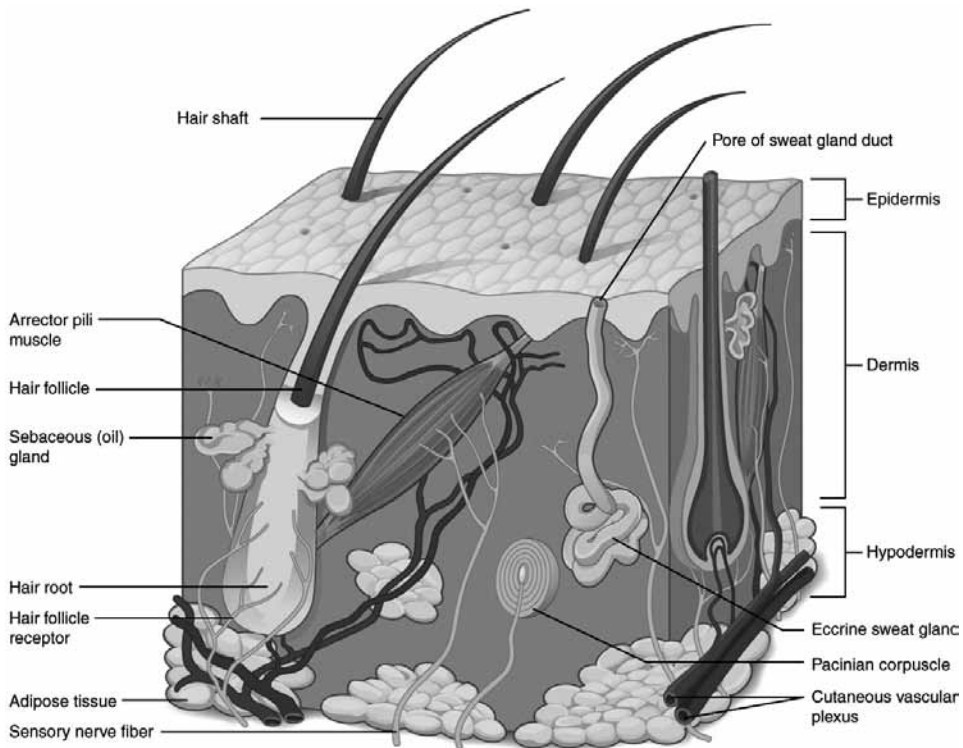
یکی از این علوم و روش های مطرح در زمینه درمان برخی از انواع آلوپشی، مزوتراپی است که مسیری پویا و کارا را طی نموده و با توجه به موضعی بودن و عوارض ناچیز، حضوری پر رنگ در این حوزه دارد.

در این فصل ضمن نگاهی کوتاه به آناتومی و فیزیولوژی مو، علل ریزش مو و درمانهای رایج آن، شرحی کاربردی از نقش مزوتراپی در درمان برخی از انواع آلوپشی ارائه خواهد شد.

جالب است بدانید که کاربرد مزوتراپی در درمان آلوپشی، به قرن دوازدهم باز می گردد و اولین بار توسط دانشمندی بنام ambrois par'e انجام شده است.

جنین شناسی

فولیکولهای مو در هفته نهم جنینی در اثر نفوذ تعدادی از سلولهای اپیدرم به داخل درم بوجود می آیند و این ساخت و ساز تا هفته بیستم جنینی ادامه دارد. ابرو، لب فوقانی و چانه اولین مناطقی هستند که فولیکولهای مو در آنها ایجاد می شود. بدن زن و مرد، بطور یکسان، بالغ بر ۵ میلیون فولیکول مو دارد، پوست سر فقط ۱۰۰ الی ۱۵۰ هزار از این تعداد را در بر می گیرد. بیشترین تعداد فولیکول ها مربوط به افراد با موهای بلوند است و بعد از آن به ترتیب افراد با موی قهوه ای و قرمز قرار دارند.



آناتومی مو

فولیکول، مرکز اصلی تشکیل و رشد مو است. پاپی، برجستگی کوچکی از درم، در انتهای فولیکول مو است که مویرگهای خونی و اعصاب در آن قرار دارند و تغذیه مو از طریق این عروق صورت می گیرد. **تار مو (Hair shaft)** تنها قسمتی از مو است که از اپیدرم خارج می شود و شامل سه لایه زیر است:

لایه کوتیکول (پوشش خارجی) که فلس مانند بوده و از شش تا ده لایه از سلولهای کوتیکولی، که بصورت همپوشان قرار گرفته اند، تشکیل شده است. این لایه نقش محافظتی دارد و اگر در اثر عوامل فیزیکی و شیمیایی مانند؛ رنگ، اکسیدان و مواد صاف یا فر کننده، آسیب ببیند شفافیت و درخشندگی موها از بین رفته و موها مرده و کدر بنظر می رسند.

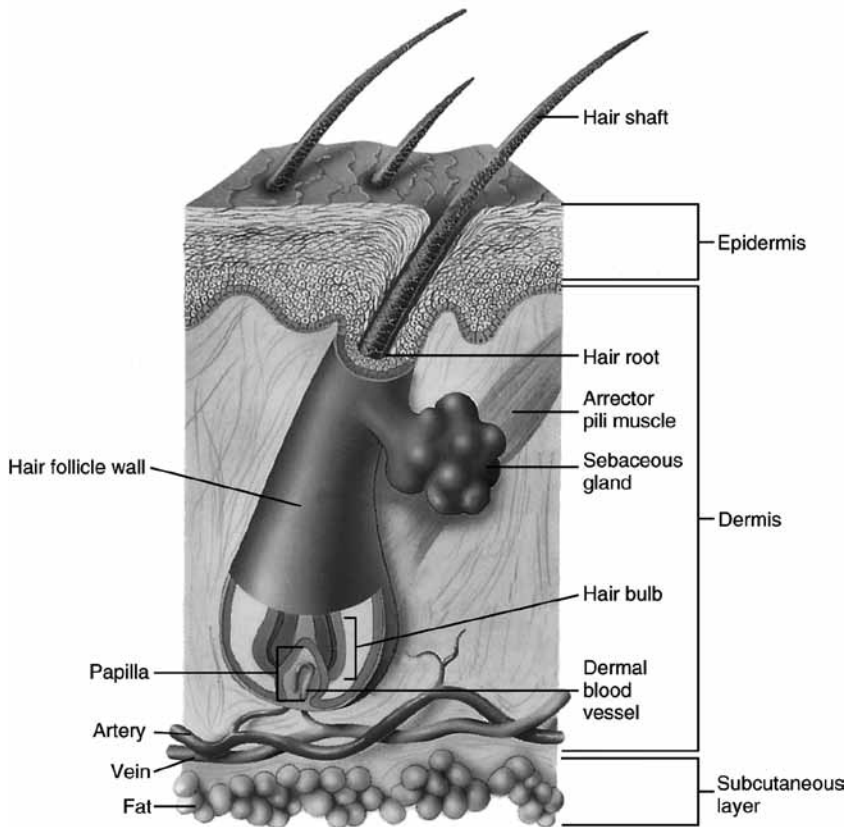
لایه کورتکس (پوشش میانی) حاوی سلولهای کورتیکال است که بصورت طولی و به موازات ساقه مو قرار دارند. برخی از سلولهای کورتکس حاوی رنگدانه هستند. این رنگدانه ها بصورت اولیه توسط ملانوزوم های واقع در ماتریکس ساخته شده و طی روند فاگوسیتوز، بدخل سلولهای ماتریکس وارد شده و نهایتا به سلولهای کورتیکال پیگمنته تمایز می یابند.

لایه مدولا (پوشش داخلی)، که داخلی ترین قسمت ساقه مو را تشکیل می دهد و از سلولهای زایای ماتریکس، که درست در بالای درمال پایپلا قرار دارند، ساخته می شود. معمولا موهای ترمینال، ضخیم و دارای مدولا یا بخشی از آن هستند ولی موهای ویلوس، نازک و فاقد مدولا هستند.

در کنار بولب یا پیاز مو، غدد عرق، غدد سباسه (غدد تولید چربی) و عضله راست کننده مو (Arrector pili muscle) واقع شده است.

موهای هر موضع، در واحدهای فولیکولار تقسیم شده و در کنار هم قرار می گیرند.

هر فولیکولاریونیت شامل یک الی چهار تار موی ترمینال، یک یا بندرت دو عدد تار موی ویلوس، غدد سباسه، ریشه عضله راست کننده مو، یک شبکه عروقی، یک شبکه عصبی اطراف فولیکولی و یک پری فولیکولوم (شبکه ای پیچیده از کلاژن های نازک که از یونیت مو محافظت می کنند) است.



در یک تقسیم بندی کلی تر، بخشی از ساختار مو را، که داخل پوست قرار گرفته، در سه برش افقی، به سه قسمت تقسیم می کنند:

۱- **سگمان تحتانی (Lower segment)**: این ناحیه برشی افقی است که از قاعده ریشه مو تا محل اتصال عضله راست کننده مو (Arrector pilli) را در بر می گیرد.

۲- **تنگه (Isthmus)**: این ناحیه شامل یک برش افقی از محل اتصال عضله راست کننده مو تا محل خروج مجرای غده سباسه است.

۳- **اینفاندیبولوم (Infundibulum)**: این بخش از مجرای غده سباسه تا محل خروج مو از اپیدرم را شامل می شود.

انواع مو

خصوصیت و قوام موها، براساس محل رویش و مرحله ای، که مو در آن قرار دارد، متفاوت هستند و از این منظر به چهار دسته تقسیم می شوند:

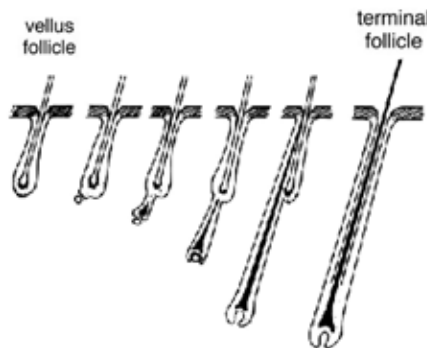
۱- موهای لانوگوبا موهای جنینی، که موهایی نرم، نازک و معمولاً شفاف و بدون رنگ هستند و بدن جنین را می پوشانند. این موها در حوالی ماه هشتم بارداری می ریزند.

۲- موهای ویلوس یا موهای نوزادی که موهایی نازک، شفاف و فاقد مدولا هستند و بعد از تولد، سطح بدن نوزاد را می پوشانند. این موها در بزرگسالی در ناحیه پیشانی و صورت خانمها دیده می شوند.

۳- موهای ترمینالیا انتهایی که ضخیم و بلند بوده و دارای رنگدانه هائی به رنگهای متفاوت می باشند. این موها، موهای ضخیم نواحی سر، ابرو و مژه را تشکیل می دهند.

۴- موهای وابسته به آندروژن که حاصل تبدیل موهای کرکی به موهای ترمینال، تحت تاثیر هورمونهای جنسی هستند. نظیر موهای زیر بغل و صورت آقایان.

شکل زیر نمایی شماتیک از تبدیل موهای نازک و کرکی ویلوس به موهای ضخیم و ترمینال در اثر عوامل هورمونی است:



چرخه طبیعی رشد مو

برای درک بهتر علل ریزش مو، آگاهی از چرخه طبیعی رویش مو ضروری است. هر مو در بدن انسان مستقل از موهای مجاور خود یک چرخه رشد را می پیماید که شامل مراحل زیر است:

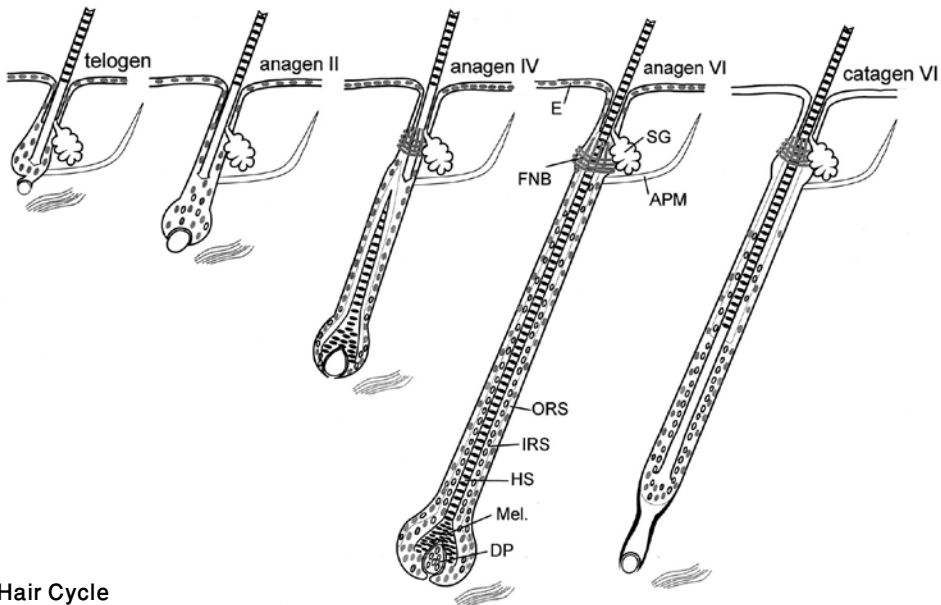
مرحله آناتژن: مرحله فعال رشد مو است که به طور متوسط سه سال بطول می انجامد. تعداد موهای آناتژن در سنین مختلف متفاوت است بطور مثال در سنین کودکی و نوجوانی درصد موهای آناتژن بیشتر است. در حالت معمول، حدود ۹۰ - ۸۵٪ موهای سر در فاز آناتژن قرار دارند و ملانوسیت‌های مو تنها در این مرحله از چرخه رشد مو فعال هستند.

مرحله کاتاتژن: کاتاتژن یا مرحله برگشت، مرحله ای دو الی چهار هفته ای و گذرا است که در آن رشد موها متوقف می شود. معمولاً حدود ۱٪ موها در این فاز قرار دارند.

مرحله تلوتژن: در واقع مرحله استراحت چرخه رشد موها است که حدود سه الی چهار ماه بطول می انجامد. حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد موها در این مرحله قرار دارند. موهایی که در فاز تلوتژن دچار ریزش می شوند، شکل چماقی داشته و انتهای آنها برجسته و سفید رنگ است و با اعمال کشش مختصر کننده می شوند. در جدول زیر طول مدت هر مرحله از چرخه رشد مو، بر اساس نواحی مختلف بدن، آورده شده است:

	<i>Duration of the hair</i>	<i>Telogen phase %</i>	<i>Duration of the anagen phase</i>	<i>Duration of the catagen phase</i>	<i>Duration of the telogen phase</i>	<i>Duration of the hair cycle</i>
chin	20	80	9 weeks	2-3 weeks	50 weeks	15 weeks
Upper Lip	60	40	12 weeks	2-3 weeks	6 weeks	5 weeks
Foream	40	60	13 weeks	2-3 weeks	16 weeks	9 weeks
Leags	25	75	15 weeks	3-6 weeks	45 weeks	16 weeks
Pubis	30	70	22 weeks	2-3 weeks	47 weeks	18 weeks

سرعت رشد مو در نواحی مختلف بدن نیز بسته به سن و جنس افراد متفاوت است، بطوریکه متوسط میزان رشد روزانه موهای سر ۰/۳۷ میلی متر و در ریش و سبیل آقایان ۰/۳۵ میلی متر می باشد. سرعت رشد مو قبل از بلوغ در پسرها و پس از بلوغ در خانمها بیشتر است.



Hair Cycle

ریزش مو

در هر تار مو، با اتمام چرخه رشد فعلی، چرخه رشد بعدی شروع می شود و یک تار موی تازه از فولیکول مو شروع به رشد کرده و تار موی قبلی را به بیرون از پوست می راند. بدین ترتیب ریزش مو رخ می دهد. ریزش متوسط روزانه ۱۰۰ الی ۱۵۰ تار مو در افراد بالغ و حدود ۵۰ الی ۷۰ تار مو در کودکان، طبیعی تلقی می شود این ریزش مو، همان ریزشی است که در هنگام دوش گرفتن و برس زدن موها مشاهده می شود. موهایی که بدین ترتیب ریخته می شوند، مجدداً با موهای جدید جایگزین خواهند شد. بطور کلی ریزش بیشتر از ده الی پانزده درصد موهای یک فرد یعنی، قرار گرفتن بیشتر از ده الی پانزده درصد موهای یک فرد در اواخر فاز تلوژن و اوایل فاز آنژن، بیانگر ریزش موی منتشر در فرد است.

نحوه برخورد با بیماری که با شکایت ریزش مو مراجعه می کند:

زمانیکه فردی با شکایت ریزش مو مراجعه میکند اولین قدم، اثبات ریزش مو در اوست. برای رسیدن به این منظور، ابتدا باید شرح حال و معاینه بالینی دقیقی بعمل آورده و پس از اثبات ریزش موی غیرطبیعی، به بررسی علت بروز آن پرداخت و در نهایت با انتخاب روش درمانی مناسب، بیماری زمینه ای (علت بروز) را رفع کرد.

اقدام درمانی معمول برای مشکل ریزش مو، تقویت فولیکولهای مو و در صورت امکان، بازگرداندن موهای ریخته شده است ولی اگر پس از بررسی های مقتضی و انجام تمامی اقدامات درمانی نتیجه مثبتی حاصل نشد درمان نهایی پیوند مو است.

برخی موارد مهم در اخذ شرح حال از بیمار مبتلا به ریزش مو:

- سن شروع بیماری: پیشرفت ریزش مو، در فردی با سابقه شروع ریزش در سنین کمتر از بیست سالگی، سریعتر و شدیدتر از فردی است، که ریزش موی وی در سن بالاتر از بیست سالگی شروع شده است.
- نحوه شروع و پیشرفت ریزش مو
- سابقه خانوادگی و مصرف دارو
- نحوه مراقبت از موها
- عفونت، تروما و استرس در طی ۴-۲ ماه اخیر
- درمانهای انجام شده قبلی و میزان اثربخشی آنها

پس از اخذ شرح حال، باید به بررسی پوست، مو، ناخن و احتمال وجود ضایعات مطرح کننده بیماریهای زمینه ای همراه با آلופسی پرداخت. مواردی مانند؛ تغییرات دیستروفیک ناخن ها و ضایعات چشمی از جمله کاتاراکت و اختلالات اپی تلیوم پیگمانته رتین، آتوپی به ویژه در کودکان، سندرم داون، ویتیلیگو و بیماریهای اتوایمیون از جمله؛ لوپوس، تیروئیدیت و کولیت اولسراتیو.

برای دستیابی به ارزیابی صحیحی از وضعیت مو و پوست ناحیه اسکالپ، بهتر است بیمار از ۳ الی ۴ روز قبل حمام نکرده باشد تا بتوان مواردی نظیر؛ ظاهر و ضخامت موها و خشک یا چرب بودن آنها را به درستی بررسی کرده و وجود احتمالی خارش، سبوره، شوره سر و موخوره را مشاهده نمود.

بررسی های دیگری که در تشخیص و درمان ریزش مو اهمیت دارند:

- بررسی کف سر به منظور مشاهده مناطق احتمالی خالی از مو
- بررسی ساقه موها از نظر ضخامت و احتمال نازک شدگی
- انجام تست کشش موها برای تعیین میزان ریزش موها
- و در موارد تکمیلی، انجام تریکوگرام

با توجه به اهمیت تست کشش مو و تریکوگرام، در ادامه بحث، توضیح کوتاهی در مورد آنها ارائه می شود:

تست کشش مو (Hair Pull Test)

این تست در واقع یکی از روشهای اثبات ریزش مو است. جهت انجام این تست، دسته های حدود پنجاه تایی از موهای نواحی مختلف اسکالپ از جمله نواحی فرونتال، تمپورال و اکسی پیتال را انتخاب کرده و هر دسته را بطور جداگانه بین انگشت اشاره و شست دست نگه داشته و پس از اعمال کشش مختصر، تعداد موهای ریخته شده را بررسی می کنیم. اگر تعداد موهای ریخته شده در هر دسته، از پنج عدد بیشتر بود، ریزش غیرطبیعی موها تایید می شود.

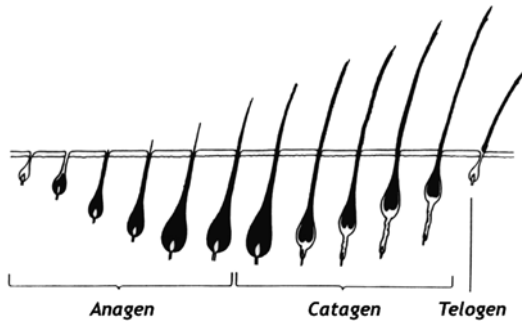
تریکوگرام

تریکوسکوپ میکروسکوپی پلاریزه و ویژه برای مشاهده وضعیت ظاهری ریشه و ساقه موها، با بزرگنمایی حدود ۲۰۰ برابر، به منظور تعیین درصد موهای فرد در هر فاز از چرخه رشد مو است. ساختمان آناتومیک ریشه مو در فازهای مختلف تغییراتی به شرح زیر دارد:

در فاز آناتژن: پیاز موها توسط دو غده اپی تلیال احاطه شده است.

در فاز کاتازن: قاعده پیاز مو، گرد، متورم و شبیه دانه کتان است.

و در فاز تلوزن: فولیکول مو بصورت بی رنگ و بی شکل، در یک کیسه شفاف قرار دارد.



بنابراین، با تکیه بر اطلاعات فوق، می توان با تریکوسکوپی موها، فاز رشد موهای مورد بررسی را تعیین و میزان درصد موهای فاز آناتژن و تلوزن را محاسبه کرد و پیش آگهی ریزش مو را در بیمار برآورد نمود چون هر چه درصد بیشتری از موها در فاز تلوزن باشد، پیش آگهی بدتر است.

تریکوگرام طبیعی فرد بالغ و سالم			
درصد موها در هر فاز	آناتژن	کاتازن	تلوزن
مرد	۸۳-۸۵ %	۰-۱ %	۱۴-۱۵ %
زن	۸۸-۹۰ %	۰-۱ %	۱۰-۱۱ %

یادآوری: تریکوگرام با سن افراد تغییر می کند، به طوری که در بچه ها و نوجوانان ۹۰٪ موها در فاز آناتزن قرار دارند.

همچنین تریکوگرام در تشخیص موارد زیر کمک کننده است:

- **دیس پلازی:** مشاهده موهای فاقد غلاف زیر میکروسکوپ، دال بر وجود دیسپلازی است.
- **دیستروفی شفت مو (Hair Shaft Dystrophy):** بالب های با نمای غیرعادی و باریک بیانگر دیستروفی است. که اگر این بیماری با بیماریهای ژنتیک و ارثی همراه باشد، با مزوتراپی قابل درمان نیست. اما اگر در نتیجه تروما باشد، بعد از ارزیابی و شناخت عامل تروما و رفع آن، می توان رویش مجدد موها را با مزوتراپی تحریک کرد.
- افتراق ریزش موی طبیعی از غیر طبیعی
- بررسی میزان اثر بخشی درمانهای انجام شده

علل ریزش مو

عوامل مختلفی می توانند بر روی سیکل رویش موها اثر گذاشته و باعث ریزش موی دائمی یا موقتی شوند که از جمله این موارد می توان به سابقه تب بالا، بیماری های تیروئید، کم خونی، رژیم های غذایی خاص، زایمان و شیردهی، مصرف برخی داروها، بیماریهای التهابی یا عفونی پوست سر، تماس با مواد شیمیایی، شیمی درمانی، استرس و موارد هورمونی و ژنتیکی اشاره کرد.

هر چند مکانیسم دقیق بروز آلوپشی هنوز به طور کامل شناخته نشده است اما در حال حاضر، بیشترین شایعترین اختلال شناخته شده، افزایش فعالیت آنزیم ۵-آلفا ردوکتاز در مویرگهای ریشه موهاست که منجر به تبدیل هورمون تستوسترون به دی هیدروتستوسترون و ریزش مو می شود.

همچنین در افراد دچار آلوپشی، سرعت چرخه رشد موها بالاتر است یعنی زمان هر مرحله از چرخه رویش مو، بویژه مرحله آناتزن، در آنها کوتاهتر است. این امر منجر به تهی شدن ذخائر ژنتیکی فولیکول مو و ناتوانی آنها در جایگزینی موهای ریخته شده می شود.

سبوره نیز از علل مطرح ولی غیر اصلی در بروز آلوپشی استاز آنجائیکه سبوم می تواند محل تجمع عوامل عفونی، التهابی و محرک پوست باشد و بدین ترتیب زمینه آسیب به فولیکول های مو را فراهم سازد، لذا می توان از آن بعنوان عاملی آسیب رسان در برخی از انواع آلوپشی نام برد.

انواع ریزش مو

منابع مختلف، ریزش مو را در انواع متنوعی گروه بندی کرده اند که به نظر می رسد ذکر تمام آنها بیش از حوصله این بحث باشد. ولی بطور کلی ریزش مو را می توان در دو نوع حاد و مزمن و یا آندروژنیک و غیر آندروژنیک گروه بندی کرد.

ریزش موی حاد، می تواند بصورت لوکالیزه یا منتشر باشد اما معمولاً بصورت لوکالیزه اتفاق می افتد و از علل آن می توان به آلوپشی ناشی از استرس، سوء تغذیه، کموتراپی و آلودگی به سمومی مانند مرگ موش و آرسنیک اشاره کرد.

در ریزش موی مزمن، کم پشت شدن موها اغلب بصورت ژنرالیزه اتفاق می افتد و از علل آن می توان به آنمی، رژیمهای غذایی نادرست، بیماریهای مزمن و آلوپشی آندروژنیک اشاره کرد.

آلوپشی آندروژنیک (Androgenetic Alopecia)

پاتوژنز

آلوپشی آندروژنیک یا ریزش موی وابسته به هورمون مردانه، بستگی به وضعیت هورمونی فرد، طول مدت تماس فرد با آندروژنها، میزان پذیرندگی رسیپتور آندروژنیک موجود در واحد پیلوسباسه فولیکول مو، عوامل ژنتیکی و سطح هورمونهای موجود در جریان خون فرد دارد.

ریزش موی آندروژنیک با الگوی مردانه (Male Pattern AGA)

این ریزش مو ناشی از وجود زمینه ارثی در حضور هورمون مردانه است یعنی ارث و وجود هورمونهای مردانه، دو عامل اصلی ریزش موی مردانه هستند.

در مردان، پس از بلوغ و معمولاً بعد از سنین ۱۷ الی ۱۸ سالگی، هر زمانی که میزان آندروژن های خون بالا رود، ریزش مو آغاز شده و میزان آن بتدریج افزایش می یابد بطوری که ظرف مدت ۳ الی ۴ ماه به بالاتر از ۱۰۰ تار مو در روز می رسد. موهای ریخته شده مجدداً می رویند اما این بار نازکتر و کوتاهتر بوده نهایتاً به شکل موهای کرکی در می آیند.

گیرنده های آندروژنی، که بر روی سلول های ریشه مو قرار دارند، به ترتیب بیشترین تمایل را برای اتصال به؛ دهیدروتستوسترون، تستوسترون، استروژن و نهایتاً پروژسترون دارند. دهیدروتستوسترون پس از اتصال به گیرنده ها، وارد سلول شده، بر روی هسته سلول تأثیر گذاشته و از تولید پروتئین توسط DNA جلوگیری می کند و در نهایت رشد فولیکول مو به تدریج متوقف می شود.

در نتیجه این فرایند، تعداد و زمان موهای قرار گرفته در مرحله رشد (آنژن) کاهش یافته و منجر به کاهش رشد موها و تغییر رنگ آنها می شود. همچنین در طی روند فوق، فولیکول های بیشتری وارد مرحله استراحت (تلوژن) شده و ساقه موهای ضعیف شده، در برابر آسیب های روزانه ای چون برس زدن و شستن حساستر شده و می ریزند.

در مردان با ریزش موی آندروژنیک، اکثر موهای ناحیه گرفتار به تدریج درگیر فرایند فوق شده و با گذشت زمان، با موهای کرکی نازک جایگزین می شوند. همچنین تولید رنگدانه در آنها کاهش یافته و موها کم رنگتر می شوند. در نهایت ناحیه مبتلا، کم پشت تر به نظر رسیده و ممکن است با گذشت زمان، خالی از مو شود.

علت ریزش موی آندروژنیک، ارثی است و ژن آن می تواند از طرف پدر، مادر و یا هر دو به ارث برسد. اگر ریزش موی مردانه از حدود بیست سالگی آغاز شود، سیر ریزش سریعتر بوده و طاسی تا درجات بالاتری پیشروی خواهد کرد. این شکل از ریزش، معمولاً منتج به طاسی کامل فامیلیال می شود ولی اگر ریزش موی مردانه از حدود سی سالگی آغاز شود، سیر آهسته تری داشته و نهایتاً تا درجه سه (طبقه بندی همیلتون) پیشرفت خواهد کرد.

اولین تغییر قابل مشاهده در ریزش موی آندروژنیک با الگوی مردانه، عقب نشینی خط رویش مو در نواحی تمپورال است که در ۹۶ درصد مردان سفید پوست، صرفنظر از ریزش یا عدم ریزش موها، در سنین بزرگسالی دیده می شود. این ریزش مو با گذشت زمان به نواحی عقب تر پیشروی کرده و به قله سر (ناحیه vertex) ختم می شود. موهای نواحی کناری و پشت سر عموماً فاقد گیرنده های هورمون مردانه هستند لذا تحت تاثیر پروسه ریزش موها قرار نگرفته و معمولاً تا آخر عمر باقی می ماند.

با اینکه بطور طبیعی تراکم مو با افزایش سن کاهش می یابد، ولی نمی توان در یک مرد جوان با ریزش موی آندروژنیک، میزان و آینده ریزش مو را بطور قطع پیش بینی نمود ولی بطور کلی در کسانی، که ریزش موی آنها در دهه دوم زندگی شروع می شود، طاسی و یا کم پشت شدن موها شدیدتر است. در برخی مقالات نیز گزارش شده که احتمال ریزش موی آندروژنیک در مردان، در ۲۰ سالگی ۲۰٪، در ۳۰ سالگی ۳۰٪ و در ۴۰ سالگی ۴۰٪ است. شایان ذکر است برای بروز ریزش مو، لازم نیست حتماً میزان آندروژن ها به میزان بیشتر از حد طبیعی افزایش یابد چون اگر فردی واجد ژن ریزش مو باشد حتی با وجود طبیعی بودن میزان آندروژن ها در خون، باز هم به ریزش موی آندروژنیک دچار خواهد شد. به همین دلیل اغلب متخصصین معتقدند در ارزیابی مردان جوان، با الگوی واضح ریزش موی مردانه، نیازی به سنجش سطوح هورمونی نیست.

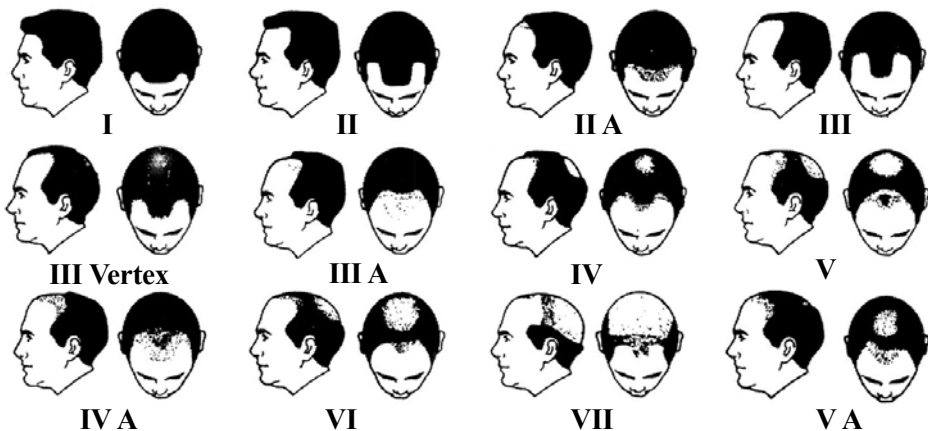
طبقه بندی الگوی ریزش موی مردانه:

دو طبقه بندی در زمینه الگوهای ریزش مو در مردان توسط دو دانشمند به نامهای Norwood و Hamilton ارائه شد که در نهایت پس از بررسی بر روی افراد مختلف، این دو طبقه بندی با یکدیگر ادغام شده و به نام Norwood-Hamilton Scale نامگذاری شد.

بر طبق این طبقه بندی، می توان ریزش مو با الگوی مردانه را در هفت درجه (Grade) توصیف کرد:

طبقه بندی Norwood-Hamilton Scale

توصیف	Grade
در این مرحله کمترین میزان پس روی خط رویش مو در ناحیه فرونت و تمپورال وجود دارد	I
در این مرحله، مثلثی ناشی از پسرفت موها در نواحی فرونتوتمپورال دیده می شود. این مثلثها اغلب قرینه هستند و اگر یک خط فرضی در راستای صفحه کرونال بین دو مئاتوس خارجی شنوائی کشیده شود، میزان پسرفت خط رویش موها حداکثر تا دو سانتیمتر عقب تر از این خط امتداد پیدا می کند.	II
در این مرحله پسروی خط رویش موها، کمی از مرحله قبلی بیشتر است	III
در این مرحله حداکثر پسرفت خط رویش موها در نواحی فرونتوتمپورال، همانند grad III است ولی کمی تنک شدن موها در ناحیه ی ورتکس هم وجود دارد. این مرحله از الگوهای شایع ریزش مو در مردان است	III vertex
پسروی موها در نواحی فرونتال و فرونتوتمپورال وسیعتر از مرحله قبلی بوده و ناحیه vertex نیز بسیار کم پشت و حتی طاس شده است اما این دو ناحیه توسط یک باند حاوی مو از یکدیگر مجزا می شوند	IV
وسعت طاسی از مرحله قبلی بیشتر است بعلاوه اینکه باند جداکننده نواحی vertex و فرونتوتمپورال نیز تنک و بسیار باریک شده است	V
موهای موجود در باند جداکننده طاسی نواحی vertex و فرونتوتمپورال، از بین رفته و لذا دو ناحیه طاسی با هم یکی شده اند و عقب نشینی منطقه طاس شده نیز گسترده تر شده است.	VI
این الگو شدیدترین الگوی ریزش موی مردانه است و در این فرم تنها یک باند نعل اسبی حاوی مو، که محل شروع آن درست از مقابل گوشها است، باقی می ماند	VII



ریزش موی آندروژنیک در زنان:

شایعترین علت بروز آلوپسی در زنان نیز مانند مردان، آلوپسی آندروژنیک است ولی مدل های ریزش موی آندروژنیک در زنان بسیار متنوع بوده می تواند به صورت ریزش موی تیپ زنانه (Female Pattern) بروز یافته و یا اصلاً از هیچ الگویی پیروی نکند. به همین دلیل آلوپسی آندروژنیک در زنان به راحتی قابل تشخیص نیست و به دانش و تجربه کافی در این زمینه نیاز دارد.

آلوپسی آندروژنیک با الگوی زنانه: «Female Pattern Alopecia»

معمولاً ریزش موی آندروژنیک زنان از سن چهل سالگی آغاز می شود. شیوع ریزش موی آندروژنیک در زنان، کمتر از مردان بوده و ممکن است هیچ ارتباط ارثی واضحی وجود نداشته باشد اما در صورت برخورد با این بیماران، جهت کمک به تشخیص، بایستی در مورد سابقه ریزش مو با الگوی مشابه در سایر زنان فامیل، از آنان سؤال شود. ریزش موی زنانه معمولاً با سیوره متغیر فصلی همراه بوده و در بیشتر موارد، ریزش مو در زنان به طور مؤثرتری قابل درمان است.

ریزش موی زنانه تفاوت‌هایی با نوع مردانه دارد که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- کم پشت شدن موها در ریزش مو با الگوی زنانه، بر عکس مردان، بصورت منتشر بوده و در نواحی تمپورال و ورتکس به صورت همزمان بروز می یابد.
- خط رویش مو در ناحیه فرونتال، به صورت یک نوار حاوی مو با عرض تقریبی یک سانتی متر باقی می ماند در حالیکه خط رویش مو در الگوی مردانه دچار ریزش می شود.
- بعلت منتشر بودن ریزش مو در الگوی زنانه، معمولاً هیچ ناحیه کاملاً طاس شده ای در این شکل از ریزش مو مشاهده نمی شود.

ریزش مو در زنانی، که زودتر بالغ شده اند، می تواند در سنین ۱۸ الی ۲۰ سالگی شروع شده و در صورت عدم درمان به موقع، پیشرفت وسیعی داشته باشد.

علیرغم مدل های متنوع ریزش موی آندروژنیک در زنان، یک طبقه بندی مرسوم و کاربردی بنام Ludwig Classification، در این زمینه ارائه شده است که الگوی زنانه ریزش مو را در سه درجه (Grade) طبقه بندی و توصیف می کند:

Grade	توصیف طبقه بندی Ludwig Classification
I	کم پشت شدن منتشر سر، با کاهش واضح تراکم، بیشتر در قسمت پشت سر
II	کم پشت شدن منتشر سر، با کاهش واضح تراکم، بیشتر در قسمت جلوی سر بدون درگیری شقیقه ها
III	کم پشت شدن منتشر سر، با کاهش واضح تراکم، بیشتر در قسمت جلوی سر به همراه درگیری خط رویش مو



نکته: همواره این سوال مطرح است که آیا ارزیابی هورمونی در تمامی موارد ریزش مو ضروری است؟ اگر مردی با ریزش موی آندروژنیک به شما مراجعه کرد، ارزیابی هورمونی برای این فرد ضرورتی ندارد، اما در خانمی که مبتلا به ریزش مو شده است، اگر سایر علائم هایپر آندروژنیسم (از جمله هیرسوتیسم، اختلالات سیکل قاعدگی و آکنه) را هم در او مشاهده کردید، ارزیابی هورمونی ضروری است، لزوم انجام این ارزیابی ها در مورد بیماران مبتلا به ریزش مو با الگوی زنانه و سیکل قاعدگی منظم مورد اختلاف نظر است.

بهترین اندیکاسیون انجام مزوتراپی، آلوپسی آندروژنیک است. نتیجه ی درمان در آقایان با طاسی حداکثر Grade IV و ترجیحاً قبل از ۴۰ سالگی، که حداکثر ۵ سال از شروع ریزش مو در آنها می گذرد، مطلوب تر خواهد بود و در مورد خانم ها اگر پیشرفت آلوپسی حداکثر تا Grade II بوده، بیمار کمتر از ۶۰ سال سن داشته باشد و کمتر از ۱۰ سال از شروع بیماری وی گذشته باشد، پروگنوز درمان بهتر خواهد بود.

ریزش موی غیرآندروژنیک :

همانطور که ذکر شد عوامل غیر هورمونی نظیر؛ کم خونی، رژیم های غذایی خاص، بیماریهای التهابی یا عفونی پوست سر، تماس با مواد شیمیایی و استرس، می توانند بر روی سیکل رویش موها اثر گذاشته و باعث ریزش موی دائمی یا موقتی شوند. لذا در ادامه به توضیح مختصری در مورد آلوپسی های غیرآندروژنیک می پردازیم.

آلوپسی ناشی از استرس (Stress Alopecia)

این آلوپسی معمولاً ناحیه شقیقه ها، بالا و پشت گوشها را در بر می گیرد. پروگنوز این آلوپسی معمولاً مطلوب بوده و گاهی در عرض دو الی شش ماه بهبود می یابد. علت استرس ممکن است فیزیکی یا روحی مانند؛ استرس های ناشی از تولد نوزاد، بیماریهای عفونی، جراحی، بیهوشی عمومی و شوکهای روانی ماژور باشد.

جهت درمان آلوپسی های استرسی، پس از کشف و رفع عامل زمینه ای بروز استرس می توانیم با استفاده از مزوتراپی، فولیکولهای مو را تقویت نموده و باعث تسریع رویش مجدد موهای ریخته شده شویم.

آلپوشی توکسیک Toxic Alopecia

این آلپوشی اغلب ناشی از مصرف داروها به ویژه داروهای شیمی درمانی است که معمولاً در طی دو هفته پس از شروع مصرف دارو، حادث می شود. آلپوشی توکسیک می تواند در اثر برخورد با حشره کش ها و سموم کشاورزی نیز ایجاد شود. اگر آلپوشی ناشی از مصرف داروها باشد، باید ابتدا داروی مورد نظر قطع شود و سپس از درمانهای مختلف از جمله مزوتراپی جهت تسریع بازسازی و رویش مجدد موها استفاده کرد.

آلپوشی ناشی از آنمی هیپوکرومیک

شایعترین علت غیر هورمونی ریزش موها، بویژه در زنان، آنمی ناشی از کمبود آهن است. معمولاً در زنان جوان، با ریزش موی منتشر در کل سر، که خط رویش مو (hairline) در آنها حفظ شده است، حتی در صورت وجود سابقه ریزش موی ژنتیکی در سایر افراد خانواده، ابتدا باید به بررسی ذخایر آهن بدن پرداخته و اگر آنمی فقر آهن تایید شد، حتی در صورت اطمینان از ارثی بودن ریزش مو، باید تا شش ماه درمان با مکمل آهن را انجام داد و در طی این مدت به کمک درمانهای تکمیلی از جمله مزوتراپی به تقویت رویش مجدد موها پرداخت. بعد از انجام اقدامات فوق و درمان آنمی فقر آهن، در صورت وجود آلپوشی آندروژنیک یا ژنتیک در بیمار می توان نسبت به درمان این موارد نیز اقدام کرد.

آلپوشی ناشی از کم کاری یا پرکاری تیروئید

اختلالات تیروئید نیز از علل تقریباً شایع ریزش غیر آندروژنیک موها در زنان است که البته شیوع آن از آنمی فقر آهن کمتر است. در صورت تشخیص و درمان به موقع اختلالات تیروئید، می توان از ریزش دائمی موها جلوگیری کرد. در این نوع آلپوشی نیز ضمن رفع عامل زمینه ای می توان با مزوتراپی باعث تحریک و تسریع رویش موها شد.

آلپوشی ناشی از سندرم تخمدان پلی سیستیک (PCOs)

این اختلال فامیلیال در ده درصد از زنان در سنین باروری بروز می کند. علائم این سندرم از فردی به فرد دیگر متغیر بوده و شامل آمنوره، هیرسوتیسم، چاقی، آکنه، آکانتوزیس نیگریکانس و آلپوشی است. در درمان این آلپوشی نیز ابتدا باید بیماری زمینه ای را کنترل نمود و سپس از درمان تکمیلی تقویت کننده رویش موها، از جمله مزوتراپی، استفاده کرد.

آلوپشی ناشی از بیماریهای عفونی

آلوپشی موضعی قارچی (Localized Fungal Alopecia)

علت این بیماری، نفوذ درماتوفیتی به نام Tinea Capitis به داخل فولیکول مو است و بیشتر در دوران کودکی اتفاق می افتد. درمان این بیماری، شامل درمانهای ضد قارچ است.

آلوپشی موضعی باکتریال (Bacterial Focal Alopecia)

بیماریهای باکتریال ناحیه اسکالپ معمولاً عفونتهایی ساده هستند که یا خود محدود شونده بوده و یا با یک درمان معمول ضد باکتری بهبود می یابند.

آلوپشی سیفلیسی Syphilitic Alopecia

نام دیگر آن Moth-Eat Alopecia است که معمولاً سه الی شش ماه بعد از مواجه با عامل بیماری سیفلیس بروز می کند و لذا، در مناطق جغرافیایی آندمیک این بیماری، هر فردی که با شروع جدید آلوپشی مراجعه نماید، باید از نظر وجود آنتی بادی سیفلیس ارزیابی شود.

آلوپشی ویروسی Viral Alopecia

از جمله عفونتهای ویروسی که می توانند منجر به بروز آلوپشی در اسکالپ شوند، می توان به عفونت با هرپس سیمپلکس و هرپس زوستر اشاره کرد.
نکته: با توجه به وجود ماهیت میکروبی آلوپشی های عفونی، درمان اصلی، درمان عامل زمینه ای است لیکن می توان پس از رفع عامل میکروبی، در صورت لزوم از مزوتراپی در جهت تحریک و تسریع رویش مجدد موها در موضع درمان کمک گرفت.

آلوپشی ناشی از اختلالات اتوایمیون

آلوپشی آره آتا (Alopecia Areata)

نوعی ریزش موی سکه ای با حاشیه مشخص است بطوریکه موهای اطراف ناحیه ریزش، سالم و طبیعی هستند. این آلوپشی معمولاً در هفتاد درصد موارد در سنین ده الی چهل سالگی (پنجده درصد قبل از ۱۶ سالگی) بروز می کند. پیشرفت این بیماری، از موارد محدود به چند Patch خالی از مو (Alopecia Areata)، تا خالی شدن تمام سر (Alopecia Totalis) و حتی خالی شدن تمام بدن از مو (Alopecia Universalis)، متغیر است. پاتورنز این بیماری هنوز به طور قطع شناخته نشده است ولی به طور عمده، علت آن را وابسته به اختلالات سیستم ایمنی می دانند.

از نظر کلینیکی آلوپشی آره آتا را در دو نوع خوش خیم و خیلی شدید گروه بندی می کنند:

آلپوشی آره آتای خوش خیم (Benign Alopecia Areata)

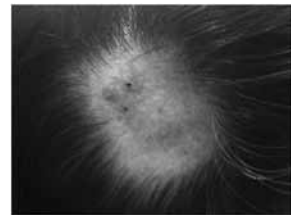
یک یا چند patch خالی از مو، با قطر سه الی چهار سانتی متر بر روی اسکالپ هستند، که ممکن است Patch های دیگری نیز در سایر نقاط بدن از جمله ریش، سبیل، ابروها و مژه ها وجود داشته باشند. برای تشخیص و تعیین پروگنوز این بیماران، تایید سالم بودن موهای لبه Patch ها ضروری است.

برای درمان این آلپوشی می توان از روش های درمانی مرسوم نظیر تزریق تریامسینولون در موضع استفاده کرده و نیز برای کمک به رویش مجدد موها از مزوتراپی کمک گرفت. شایان ذکر است در صورتیکه بعد از گذشت سه ماه از درمان، نتیجه مثبتی در رویش موها مشاهده نشد، نباید درمان را ادامه داد.



آلپوشی اسکار دهنده وابسته به اختلالات سیستم ایمنی

این نوع آلپوشی شامل آلپوشی های ناشی از DLE، لیکن پلان و اسکلوئودرمی است و افتراق آن از آلپوشی آره آتاه اغلب دشوار است. جهت درمان این نوع آلپوشی می توان برای بهبود بیماری از کورتیکواستروئیدهای موضعی و برای کمک به رویش مجدد موها از درمانهای تکمیلی نظیر مزوتراپی بهره برد.



Discoid Lupus Erythematosus



Lichen planus



Frontal Linear Sclerodermia

نکته: بهتر است از کورتیکواستروئیدهای تزریقی در ترکیبات مزوتراپی استفاده نشود.

آلופشی آره آتای خیلی شدید (More Severe Forms Of Alopecia Areata)

در آلوفشی آره آتای خیلی شدید، پلاکهای آلوفشی، وسیع تر و تعداد آنها بیشتر است تا حدی که اغلب منتج به آلوفشی Totalis و Universalis می شوند. آلوفشی مادرزادی (Congenital Alopecia Areata) نیز در این گروه دسته بندی می شود. آلوفشی آره آتای شدید به درمان مزوتراپی پاسخ نمی دهد و لذا جزء اندیکاسیون های انجام مزوتراپی محسوب نمی شود.



آلوفشی های موضعی

آلوفشی های موضعی به انواع اسکار دهنده و غیر اسکار دهنده تقسیم می شوند:

آلوفشی موضعی غیر اسکار دهنده (Localized Non-Scarring Alopecia)



Neonatal Occipital Alopecia

این نوع از آلوفشی، بخصوص در مواردی که شدت کمی دارند، پاسخ بسیار خوبی به درمانهای مزوتراپی می دهد که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

آلوفشی موضعی تروماتیک

آلوفشی تروماتیک در مواردی مانند؛ ایسکمی ناشی از زخمهای جراحی، هماتوم اسکالپ، کشیده شدن پشت سر نوزاد بر روی بالش (Neonatal Occipital Alopecia)، سوختگی، تصادفات، کشیدن بیش از حد موها در زنانی که موهای خود را محکم می بندند و بخصوص در زنان سیاهپوست که موهای خود را به شکلهای خاص و مدت طولانی می بافند، در محل تروما بروز می کند (Tractional Alopecia).



Tractional Alopecia

آلوفشی ناشی از خاراندن بیش از حد پوست سر در زمینه نورودرماتیت نیز در دسته آلوفشی های تروماتیک موضعی قرار می گیرد که این آلوفشی تنها علت روانی داشته و فاقد هر گونه عامل زمینه ای جلدی است.

برای درمان آلوفشی های تروماتیک موضعی، ابتدا باید عامل تروما را مشخص نمود و اگر هنوز حضور دارد آن را رفع کرد و سپس در صورت لزوم و برحسب تشخیص پزشک معالج، به

درمانهای تکمیلی جهت کمک به رویش مو در موضع مبتلا پرداخت. همانطور که در بالا اشاره شد بطور کلی مزوتراپی در درمان آلوپشی های موضعی غیر اسکار دهنده از جمله انواع تروماتیک مفید و موثر است.

آلوپشی موضعی ناشی از تریکوتیلومانیا (Hair Pulling Alopecia):



این آلوپشی منشأ روانی دارد و فرد مبتلا بطور غیر ارادی موهای یک منطقه از سر خود را با دست می کند تا جاییکه یک پیچ خالی از مو در یک منطقه از سر ایجاد می شود. به این بیماری وسواس کندن مو نیز گفته می شود. با توجه به منشأ روحی این بیماری، جهت درمان آن، ابتدا باید علت زمینه ای را درمان نموده و سپس اقدام به تحریک رشد فولیکول موهای کنده شده، توسط روشهای درمانی نظیر مزوتراپی نمود.

آلوپشی موضعی ناشی از رادیوتراپی



این آلوپشی در نتیجه رادیوتراپی نئوپلاسم های جلدی ناحیه اسکالپ یا تومورهای مغزی، در ناحیه درمان ایجاد می شود و می تواند به صورت غیر قابل برگشت یا موقت بروز یابد.

آلوپشی موضعی اسکار دهنده (Localized Scarring Alopecia)

در آلوپشی موضعی اسکار دهنده، برخلاف نوع آره آتا، پیچ های آلوپشی به طور واضح از اطراف جدا نشده اند و موها از ساقه در طول های متفاوت شکسته شده اند و پوست ناحیه در گیر، اغلب اسکلروتیک و آتروفیک است.



آلوپشی ناشی از تومورهای خوش خیم و بدخیم

طیف وسیعی از تومورهای خوش خیم و بدخیم ناحیه اسکالپ، می توانند منجر به ریزش موی برگشت پذیر و یا غیرقابل برگشت، در ناحیه درگیر شوند. با توجه به منشأ این نوع آلوپشی و اینکه اغلب برداشت تومور نیاز به جراحی دارد، لذا این موارد جزء اندیکاسیونهای انجام مزوتراپی محسوب نمی شود.

آلوپشی مثلثی (Triangular Alopecia)



نوعی کم پشت شدن ارثی موها در نواحی شقیقه ها است که از دوران کودکی آغاز شده و بطور معمول در حوالی مثلث فرونتوتمپورال ظاهر می شود. موهای ریخته شده یا هرگز رشد نکرده و یا تنها موهای کرکی در این نواحی رشد خواهند کرد. با توجه به اینکه ریزش موها برگشت ناپذیر است لذا مزوتراپی جایگاهی در درمان این نوع از آلوپشی ندارد.

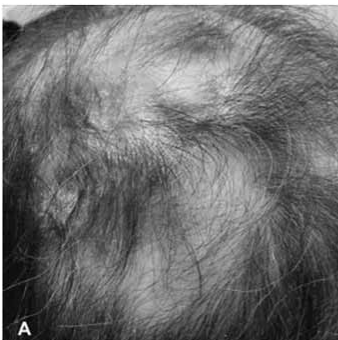
Aplasia Cutis Congentia



تظاهر این بیماری بدین صورت است که نوزاد از بدو تولد با زخم هایی در ناحیه اسکالپ، که اغلب در ناحیه ورتکس متمرکز هستند، متولد می شود. این زخمها نهایتاً با تولید اسکارهای آتروفیک یا هایپرتروفیک و ریزش مو در محل این اسکارها بهبود می یابند. با توجه به برگشت ناپذیر بودن موهای ریخته شده در این اسکارها، در این مورد نیز مزوتراپی جایگاهی در درمان نداشته و جهت درمان این بیماران تنها می توان از روشهای برداشت نواحی مبتلا و یا در برخی موارد از پیوند مو بهره جست.

Squamous Dermatoses Of The Scalp

این گروه از بیماریها با تولید بیش از حد سبوم همراه هستند. در معاینه این بیماران علائمی از سبوره، درماتیت سبورئیک، شوره سر و پسوریازیس اسکالپ مشاهده می شود و برای درمان آنها می توان از مزوتراپی به همراه درمانهای تنظیم کننده تولید و ترشح سبوم استفاده کرد.



نکته مهم

ممکن است در برخی منابع به آلوپشی نوع تلوزن افلوویوم (TE) نیز برخورد کنید در این خصوص لازم است اشاره شود که تلوزن افلوویوم به رخدادی گفته می شود که در آن، درصد بالایی (حدود ۲۵ درصد) از موهای سالم، بعد از طی مرحله فعال آنژن، با عبور سریع از فاز کاتژن، وارد مرحله ی تلوزن شده و ریزش پیدا می کنند و بدین ترتیب تعداد موهای ریخته شده از حد طبیعی، یعنی صد تا دو روز، تجاوز می کند و احتمال می رود این موضوع در نتیجه آسیب به مویرگهای بالب مو باشد.

با توجه به اینکه این موضوع در روند بسیاری از انواع آلوپشی نظیر آلوپشی ناشی از استرس و آلوپشی تروماتیک نیز رخ می دهد لذا در واقع منابع یاد شده رخداد فوق را، که بخشی از روند بسیاری از آلوپشی هاست به عنوان یکی از انواع آلوپشی ذکر کرده اند که البته شاید در موارد آلوپشی های با علل ناشناخته انتخابی درست باشد.

نتیجه: همانگونه که در توضیح انواع آلوپشی ها ملاحظه کردید به غیر از چند مورد از آنها، در همه موارد نیاز به درمانهای تکمیلی با هدف تحریک و تسریع رویش مو وجود دارد که مزوتراپی می تواند نقشی اساسی در این خصوص ایفا کند و بر همین اساس هم اکنون کوکتل های متنوعی با اثر درمانی تحریک و تسریع رویش مو در بازار ارائه شده و توسط مزوتراپیست ها استفاده می شوند.

نقش کوکتل های مزوتراپی در رویش مو

- افزایش میکروسیر کولاسیون موضعی در منطقه تزریق توسط مواد ازودیلاتور موجود در کوکتل.
- تأمین مواد غذایی، املاح و ویتامین های مورد نیاز برای رویش موها.
- اصلاح سبوره و تنظیم ترشح سبوم توسط تزریق داروهای تنظیم کننده سبوم.
- تحریک بهبود و بازسازی بافت های اطراف با اثر میکرونیدلینگ ایجاد شده توسط تزریقات مکرر.

مزوتراپی و پیوند مو

از مزوتراپی می توان در جهت ارتقاء کیفی نتایج جراحی پیوند مو نیز استفاده کرد. برخی متخصصین معتقدند که انجام مزوتراپی قبل از پیوند مو، موجب تقویت فولیکول های مو، افزایش میکروسیر کولاسیون و پذیرش بهتر پیوند می شود و انجام مزوتراپی بعد از پیوند مو با بهبود سریعتر ادم و هماتوم، ترمیم زخم ها و نیز تقویت گرافتهای کاشت شده همراه خواهد بود.

برخی نکات مهم در مزوتراپی مو

همانطور که در فصول قبل نیز اشاره شد مراحل اصلی انجام انواع درمان های مزوتراپی یکسان است و تفاوت عمده آنها در نوع داروی انتخابی و عمق و روش تزریق است، لذا به منظور جلوگیری از ارائه مطالب تکراری در بخش های مختلف کتاب، پروتکل کلی اجرای مزوتراپی در فصل مزومتدلوژی آورده شده است. برای اجرای درمان ها باید، ضمن رعایت کلیه موارد ارائه شده در فصل مزومتدلوژی، به توصیه های کمپانی سازنده دارو یا کوکتل مورد نظر نیز توجه نمود و طبق آنها عمل کرد. در ادامه به ذکر چند نکته کاربردی در مزوتراپی مو، اشاره می کنیم.

قبل از درمان

- از بیمار بخواهید شب یا صبح روز قبل از مزوترایی سر خود را بشوید.
- حدود سه دقیقه قبل از شروع تزریق، موضع درمان را با الکل ۷۰ درجه ضد عفونی کنید.

حین درمان

- جهت سهولت کار و دسترسی بهتر و مشاهده دقیق تر محل تزریق، از یک شانه دم باریک استفاده کنید.
- در مبتلایان به آلپوشی آره آتا، محل تزریق درون خود ضایعه خواهد بود و نیازی به تزریق در محل‌های غیردرگیر وجود ندارد. در صورت ابتلاء ابروها به آلپوشی آره آتا تزریق با همان مقدار و تکنیک تزریقات اسکالپ در نواحی مبتلا انجام می شود.
- جهت کاهش اضطراب و افزایش اطمینان خاطر بیماران، در حین انجام پروسه، با آنها صحبت کرده و به صحبت‌های بیماران گوش فرا دهید.

بعد از درمان

- به بیمار توصیه کنید تا ۲۴ ساعت بعد از درمان، از شستشو، شامپو زدن و رنگ کردن موها اجتناب کنند و در طی دوره درمان از شستشوی بیش از حد موها پرهیز کرده و حداکثر دو الی سه بار در هفته موهای خود را بشوید.

انتظارات درمانی

- انتظار می رود پس از گذشت چهار جلسه درمان با مزوترایی، توقف ریزش موها در نود درصد بیماران قابل مشاهده باشد همچنین در موارد درمان ترشح بیش از سبوم، معمولاً بیمار پس از گذشت سه جلسه از شروع درمان، از کاهش نیاز به شامپو زدن به علت تنظیم تولید سبوم، رضایت خاطر خواهد داشت.
- بطور معمول بعد از گذشت سه ماه از شروع درمان، رویش مجدد موها آغاز می شود. که هر چه بیمار جوانتر باشد، پاسخ به درمان بهتر خواهد بود.
- لازم است نتایج درمان در فواصل مشخص ارزیابی و در صورت لزوم نسبت به تغییر برنامه یا فرمولاسیون کوکتل، در جلسات بعدی اقدام شود.
- در صورت موفق بودن درمان، باید تغییرات معناداری در نتایج تریکوگرام مشاهده شود، لذا بهتر است پس از گذشت یکسال از درمان، تست تریکوگرام را تکرار کرده و آن را با نتیجه تریکوگرام قبلی مقایسه کنید.

نکات دیگر

- در موارد نادر، احتمال بروز حساسیت موضعی در ناحیه اسکالپ، نیاز به تغییر فرمولاسیون دارو را ایجاد می کند ولی عوارض جانبی سیستمیک تقریباً هرگز به وجود نخواهد آمد.
- در مزوترایی درمان ترشح بیش از حد سبوم، ترجیحاً از Biotin و Bepanthen و ویتامین C هر سه هفته یکبار استفاده کنید.

- مزوتراپیست می تواند بر حسب تشخیص و برنامه درمانی مورد نظر خود، در جلسات مختلف درمان از کوکتل های متفاوتی استفاده کند.
- توجه داشته باشید هرگز از کورتیکواستروئیدها در تهیه کوکتل های مزوتراپی استفاده نکنید.
- در خانم هایی که ریزش موی آنها ناشی از بارداری و شیردهی است، داروی انتخابی Silicon و X-Adene است.
- در خانم های مسن مبتلا به آلوپشی وابسته به سن، باید از داروهایی استفاده شود که محرک رشد فولیکولهای باقیمانده هستند.
- توجه داشته باشید در بسیاری از افراد، ریزش موی فصلی در بهار و پاییز اتفاق می افتد. این شکل از ریزش، طبیعی بوده و نهایتاً ۴ الی ۶ هفته بطول می انجامد؛ هدف از ذکر این مطلب اینست که در حین درمانهای مزوتراپی، اگر با چنین ریزش مویی مواجه شدید، مساله را بعنوان شکست درمان تلقی نکنید.
- بهترین عمق تزریق در ناحیه اسکالپ، تزریق در عمق چهار میلیمتری است.

لیست داروهای مرسوم و مورد استفاده در Meso-Haircare

Buflomedil, Pentoxifylline, Ginkgo Biloba, Minoxidil	وازیلاتورها
Dexpanthenol, (Vit B5) Bepanthen, (Biotin) Vit H, Vit C, Vit A	ویتامین ها
کبالت، مس، لیتیوم، منیزیم، فسفر، سلنیوم	املاح و مواد معدنی
<ul style="list-style-type: none"> • (Highly Polymerized DNA) X-Adene • Asian Centella • Placenta Extract • (Silicon) Conjonctyl 	داروهای تقویت کننده بافت همبند
<ul style="list-style-type: none"> - لیدوکائین ۱٪ بدون ماده ی نگهدارنده - پروکائین 	داروهای بی حس کننده موضعی
<ul style="list-style-type: none"> • Cyproterone Acetate • Finasteride 	داروهای هورمونی

چند پروتکل و کوکتل پیشنهادی

همانگونه که در فصول دیگر نیز اشاره شد با توجه به تنوع داروهای مزوتراپی و امکان ترکیب آنها با دوزها و حجم های مختلف، کوکتل های متنوعی به همراه پروتکل درمان در منابع گوناگون وجود دارند که می توانید مطالعه کرده و در صورت صلاحدید از این پروتکل ها استفاده کنید. از آنجائیکه ارائه همه پروتکل ها در این کتاب مقدور نیست لیکن در این قسمت چند مورد از پروتکل های کاربردی و شناخته شده در مزوتراپی مو، که هم اکنون توسط بسیاری از مزوتراپیست ها استفاده می شود، جهت بهره برداری عملی ارائه می شود:

Alopecia (Androgenic)

1. Medications :

A	Haircare or Hair +	3cc
	Minoxidil	1 cc
	Dutaseride	1 cc
	Total volume	5 cc

B	Haircare or Hair +	3cc
	Caffeine (K-bromine 20%)	1cc
	Dutaseride	1 cc
	Total volume	5 cc

C	Dexpanthenol (Dexenol)	2 cc
	Sodium nucleinate (Xadenal)	2 cc
	Organic Silisium (Silorg)	1 cc
	Dutaseride	1 cc
	Total volume	6 cc

Smokers	Centelliasial	2 cc
	Taurinox (Taurine)	2.5 cc
	Gingo Biloba (Bilobine-G)	2,5 cc
	Dutaseride	1 cc
	Total volume	8 cc

2. Protocols:

- Weekly for 8 weeks
- Every 2-4 weeks forever

3. Depth of administration:

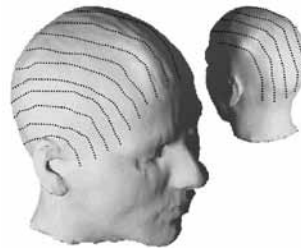
Superficial to deep intradermal : 2-4 mm

4. Needle & syringes:

5 cc syringe + needle 30G/13mm

5. Mode:

Point per point every 1 cm/ 40 to 100 microliter per point



6. Results:

- Stop hair loss during showering, brushing
- New hair growth (after 4-6 months)

Non- androgenic Hair Loss

1. Medications :

A	Haircare or Hair +	5 cc
	Lidocaine or procaine 2% (dermoproc)	1-2 cc
	Total volume	6-7 cc

B	Haircare or Hair +	2 cc
	Biotine (Biovita-H)	1 cc
	Multitrace	1cc
	Caffine	1 cc
Total volume	5 cc	

C	Biotine (Biovita-H)	1 cc
	Dexpanthenol (dexenol)	2 cc
	Multitrace	1cc
	Sodium nucleinate(xadenal)	1 cc
Total volume	7 cc	

Smokers	Ginco Biloba (Bilobin-G)	2.5 cc
	Organic silisium(silorg 0,5)	2.5 cc
	Centelliasial	2 cc
	Total volume	7 cc

2. Protocols:

- 2 Weekly for 4 sessions
- Monthly for 6 months
- Every 6 month for 2 years

3. Depth of administration:

Superficial to deep intradermal : 2-4 mm

4. Needle & syringes:

5 cc syringe + needle 30G/13mm

5. Mode:

Point per point every 1 cm/ 40 to 100 microliter per point- row pattern (similar to androgenic alopecia)

6.Results:

- Stop hair loss during showering, brushing
- New hair growth (after 4-6 months)

Seborrheic Dermatitis

1. Medications :

Biotine (Biovita-H)	1 cc
Vitamin C (Purascorbol)	2 cc
Centellasial	2 cc
Total volume	5 cc

2. Protocols:

- 2 Weekly for 4 sessions
- Monthly for 6 months
- Every 6 month for 2 years

3. Depth of administration:

Superficial to deep intradermal : 2-4 mm

4. Needle & syringes:

5 cc syringe + needle 30G/13mm

5. Mode:

Point per point every 1 cm/ 40 to 100 microliter per point- row pattern
(similar to androgenic alopecia)

فصل هفتم

مزولیپولیز 
Meso-lipolysis

مقدمه

امروزه چاقی و سلولیت به دو مشکل اساسی زیبایی و تناسب اندام برای عموم مردم بویژه زنان تبدیل شده است به همین دلیل روش ها و تجهیزات درمانهای رفع چاقی و سلولیت، هر روز توسعه بیشتری می یابند و مخاطبین گوناگونی را، با امید به رهایی از این مشکلات و رسیدن به تناسب اندام، به کلینیک های زیبایی می کشانند.

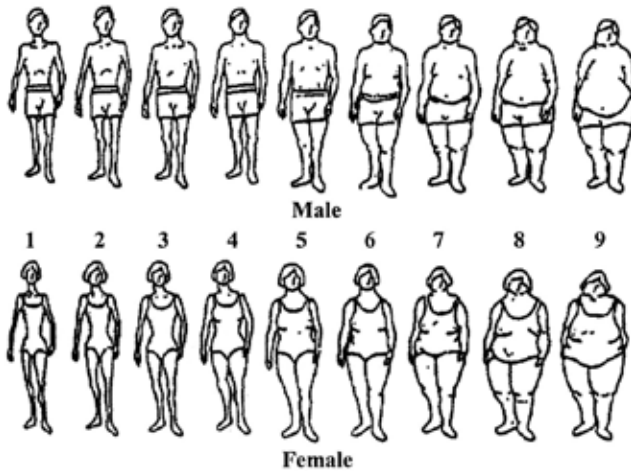
هرچند برخی تبلیغات گمراه کننده و غیرعلمی موجب سرخوردگی بسیاری از افراد از درمان های مرسوم می شوند لیکن بسیاری از روش ها و تجهیزات ارائه شده دارای پایه و اساس علمی بوده و نتایج مورد انتظار را محقق می سازند.

مزوتراپی یکی از این روش هاست که با تکیه بر اثرات فیزیولوژیک داروهای معین، تکنیک های تزریق، پروتکل ها و تجربیات کلینیکی کسب شده، مدعی درمان چاقی و سلولیت است اما نه به عنوان جایگزین همه درمان های موجود بلکه مکملی مناسب برای ارتقاء کیفی نتایج درمانی همگام با سایر درمانها. با توجه به اینکه چاقی و سلولیت دو موضوع کاملا مجزا بوده و درمانهای متفاوتی را می طلبند در تکنیک های مزوتراپی نیز این دو موضوع از همدیگر تفکیک شده و روش درمانی متفاوتی برای آنها ارائه شده است بر همین اساس در این فصل موضوع چاقی و سلولیت بطور جداگانه طرح و بحث خواهند شد.

تجمع موضعی چربی ها (چاقی موضعی) (Localized Fatty Deposits)

تعریف چاقی

چاقی عبارت است از افزایش وزن همراه با تجمع چربی، بدون درد و ناهمواری سطح پوست، در نواحی مختلف بدن (بوئژه در ناحیه شکم)، که در هر دو جنس بصورت یکسان بروز می کند و معمولاً با رعایت رژیم غذایی قابل اصلاح است.



نکته مهم

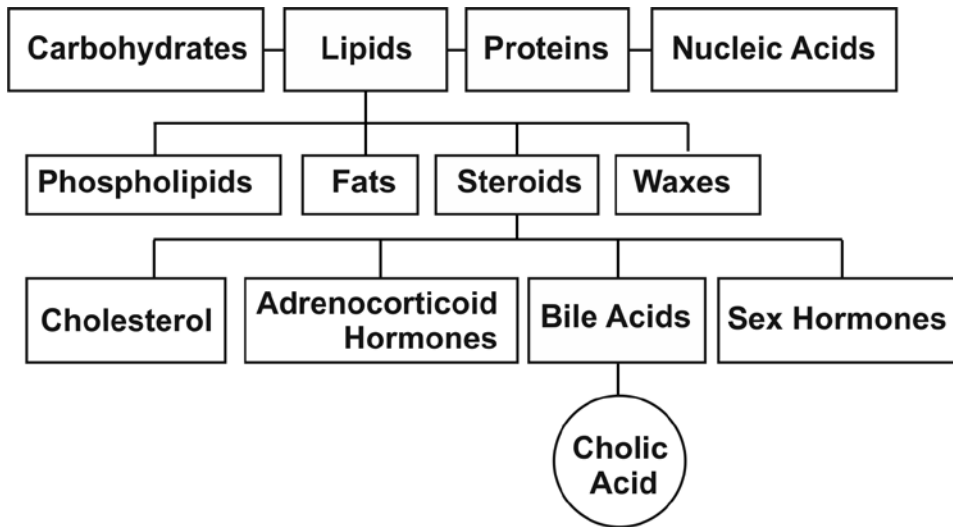
توجه داشته باشید که تجمع موضعی چربی لزوماً به معنای چاقی نیست بطور مثال شکل گیری پد چربی زیر چشم و غبغب، ناشی از تجمع موضعی چربی به علل ژنتیک و فاقد ارتباط با چاقی و افزایش BMI است. مشخصه اصلی تجمع موضعی چربی ها و نیز تفاوت اساسی آن با سلولیت، برقرار بودن جریان طبیعی خون و لنف در موضع انباشتگی چربی هاست بنابراین به علت سهولت دسترسی خون و لنف به سلولهای چربی ممکن است، در صورت نیاز به انرژی، بدن می تواند به راحتی آنها را مصرف کند.

روش های گوناگون تهاجمی مانند جراحی و لیپولیزر و نیز روشهای غیرتهاجمی مانند رژیم درمانی و ورزش، برای کاهش چربیهای انباشته شده در نواحی مختلف بدن استفاده می شوند. روش های تهاجمی به خارج کردن مستقیم چربی از موضع درگیر و روش های غیرتهاجمی به کاهش مصرف چربی ها توسط فرد و کمک به افزایش تجزیه و مصرف چربی های انباشته شده، طی فرایند متابولیسم طبیعی بدن، تکیه دارند. مزولپولیز نیز روشی غیرتهاجمی است که، با تزریق موضعی داروهای لیپولیتیک در نواحی تجمع چربی ها، به فرایند تجزیه، مصرف و دفع چربی های انباشته شده بدن کمک می کند.

مزولیپولیز

بطور کلی چهار ساختار ارگانیک در داخل سلول ها یافت می شوند که عبارتند از: کربوهیدراتها، چربی ها (لیپیدها)، پروتئین ها و اسیدهای نوکلئیک. دریافت کالری بیش از نیاز روزانه توسط فرد موجب ذخیره چربی و تجمع موضعی آن در نواحی مختلف بدن می شود و این تجمع ممکن است علاوه بر افزایش وزن، منجر به بروز بدشکلی ها و از بین رفتن تناسب اندام فرد شود.

لیپیدها یا **چربی ها** تنها ساختار ارگانیک بدن هستند که از پلی مرها تشکیل نشده اند و به این دلیل در یک گروهی مجزا طبقه بندی می شوند که همگی فاقد گرایش به مولکول آب هستند (هیدروفوب). **استروئیدها** گروهی از چربی ها هستند که ویژگی اتصال به ساختمان های حلقوی کربنی را دارند. **اسیدهای صفاوی** یکی از انواع استروئیدها هستند و **اسید کولیک** یکی از اسیدهای صفاوی اولیه انسانی محسوب می شود. به دیاگرام زیر توجه کنید:

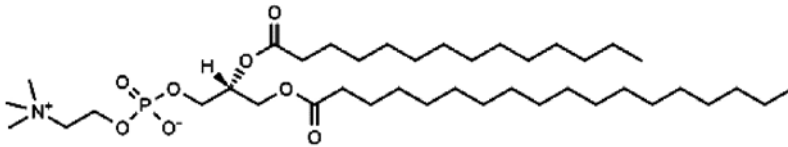


همانند سایر درمان های موثر بر چاقی، مزوتراپی نیز با تکیه بر اثرات فیزیولوژیک داروهای لیپولیتیک، منجر به کاهش لیپیدهای ذخیره شده در بدن می شود. همانطور که در فصل مزوفارماکولوژی ملاحظه کردید تعدادی از داروهای مزوتراپی در تجزیه، مصرف و افزایش متابولیسم چربیها نقش دارند و لذا می توان از آنها در جهت تحقق اهداف درمانی فوق بهره جست لیکن از این میان دو داروی فسفاتیدیل کولین و داکسی کلالت نقش پر رنگ تر و مستقیم تری در افزایش متابولیسم چربی ها داشته و بسیاری از مقالات و مطالعات کلینیکی در خصوص مزولیپولیز نیز بر پایه این دو دارو طراحی و تدوین شده اند.

فسفاتیدیل کولین Phosphatidylcholine

از لسیتین موجود در دانه سویا استخراج می شود. این ماده اولین بار در اواخر دهه ۸۰ برای درمان گزانتالاسما در قالب مزوتراپی با موفقیت مورد استفاده قرار گرفت. فسفاتیدیل کولین در واقع فسفولیپیدی است که به تعداد فراوان در غشاء سلولها وجود دارد. با تغییر دادن آرایش زنجیره اسیدهای چرب، گونه های مختلفی از فسفاتیدیل کولین تولید می شوند. ساختمان مولکولی تیپیک این ماده به صورت ذیل است:

Typical Phosphatidylcholine Structure



فسفاتیدیل کولین با تبدیل چربی ها به مواد محلول در آب موجی ایجاد امولسیون « Oil In Water » متشکل از اسیدهای چرب و عناصر طبیعی چربی دوست (لیپوفیل) می شود. این ماده سابقاً در درمان آمبولی چربی و پلاک های آترومی در بیماران قلبی و نیز بعنوان مکمل غذایی جهت کاهش چربی مورد استفاده قرار می گرفت.

گروه کولین موجود در فرمول فسفاتیدیل کولین، با تحریک کلاژناز کبدی، نقش محافظتی بر روی کبد داشته و از ایجاد کبد چرب پیشگیری می کند. اما در مقابل، درمان های مکرر و بیش از حد با فسفاتیدیل کولین، به دلیل محدود بودن ظرفیت کبد در بتاکسیداسیون و متابولیسم چربیها می تواند منجر به ایجاد کبد چرب شود.

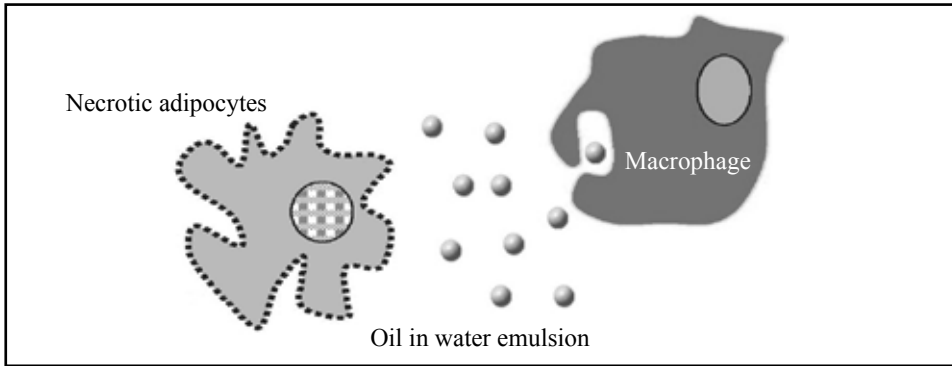
همچنین این ماده دارای نقش آنتی اکسیدانی بوده و بافت ها را در مقابل رادیکالهای آزاد محافظت می کند. فسفاتیدیل کولین تثبیت کننده غشاء سلولهاست و بدلیل این ویژگی، نمی تواند به تنهایی بداخل آدیپوسیت ها نفوذ کند داکسی کلات ماده ای است که موجب تسهیل ورود فسفاتیدیل کولین به داخل سلولها شود.

داکسی کلات Deoxycholate

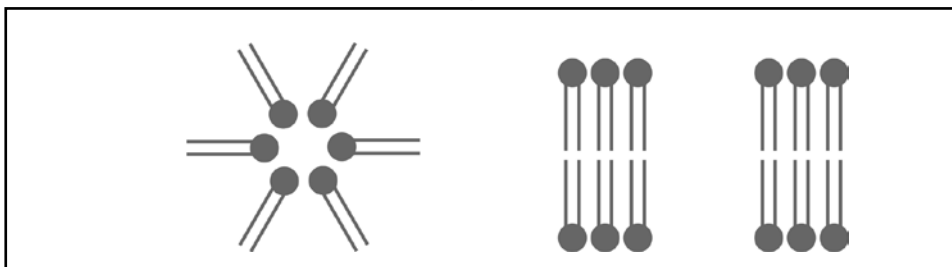
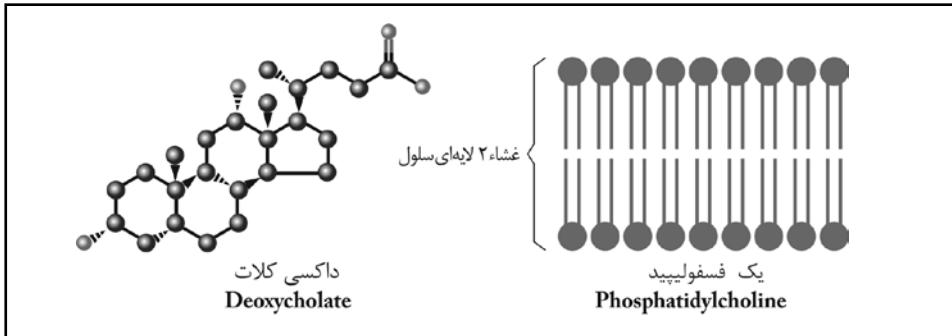
یک سورفکتانت قوی است که فوراً باعث تغییر فوری در کشش سطحی غشاء لیپیدها و در نتیجه تخریب غشای آدیپوسیت ها می شود.

در واقع داکسی کلات حلال طبیعی فسفولیپیدها است که در کبد تولید می شود. این ماده، پس از اتصال به غشاء دو لایه ای فسفولیپیدی آدیپوسیت ها، باعث تغییر شکل آرایش قرارگیری آنها و ایجاد منافذ در غشاء آنها شده (پدیده Poring) به ورود فسفاتیدیل کولین به داخل آدیپوسیت ها، کمک می کند.

بلعیده شدن چربی ها توسط ماکروفاژها



تغییر آرایش قرارگیری فسفولیپیدها توسط داکسی کلات



سه نکته قابل ذکر

- نکته اول: پس از انجام مزولیپولیز با فسفاتیدیل کولین، معمولا شاهد بروز یک واکنش التهابی در موضع تزریق خواهیم بود. این واکنش که بدلیل بلعیده شدن چربی ها توسط ماکروفاژها رخ می دهد امری طبیعی است.

• **نکته دوم:** ممکن است در دارو های مزولپولیز، با دارو یا کوکتلی به نام Dermastabilon برخورد کنید این ماده در واقع ترکیبی از پنج درصد فسفاتیدیل کولین با درجه خلوص بالا (250mg/5cc) و دو درصد داکسی کلات (100mg/5ml) است.

فسفاتیدیل کولین موجود در Dermastabilon دارای ۹۴٪ خلوص بوده و حاوی اسیدهای چرب غیر اشباع مانند اسید لینولئیک و اسید لینولنیک است که عاملی موثر در پیشگیری از بروز بسیاری از بیماریها و نیز پیری پوست است. در حالیکه سایر فسفاتیدیل کولین های موجود در بازار حاوی درصد بالاتری از اسیدهای چرب اشباع و درصد کمتری از اسید های چرب غیر اشباع هستند.

• **نکته سوم:** با توجه به تنوع داروهای لیپولیتیک، ممکن است برخی از کوکتل های مزولپولیز فاقد داروهای فسفاتیدیل کولین و داکسی کلات بوده و در ترکیب آنها از سایر داروهای لیپولیتیک استفاده شود.

کنتراندیکاسیون های تزریق فسفاتیدیل کولین

- حاملگی یا شیر دهی
- کودکان
- آلرژی به محصولات سویا
- عفونت حاد یا مزمن
- دیابت و اختلالات عروقی و کبدی
- سرطان های پستان و کبد، سینه و وجود کنسر فعال در ناحیه درمان
- نارسایی کلیه : کنتراندیکاسیون نسبی تزریق فسفاتیدیل کولین است لذا در صورت وجود احتمال نارسایی کلیه، درخواست تست سنجش کراتینین از بیماران، منطقی به نظر می رسد.
- بیماریهای اتوایمون (تیروئیدیت هاشیموتو، لوپوس، آرتریت روماتوئید)

عوارض جانبی احتمالی مزولپولیز

اریتم، ادم، خارش، درد در محل تزریق، اسپاسم عضلانی، نکروز، هماتوم، توده های التهابی، تهوع و استفراغ.

برخی نکات مهم در اجرای مزولپولیز

همانطور که در فصول قبل نیز اشاره شد مراحل اصلی انجام انواع درمان های مزوتراپی مشابه است و تفاوت عمده آنها در نوع داروی انتخابی، عمق و روش تزریق است، لذا به منظور جلوگیری از ارائه مطالب تکراری در بخش های مختلف کتاب، پروتکل کلی اجرای مزوتراپی در فصل مزومتدولوژی آورده شده است در ادامه به ذکر چند نکته کاربردی در مزولپولیز می پردازیم.

- حجم کوکتل مورد نیاز برای پا یا باسن در هر طرف حدود ۱۰ الی ۱۵ سی سی، برای بازو حدود ۱۰ سی سی و برای شکم حدود ۲۰ الی ۳۰ سی سی است.

- به بیمار توصیه شود آب فراوان بنوشد، به فعالیت های ورزشی نظیر پیاده روی بپردازد، از پوشیدن لباسهای تنگ خودداری کرده و از حمام، استخر، سونا و جکوزی، بلافاصله بعد از مزوتراپی، اجتناب کند و رژیم غذایی تجویز شده را رعایت نماید.
- دقت کنید در یک نقطه بیش از ۰/۳ سی سی و در هر جلسه بیش از ۳۰ سی سی فسفاتیدیل کولین تزریق نشود.
- پس از اتمام تزریقات، موضع درمان را ماساژ دهید و در صورت تمایل از کیسه یخ جهت کاهش التهاب و تورم استفاده کنید.
- استفاده از اندرمولوژی، لیزر کم توان و درناژ لنفاوی در فواصل جلسات مزوتراپی، می تواند موجب ارتقاء نتایج درمان شود.
- اگر بعد از گذشت ۴ الی ۵ جلسه، پاسخ مناسبی به درمان مشاهده نشد می توانید هیالورونیداز یا کلاژناز را به کوکتل ها اضافه کنید لیکن، همانطور که در فصل مزوفارماکولوژی اشاره شد، انجام تست پوستی قبل از تزریق این دو ماده الزامی است.
- نظر به تشدید اثر ال کارنیتین توسط پیرووات، در موارد استفاده از ال کارنیتین، می توانید در هر ده سی سی کوکتل، نیم سی سی پیرووات اضافه کنید.
- در صورت استفاده همزمان از فسفاتیدیل کولین و ال کارنیتین، حجم ال کارنیتین نباید از نصف حجم فسفاتیدیل کولین بیشتر باشد.
- فاصله جلسات مزوتراپی لاغری نباید از چهار روز کمتر باشد.
- جهت جلوگیری از بروز همتوم رتروبولبار و نابینایی، که ناشی از انجام تزریقات عمقی در اطراف چشم است، تزریقات این ناحیه را همواره با دست با دقت بیشتر و بدون استفاده از مزوگان انجام دهید.
- باقی ماندن ادم و التهاب در موضع درمان، بویژه در صورت تزریق در پد چربی زیر چشم، تا دو هفته امری طبیعی محسوب می شود.
- تزریق در پد چربی زیر چشم طبق پیکانه‌های روبرو انجام می شود. ←→

چند پروتکل و کوکتل پیشنهادی

همانطور که در فصل های پیشین نیز اشاره شد با توجه به تنوع داروهای مزوتراپی و امکان ترکیب آنها با دوزها و حجم های مختلف، کوکتل های متنوعی به همراه پروتکل درمان در منابع گوناگون وجود دارند که می توانید مطالعه کرده و در صورت صلاحدید آنها را اجرا کنید. از آنجائیکه ارائه تمامی پروتکل ها در این کتاب مقدور نیست در ادامه به ذکر چند مورد از پروتکل های کاربردی و شناخته شده در مزولیبولیز، که هم اکنون توسط بسیاری از مزوتراپیست ها استفاده می شود، می پردازیم

Localized Obesity (body)

1. Medications :

A	Cellucare (Revitacare)	5 cc
	Normal saline 0.9%	5 cc
	Lidocaine 2%	2 cc
	Total volume	12 cc

B	Phosphatidyl Choline (Dermastabilone)	5 cc
	L-carnitine	5 cc
	Total volume	10 cc

C	Phosphatidyl Choline (Dermastabilone)	5 cc
	Organic Silisium (Silorg)	5 cc
	Total volume	10 cc

D	Phosphatidyl Choline (Dermastabilone)	5 cc
	Organic Silisium (Silorg)	2,5 cc
	Caffeine 20% (K Bromine)	2 cc
	Total volume	9/5 cc

2. Protocols:

- Every 1 to 2 weeks (every 8-15 days) for 2 to 10 sessions
- Monthly for 3-6 months

3. Depth of administration:

Always Hypodermic : 10 mm

4. Needle & syringes:

10 cc syringe + needle 27 or 30G/13mm

5. Mode:

Point per point every 2 cm- 0.2 cc per point

Area	Total Volume
Abdomen	20-30 cc
legs	10-15 each side
buttocks	10-15 cc each side
Arms	10 cc each side

6.Results:

- Gradually decreasing in area circumference

Jowls lipodystrophy

1. Medications :

Phosphatidyl Choline (Dermastabilone)	2.5cc
Organic Silisium (Silorg 0.5)	2.5 cc
Total volume	5 cc

2. Protocols:

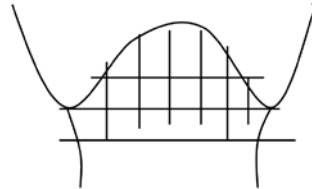
6-8 sessions every 2-4 weeks

3. Depth of administration:

Depth : 6-8 mm

4. Needle & syringes:

- 5 cc syringe + needle 30G/13mm
- PPP every 1cm-0.1 cc per point



5. Recommendation:

- Expecting Local edema
- Do Local massage + cold Pack
- Don't inject Phosphatidylcholine superficially



Before

After

Lower lid Eye fat pad

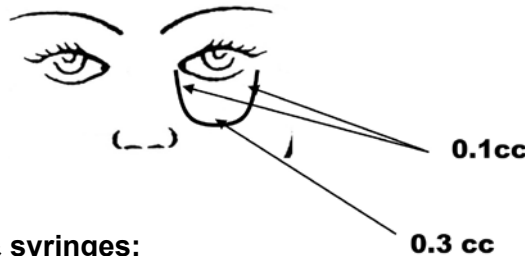
1. Medications :

Phosphatidyl Choline + Deoxycholate (Dermastabilone)	2 cc
Aminophyline (Minophyline)	0,5 cc
Lidocaine or procaine 2%	0,5 cc
Total volume	3 cc

2. Protocols:

2-4 sessions every 2-4 weeks

3. Administration:



4. Needle & syringes:

1 cc syringe + needle 30G/4-6mm /

- Manual injection (without gun) / tangential to the skin
- Medial & Lateral : 0,1 cc
- Middle part: 0.3 cc

5. Recommendation:

- Will have Local edema till 7 to 10 days
- Use cold pack
- Attention for "Patient Selection"



Before



After



Before



After

سلولیت Cellulite

تعریف سلولیت

سلولیت عبارت است از تجمع چربی، بعضاً بدون افزایش وزن، در نواحی خاصی از بدن به همراه تغییرات بافت همبند و ظاهر ناهموار (پوست پرتقالی) که بیشتر در زنان و در نواحی چون ران، باسن و پهلوها بروز می کند و تنها با رژیم غذایی برطرف نمی گردد.



در حقیقت سلولیت تجمعی از چربیها، مواد زائد، مولکول های آب، مواد معدنی و ویتامین ها است که از نظر ظاهری به صورت چربیهای لبوله تظاهر یافته و حاوی تغییرات PH و دما در بافت است.

شبهت نمای ظاهری ناحیه مبتلا به سلولیت با پوست پرتقال

البته توجه به این نکته هم لازم است که واژه *cellulite* را باید متفاوت از واژه *cellulitis*، که در پزشکی به عفونت و التهاب بافت نرم اشاره دارد، معنا نمود و متأسفانه هر دو واژه به غلط در زبان فارسی به صورت سلولیت ترجمه شده اند که باعث ایجاد ابهام می شود .

به هر حال این بیماری با هر واژه ای که تعریف شود، به شرایطی اشاره دارد که در آن پوست (به ویژه در خانم ها) به علل مختلف و با روند فیزیولوژیک شناخته شده، ظاهری به شکل پوست پرتقال به خود می گیرد. این شرایط در ابتدا محدود و بی خطر است ولی در مراحل پیشرفته با اختلال گردش خون و ایجاد نواحی متورم، سفت و دردناک همراه بوده و می تواند منجر به ایجاد تغییرات غیر قابل برگشت در ناحیه مبتلا گردد.

علل سلولیت

همانگونه که اشاره شد سلولیت بیشتر در زنان و به ندرت در مردان بروز می کند و تقریباً ۹۰٪ زنان در هر وزن بدنی دچار این عارضه هستند. ریسک فاکتورهای بروز سلولیت به دو گروه عمده به شرح زیر تقسیم می شوند.

گروه اول: فاکتورهای زمینه ای و عوامل مشترک که در بروز سلولیت در هر دو جنس بطور یکسان موثرند. گروه دوم: عوامل ناشی از تفاوت‌های فیزیولوژیک و هورمونال زنان که آنها را با نسبتی بیش از مردان مستعد ابتلاء به این عارضه می نمایند.

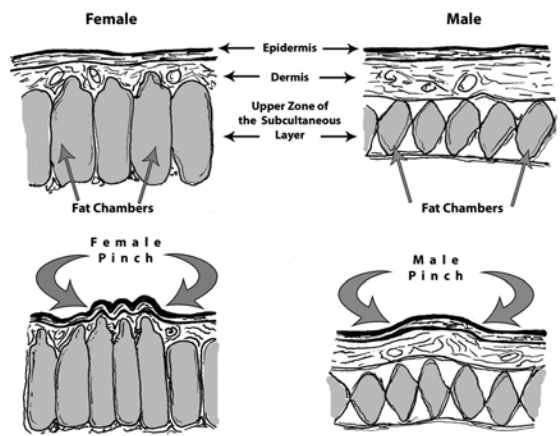
گروه اول یا فاکتورهای زمینه ساز

- عوامل نژادی: مثلاً زنان سفید پوست بیشترین استعداد ابتلاء به سلولیت را نشان می دهند.
- پیشینه خانوادگی مانند سندرم های ارثی غدد آندوکراین
- ساختار اندامها و اختلالات ارتوپدیک مانند تغییرات ستون فقرات و ...
- عدم تعادل هورمونی
- بی اعتدالی رژیم غذایی مانند بی اعتدالی در مصرف قند، چربی، نمک و ...
- بیماریهای گوارشی
- افزایش وزن
- افزایش سن
- اختلالات روحی و بیماریهای روانی بویژه افسردگی
- وضعیت فعالیت جنسی فرد
- Lifestyle: عادات کار، زندگی پر استرس شهری، اختلالات خواب، نداشتن تمرینات ورزشی منظم
- پوشیدن لباس های تنگ و کشی که ممکن است به عنوان فاکتوری برای شروع سلولیت نوع هیپوکسیک محسوب شوند.
- عفونت: بویژه عفونت هایی که با ایجاد فیبروز و تغییرات بافت همبند همراه باشند.
- استعمال دخانیات: که به طور مشخص منجر به کاهش جریان خون بافت زیر جلدی می شود.
- مصرف داروهای ضد بارداری که به دلیل وجود استروژن موجب ایجاد و تشدید بروز سلولیت می گردند.

گروه دوم یا فاکتورهای فیزیولوژیک

- سلولیت با تجمع چربی در حفرات بافت هیپودرم آغاز می شود؛ از آنجائیکه حجم حفرات هیپودرمی در زنان بسیار بیشتر از مردان است و نیز با توجه به دو برابر بودن درصد چربیهای بدن زن نسبت به مرد، احتمال بروز سلولیت در زنان بیشتر است.

• نحوه آرایش بافت همبند هیپودرمی نیز در زن و مرد متفاوت است بطوریکه این نحوه قرارگیری در زنان بصورت عمودی و استوانه ای و در مردان بصورت مورب یا لوزی است. با توجه به شکل زیر متوجه می شویم که بعد از تجمع چربی در حفرات هیپودرمی، باندهای فیبری مردانه جلوی برجسته شدن لبولهای چربی را گرفته، لذا احتمال بروز نمای پوست پرتقالی در مردان بسیار کمتر است.



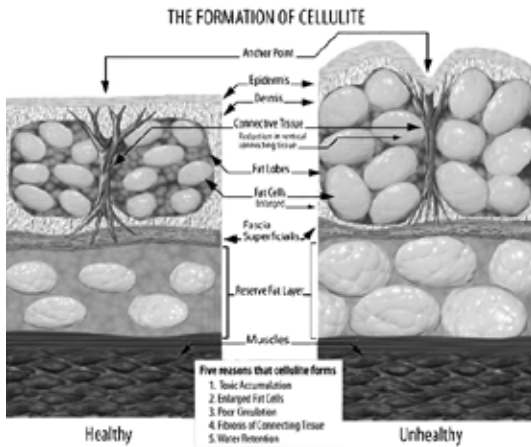
• تغییرات هورمونی تاثیر بسزایی در تجمع چربیها در بافت هیپودرم دارند. این در حالی است که میزان هورمون استروژن در زنان؛ در شروع بلوغ، حاملگی، دوران قاعدگی و نیز با مصرف داروهای ضدبارداری، افزایش می یابد. همچنین، هورمون استروژن خود یک عامل ذخیره کننده چربی در حفرات بافت هیپودرم بوده و یکی از دلایل افزایش تجمع چربی در دوران حاملگی محسوب می شود.

• در سطح سلول های چربی (آدیپوسیت ها)، گیرنده های آلفا، فرآیند لیپولیز را متوقف کرده و گیرنده های بتا موجب تحریک این فرآیند می شوند. میزان توزیع گیرنده های آلفا و بتا تا قبل از سنین بلوغ در بدن زن و مرد یکسان است. در زنان با شروع سن بلوغ و نیاز به آماده سازی لگن برای حاملگی، میزان گیرنده های آلفا در ناحیه هیپ (باسن)، به پنج الی شش برابر میزان طبیعی خود می رسد. این امر که منجر به ایجاد برآمدگی های زیبایی شناختی پیکر زن نیز می گردد، همان عاملی است که زنان را در کاهش چربیهای انباشته شده در این نواحی، ناموفق می سازد. جدول زیر تفاوت توزیع گیرنده های آلفا و بتا در نواحی مختلف بدن زنان بالغ نشان می دهد:

Receptors Distribution		
Location	Alpha receptors	Beta receptors
Women hip	86 ± 890	25 ± 130
Abdomen	49 ± 540	30 ± 180
Visceral fat	30 ± 220	40 ± 190

کاهش شدید متابولیسم و مبادلات حیاتی در طی روند شکل گیری سلولیت، دیواره های اطراف حفرات هیپودرمی را نیز تحت تاثیر قرار داده، منجر به ایجاد فیبروزه در این دیواره ها می شود. این دیواره های فیبروزه، حفرات چربی هیپودرمی را همانند کپسولی از بافتهای اطراف جدا می کنند. عدم دسترسی خون و لنف به این کپسولهای چربی، همان عاملی است که رژیم غذایی و ورزش را در برداشت چربی از بافت سلولیت ناموفق می سازد.

فقدان خاصیت ارتجاعی طبیعی و تورم ناشی از تجمع چربی، آب و مواد زائد، حالتی را بوجود می آورند که به Orange peel skin (ظاهر پوست پرتقالی) معروف است بطوریکه کشیدن، نیشگون گرفتن و صاف کردن چین ها، دردآور و غیر قابل تحمل می گردد.



پس بطور کلی شکل گیری سلولیت یعنی:

- تجمع چربی در سلولهای چربی
- کاهش و توقف تخلیه لنفاوی و جریان خون مویرگی
- افزایش مواد زائد و سمی حاصل از متابولیسم
- کاهش متابولیسم و تبادلات حیاتی
- افزایش تورم بافتی و فیبروزه شدن بافت همبند

انواع سلولیت

طبقه بندی های مختلفی برای سلولیت ارائه شده است. برخی آن را بر اساس قوام و سفتی بافت مبتلا و برخی دیگر آن را بر اساس پاتولوژی بافتی به انواع Mixture, Fatty, Fibrous, Oedematous و Vascular طبقه بندی می کنند. دو دانشمند به نامهای نورنبرگ و مولر یک طبقه بندی کاربردی بر اساس میزان پیشرفت سلولیت ارائه داده اند که می تواند در تشخیص و تنظیم برنامه درمانی بیماران موثر باشد.

در مقیاس نورنبرگ و مولر سلولیت با انجام pinch test یا انقباض عضلات در حالت ایستاده به شرح زیر طبقه بندی می شود:

مرحله صفر: هیچ گونه تغییری در سطح پوست ایجاد نشده است.

مرحله اول: پوست در حالت ایستاده و خوابیده صاف است ولی در pinch test و انقباض عضلات دارای ناصافی است.

مرحله دوم: ظاهر پوست پرتقالی در حالت ایستاده قابل مشاهده است.
مرحله سوم: علائم مرحله دوم همراه با نواحی فرورفته و برآمده و نیز ندول های سلولیتی وجود دارند.
مرحله چهارم: ظاهر پوست مانند سطح تشک است و توده های بزرگ، سفت و متعدد (ماکرونودولها) در زیر پوست نمایانند، که ممکن است دردناک بوده و بیشترین میزان فرورفتگی و سفتی در این مرحله قابل مشاهده است.

Classification

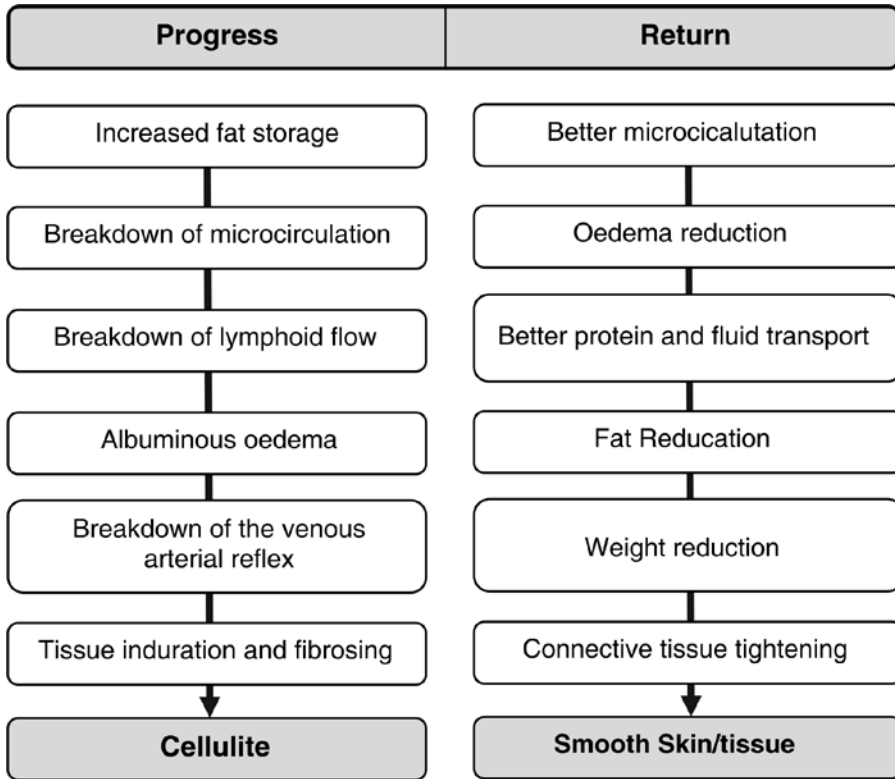
Stage 0	No alteration to the skin surface
Stage I	Skin is smooth (Standing or lying) but undulation in pinching or muscle contraction
Stage II	Orange peel or Mattress appearance in standing
Stage III	Stage II + Raised or depressed area & nodules
Stage IV	Mattress-like skin appearance Large, multiple, hardened lumps under skin surface (macro-nodules) that may be painful when touched Major pitting and induration

درمان سلولیت

مکانیسم درمان با توجه به پاتوفیزیولوژی تشکیل سلولیت تعیین می شود. مؤثرترین روش درمانی، روشی است که به برگشت و تبدیل بافت سلولیت به بافت سالم کمک نماید. متأسفانه درمان سلولیت به تنهایی توسط رژیم غذایی و نیز فعالیت بدنی ممکن نیست و بنابر دلایل فوق بهره گیری از یک تکنولوژی به همراه ایجاد عدم تعادل در دریافت و مصرف انرژی می تواند نتایج رضایت بخشی را برای مبتلایان به همراه داشته باشد.

شایان ذکر است همراه سازی همه روشها و سیستم های درمانی با رژیم غذایی و ورزش، نتایج آنها را فوق العاده موثرتر و رضایت بخش تر می نماید و به جرات می توان گفت بدون این همراه سازی انتظارات درمانی محقق نمی گردد.

در دیاگرام زیر رخدادهای تدریجی شکل گیری سلولیت و تغییرات تدریجی لازم برای بازگشت بافت سلولیت به حالت طبیعی نشان داده شده است:



با توجه به مفاد پیشین، هدف اصلی و ابتدایی همه درمانهای تخصصی و علمی سلولیت، برعکس نمودن رخدادهایی است که سلولیت را بوجود آورده اند تا بافت به شرایطی طبیعی خود برگردد برای اینکار باید: سفتی و تورم بافتی از بین برود، رسوبات از دیواره عروق خونی و لنفی جدا شوند، جریان خون و لنف در بافت دوباره برقرار شود و رسوبات و مواد زائد و پسماندها از بافت تخلیه شوند تا بدن به چربیهای ذخیره شده دسترسی یابد.

اغلب روش ها و تجهیزات درمان سلولیت نیز منجر به بروز اثراتی می شوند که به برگشت بافت سلولیت به شرایط طبیعی خود کمک می کنند. برخی از آنها در جدول زیر آورده شده است.

متدهای درمانی متداول در درمان سلولیت	
اوپتراسوند	اعمال ماساژ تخصصی بوسیله پالس های وکیومی
Tightening RF	اعمال ریز لرزش های صوتی با فرکانس مگاهرتزی
کاویتاسیون	اعمال امواج رادیویی به منظور افزایش حرارت داخل بافتی
AWT	ایجاد حباب های انفجاری میکروسکوپی بوسیله اولتراسوند
لیپوساکشن	اعمال شوک صوتی با استفاده از تکنولوژی سنگ شکن کلیه
لیپولیزر	مکش مستقیم چربیها به بیرون از بدن
کرایولیپولیز	تخریب چربیها با لیزر و مکش مستقیم آنها به بیرون از بدن
الکتروتراپی	تخریب دیواره سلولهای چربی بوسیله سرما
لیزرهای کم توان	ایجاد انقباضات عضلانی متعدد بوسیله جریان الکتریکی
کربوکسی تراپی	افزایش انرژی داخل سلولی و جریان خون مویرگی
رژیم غذایی و ورزش	تزریق گاز CO ₂ برای تحریک بافت با ایجاد فقدان کاذب اکسیژن
دارو درمانی	ایجاد عدم تعادل در دریافت و مصرف انرژی
جراحی	مانند تجویز داروهای کاهنده اشتها، افزایش متابولیسم و ...
مزوتراپی	مانند جراحی بای پس روده، بالون معده و ...
	تزریق داروهای لیپولیتیک و Remodeling پوست در موضع سلولیت

همانگونه که ملاحظه می کنید همه درمان های فوق دارای مکانیسم اثر کاملا علمی و نتایج قابل اطمینان هستند و هر کدام دارای مزایا و معایب خاص خود، نسبت به دیگر درمان های مرسوم می باشند و پزشک معالج می تواند بر اساس تشخیص خود، شرایط بیمار و شدت سلولیت، از یک درمان به تنهایی و یا ترکیب چند روش درمانی استفاده نماید.

مزوتراپی در درمان سلولیت

همانطور در قسمت چاقی توضیح داده شد تفاوت اساسی تجمع موضعی چربی ها با سلولیت، برقرار بودن جریان طبیعی خون و لنف در موضع انباشتگی چربی هاست. یعنی در سلولیت بدنال تجمع چربی ها، رخدادهای دیگری جریان طبیعی خون و لنف را در موضع مختل می کنند و لذا به علت عدم دسترسی خون و لنف به این چربی ها، استفاده از داروهای لیپولیتیک برای درمان کافی نیست و بایستی داروهای دیگری، که در برگرداندن بافت سلولیت به شرایط طبیعی و remodeling پوست موثر باشند، نیز به کوکتل ها

اضافه شوند. به همین دلیل پروتکل ها و کوکتل های درمان تجمع موضعی چربی ها با پروتکل ها و کوکتل های درمان سلولیت متفاوت هستند.

بنابراین مکانیسم عمل مزوتراپی در درمان سلولیت، استفاده از داروهای چربی سوز به همراه داروهای افزایشنده جریان خون موبرگی، تحریک کلاژن سازی و بازتوانی بافتی و مواردی از قبیل است. همانطور که در مفاد پیشین نیز گفته شد مزوتراپی جایگزین درمان های مرسوم نیست بلکه گزینه ای قابل انتخاب در کنار گزینه های دیگر بوده و دارای مزایا و معایب خاص خود است و پزشک معالج بسته به تشخیص خود می تواند از مزوتراپی به تنهایی و یا در ترکیب با سایر روشهای درمانی استفاده کند. توجه به این نکته ضروری است که در درجات متوسط و شدید سلولیت، روش مزوتراپی یک روش درمانی کمکی است و حتما باید با درمانهای دیگر همراه شود.

پروتکل اجرای مزوتراپی سلولیت

مراحل اصلی انجام انواع درمان های مزوتراپی مشابه است بنابراین برای اجرای درمان ها باید، ضمن رعایت کلیه موارد ارائه شده در فصل مزومتلوژی، به توصیه های کمپانی سازنده دارو یا کوکتل مورد نظر نیز توجه نمود و طبق آنها عمل کرد. در ادامه به بررسی نکات خاص مزوتراپی سلولیت اشاره می کنیم.

- ابتدا از منطقه مورد نظر عکس بگیرید.
- در مزوتراپی سلولیت بهتر است، قبل از شروع تزریقات، ناحیه تزریق با مارکر علامت گذاری شود.
- علامت گذاری باید در حالت ایستاده انجام شود چون در حالت خوابیده، ارزیابی شما از شکل، میزان و محل سلولیت دقیق نخواهد بود.
- در صورتیکه بیمار مشکوک به هایپرلیپیدمی باشد، انجام تست کلسترول و تری گلیسیرید و انجام سونوگرافی کبد الزامی است.
- عمق تزریق در مزوتراپی درمان سلولیت و رفع چربیهای موضعی با عمق تزریقات مزوتراپی جوانسازی و تقویت مو متفاوت بوده و در لایه هیپودرم انجام می شود، که در افراد مختلف و نواحی متفاوت بدن و بسته به نوع داروی مصرفی، از ۶ تا ۱۳ میلی متر متفاوت است.
- جهت دستیابی آسانتر به عمق مورد نظر بهتر است منطقه را با دست پانچ نمائید.
- اگر در کوکتل تزریقی خود از silorg استفاده می کنید، عمق تزریقات نباید از هشت میلیمتر تجاوز کند تا از اثرات لیفتینگ پوست این دارو بهره ببرید.
- مزوتراپی درمان سلولیت از جلسه دوم به بعد، بهتر است از یک افزایش دهنده جریان خون استفاده کنید. این افزایشنده جریان خون در مورد بدن کافئین، و در مورد صورت Melilotus است.
- پس از پایان تزریقات منطقه را ماساژ دهید و هرگونه ندول ایجاد شده را با ماساژ از بین ببرید.

دو پروتکل پیشنهادی

همانطور که در بخش های مختلف پیشین گفته شد کوکتل های متنوعی به همراه پروتکل درمان در منابع گوناگون وجود دارند که می توانید مطالعه کرده و در صورت صلاحدید آنها را اجرا کنید. لیکن در این قسمت دو پروتکل کاربردی، که هم اکنون توسط بسیاری از مزوتراپیست ها استفاده می شود، جهت بهره برداری عملی ارائه می شود:

Cellulite

1. Medications :

Vascular Cellulitis	Cellular Activator (Centellasia)	2 cc
	Melilotus (Melirutol)	2 cc
	Caffeine 20% (K-Bromine)	1 cc
	Ginco Biloba (Bilobine-G)	2.5 cc
	Total volume	7.5 cc

Lipolysis	Artichoke (Cynalcan)	5 cc
	Pyruvate (Pyrustim)	2 cc
	Caffeine 20% (K-Bromine)	1 cc
	Total volume	8 cc

Edematous cellulites*	Phosphatidyl Choline (Dermastabilone)	5 cc
	Organic silisium (Silorg)	2.5 cc
	Artichoke (Cynalcan)	2,5 cc
	Lidocaine 2%	2 cc
	Total volume	12 cc

**** Add 1 cc Hyaluronidase (Desinfiltral) in resistant cases
(Do skin testing always)**

2. Protocols:

- Weekly for 6 weeks
- 2 weekly for 2 months
- Monthly for 6 months
- Every 6 months for 2 years

3. Depth of administration:

Always Hypodermic : 10 mm

4. Needle & syringes:

10 cc syringe + needle 27-30G/13mm

5. mode:

Point per point every 2 cm- 0.2cc per point

6.results:

- Gradually decreasing in area circumference
- Treatment of skin appearance
(remove "peau d'orange" appearance)

Body skin Firming

1. Medications :

Stretchcare	5 cc
Normal saline 0.9%	1 cc
DMAE (DM lift)	2 cc
Lidocaine or procaine 2%	2 cc
Total volume	10 cc

2. Protocols:

- 2 weekly for 2 months (4 sessions)
- Monthly for 6 months (6 sessions)
- 1 session per year (maintenance)

3. Depth of administration:

Superficial to deep intradermal : 2-4 mm

4. Needle & syringes:

5 cc syringe + needle 30G/13mm

Area	Total Volume
Abdomen	15-20 cc
legs	10-15 each side
buttocks	10-15 cc each side
Arms	10 cc each side

5. mode:

Point per point every 10 mm intradermally

Lipolytic protocol

1. Medications :

Lipolytic Formula A	Aminophyline	2 /5 cc
	L Carnitine	2/5 cc
	Caffeine 20% (K-Bromine)	1 cc
	Demaproc (Procaine)	2.5 cc
Total volume		8.5 cc

Microcirculations Formula B	Metilotus	2 cc
	Vit C	2/5 cc
	Demaproc (Procaine)	2.5 cc
	Total volume	7 cc

2. Protocols:

- Weekly for 6 weeks
- 2 weekly for 2 months
- Monthly for 6 months
- Every 6 months for 2 years

3. Depth of administration:

Always Hypodermic : 10 mm

4. Needle & syringes:

10 cc syringe + needle 27-30G/13mm

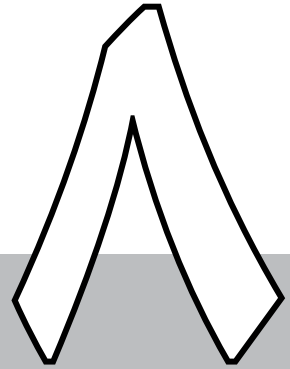
5. Mode:

Point per point every 4 cm- 0.2cc per point

6. Results:

- Gradually decreasing in area circumference
- Treatment of skin appearance (remove "peau d'orange" appearance)

فصل هشتم



ضمائم 

میکرونیدلینگ و مزوتراپی

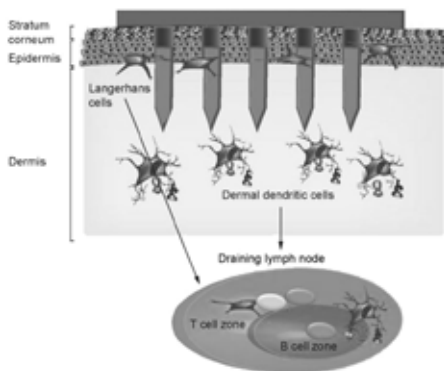
micro needling & mesotherapy

میکرونیدلینگ به معنای تحریک پوست توسط وارد کردن سوزن های بسیار ظریف و میکرونی به داخل درم است که توسط وسیله ای به نام درمارولر انجام می شود.



درمارولر غلتکی متشکل از حدود ۵۰۰-۲۰۰ سوزن بسیار ظریف است. حرکت دادن غلتک با اعمال فشار مختصر بر روی پوست، موجب ایجاد کانالهای میکرونی از سطح اپیدرم تا درون لایه درم می شود. این فرآیند که مشابه با مکانیسم تزریقات مزوتراپی است، با ایجاد خراش های میکرونی آغازگر پروسه ترمیم طبیعی (healing) در پوست می شود. نتیجه این امر، تحریک بازسازی سلول ها، افزایش خونرسانی به فولیکول های مو، برقراری جریان خون به منطقه سلولیت، به راه انداختن پروسه ترمیم در سطح اسکارهای قدیمی و رفع استریا خواهد بود.

از سوی دیگر، مصرف موضعی داروهای مختلف جذبی حدود ۸٪ از راه پوست دارند. زمانیکه قبل از مصرف این داروها، از درمارولر برای ایجاد منفذ در پوست استفاده شود، جذب دارو تا حدود ۸۷٪ افزایش می یابد.



اندیکاسیونهای استفاده از درمارولر:

- رفع چین و چروک و خطوط جلدی ناشی از افزایش سن، تماس با آفتاب و ...
- افزایش قوام و الاستیسیته پوست
- کاهش شدت و میزان استریاها
- درمان سلولیت
- تقویت رویش مو
- کاهش شدت و عمق اسکارهای قدیمی
- افزایش جذب داروهای موضعی
- کاهش قطر و عمق منافذ پوست



Before

After

کنتراندیکاسیونهای میکرونیدلینگ

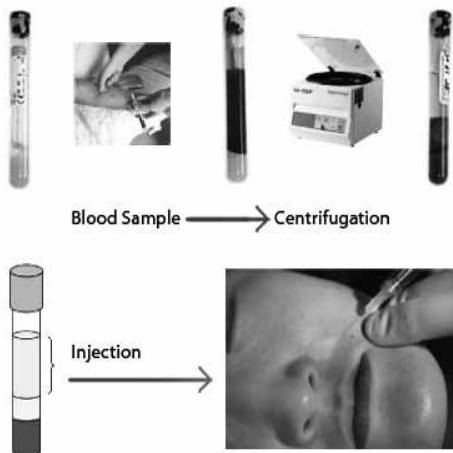
- آگزما
- آکنه فعال و التهابی
- مناطق مستعد آکنه
- پوست چرب، ملتهب و اریتماتو
- پسوریازیس
- استعداد ابتلا به PIH

قبل از استفاده از درمارولر، توجه به نکات زیر الزامی است.

- ابتدا پوست موضع درمان را شستشو داده، خشک نمایید. سپس منطقه را با الکل ۷۰ درجه ضدعفونی کنید، پس از اتمام کار، موضع را زیر شیر آب گرم بگیرید.
- هر درمارولر برای مصرف تنها یک نفر است. لذا آنرا جزء وسایل شخصی خودتان قرار دهید.
- قبل از استفاده بعدی از درمارولر، آنرا با الکل ضدعفونی کنید.
- در هنگام استفاده، از فشار دادن بیش از حد سوزن ها بر روی پوست خودداری کنید. وزن غلتک، خود باعث تنظیم میزان و عمق ورود سوزن ها می شود.
- در صورت نیاز به مصرف داروهای موضعی، ابتدا دارو را بر روی ناحیه مورد نظر ریخته و سپس غلتک درمارولر را بر روی موضع حرکت دهید.

PRP و مزوتراپی

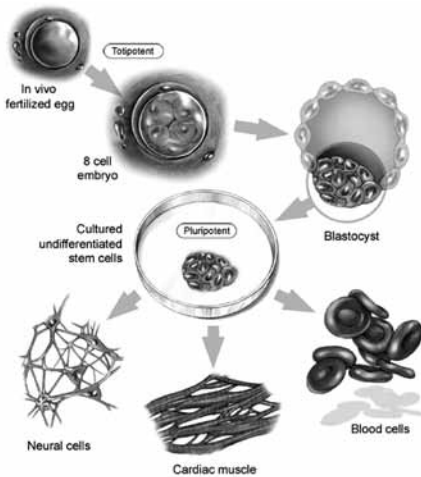
Platelet Rich Plasma (PRP)، یک فرآورده خونی به معنای پلاسمای غنی از پلاکت است که طی یک فرآیند جداسازی از خون تازه و لخته نشده تهیه می شود. پلاکتها در پاسخ به آسیب بافتی و پارگی عروق، با ایجاد پلاک پلاکتی و لخته، منجر به هموستاز شده و سپس با ترشح پروتئینهای خاص، ترمیم بافتی را سبب می شوند که شامل پرولیفراسیون و تمایز سلولها، حذف بافتهای آسیب دیده، ایجاد عروق و ماتریکس خارج سلولی و بازسازی بافتهای آسیب دیده است. با توجه به نقش پلاکتها در تمایز سلولها، متوجه می شویم که تزریق موضعی پلاکتها منجر به تحریک سلول ها شده، آغاز گر پروسه بازسازی سلول ها خواهد شد.



ماده مؤثر در PRP، برخلاف مزوتراپی، به صورت اتولوگ و از خون خود فرد تهیه می شود اما تکنیک تزریق، همانند روش تزریقات مزوتراپی است. توجه به تشابه روش تزریق PRP و مزوتراپی، ضرورت آگاهی و مطالعه بیشتر در علم مزوتراپی را، به عنوان علمی رو به رشد روشن می سازد.

سلولهای بنیادی و مزوتراپی

با پیشرفت علم پزشکی، امروزه صحبتهایی در مورد به بازار آمدن سلولهای بنیادی، به اشکال مختلف از جمله فرمهای تزریقی، به گوش می رسد. تولید و عرضه این فرآورده ها، می تواند آغازگر تحولی نوین در دنیای پزشکی باشد. از آنجائیکه تزریق این فرآورده ها، همانند تزریقات مزوتراپی خواهد بود، به نظر می رسد دانش مزوتراپی در آینده ای نزدیک، کاربردهای گسترده تری به ویژه در حوزه درمانهای پوست و زیبایی پیدا کند.



لیزر فرکشنال و مزوتراپی

دستگاه های لیزر فرکشنال، با اعمال پرتو لیزر به پوست، موجب تحریک سلولها و به راه انداختن پروسه ترمیم طبیعی بافتها می شوند. در این روش نیز همانند مزوتراپی، لایه اپیدرم و درم به صورت سستونهایی در فواصل میکرونی تحریک شده، روند ترمیم و بازسازی بافتی، توسط سلولهای سالم به راه می افتد. نتیجه این امر، جوانسازی پوست، از بین بردن چین و چروک ها و خطوط پوستی و کاهش عمق و میزان اسکارهایی از قبیل اسکار آکنه، خواهد بود.



مزوتراپی و RF فرکشنال

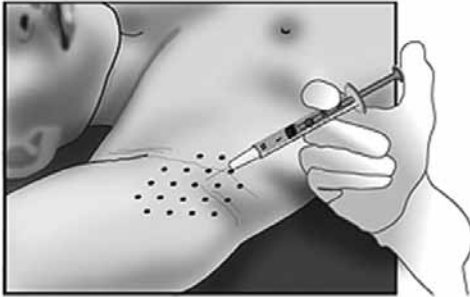
دستگاه RF فرکشنال، هندپسی متشکل از حدود ۵۰ سوزن ظریف (میکرونیدل) دارد که با وارد کردن این میکرونیدل ها به عمق اپیدرم، علاوه بر مکانیسم میکرونیدلینگ، جریان رادیوفرکانس را نیز وارد پوست می کند. هر دو مکانیسم فوق، در تحریک فیبروبلاستها، تقویت الاستیسیته پوست، افزایش خونرسانی و تحریک سلول ها به بازسازی نقش دارند.

از این تکنیکها در جوانسازی، کاهش عمق و میزان اسکارهایی نظیر اسکار آکنه و کاهش میزان استریاها استفاده می شود. در مکانیسم عمل RF فرکشنال، تحریک سلولها با ورود میکرونیدل به پوست، همانند آنچه که در روش مزوتراپی انجام می شود، کاملاً مشهود است.



مزوبوتاکس

بوتولینیوم توکسین، دارویی است که امروزه کاربردهای گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف درمانی به ویژه در حوزه درمان‌های پوست و زیبایی دارد. یکی از موارد استفاده این توکسین، درمان هایپرهیدروزیس اولیه است. با مطالعه و تأمل در نحوه تزریق توکسین بوتولینیوم در این درمان، متوجه می‌شویم که تکنیک تزریق، همان تکنیک تزریق داروها در روش مزوتراپی است. به همین علت گاهی به تزریق بوتاکس در درمان هایپرهیدروزیس اولیه، مزوبوتاکس می‌گویند.



چشم انداز آینده مزوتراپی

پیشرفتهای روز افزون علم پزشکی از دید هیچ بیننده‌ای پنهان نیست. به طوریکه هر روز شاهد ارائه تکنیک‌ها، داروها، ابزار و روش‌های درمانی جدیدی در حوزه‌های مختلف درمان، از جمله درمان‌های پوست، مو، زیبایی و تناسب اندام هستیم. این پیشرفتهای ضرورت به روز رسانی اطلاعات را برای پزشکان روشن می‌سازد.

علم مزوتراپی که در کتاب حاضر به تفصیل مورد شرح و بررسی قرار گرفت، پایه و اساس اجرای بسیاری از روش‌های نوین درمانی، از جمله RF, PRP, فرکشنال، لیزرهای فرکشنال، مزوبوتاکس، میکرونیدلینگ و ... را تشکیل می‌دهد.

تصور نگارندگان این کتاب، بر این است که در آینده‌ای نه چندان دور، دانش مزوتراپی جایگاه خود را در حوزه‌های مختلف درمان باز خواهد کرد. شاید روزی فرا برسد که جهت درمانی بسیاری از بیماریها، داروی مربوطه به طور مستقیم در عضو مبتلا، تزریق شود.

امید است با نگارش این کتاب توانسته باشیم گامی هرچند کوچک در فراگیری دانش مزوتراپی برداریم.

لیستی از برخی داروهای موزوترایی موجود در بازار

No	Name	volume
1	Phosphatidylcholine/deoxycolic	50ml
2	L-carnitine 500mg/ml	30ml
3	Yohimbine	10ml
4	Procaine	10ML
5	Multi Trace Elements	10ml
6	Dermaheal HL(Anti-Hair loss, Hair- Regrowth Actions)	5ml
7	Dermaheal SR(skin rejuvenation, Anti-wrinkle Anti-Aging)	5ml
8	Dermaheal HSR(SR+1%hyaluronic acid)	5ml
9	Dermaheal SB(Anti-pigmentation, skin brightning)	5ml
10	Dermaheal LL(adipose tissue reduction, anti-cellulite)	5ml
11	Dermaheal Stem Crum HL(Anti-Hair loss)	5ml
12	Ginkgo Biloba	2% 100mg 5ml
13	Biotin	2ml
14	Cellular Activator (Fucus,Centellaasiatica, Hiedra)	2ml
15	Artichoke extract - CynaraScolim-Chophytol 2%	5ml
16	Phosphatidylcholine	250mg - 5ml
17	Dexpanthenol	20% - 5ml
18	Glycolic Acids	1% - 2ml
19	Argireline	2ml
20	Glutathione(GSH)	100mg- 5ml
21	Hyaluronic Acid	3.5%-5ml
22	Hialuronidase1500ul	5ml
23	Caffeine 20%	20% 2ml
24	L-carnitine	20% 1000mg - 5ml
25	Rutin + Melilot Extract(Melirutol)	2ml
26	Amino Acid	2ml
27	Vitamine C	500 mg/0,5gr - 5ml
28	Poly vitamins	2ml
29	Trace Elements	2ml
30	Vitamin A	300000UI - 2ml
31	Pyruvate(pyrustim)	1% - 2ml
32	Organic Silica (Silorg 0.5)	0,5% 5ml
33	DMAE + Organic Silica (Silorgamin)	1ml 5%- 4ml 0,5%
34	DM-Lift	5ml
35	Sodium nucleinate (X-ADN)XADENAL	3% 2ml
36	Finasteride	0.02% 5ml
37	Bio Flash	5ml
38	LIFT COCKTAIL (tightening & restore tone of skin)face, neck,	5ml
39	HAIR COCKTAIL(hair loss)	5ml
40	CL COCKTAIL (lipolytic agents for cellulite on hips, abdomen, arms,..)	5ml
41	REGEN COCKTAIL(stretch marks, increase tone & elasticity of skin)	5ml
42	BIO OXIN COCKTAIL(Depigmentation, shiny skin & improve skin tone)	5ml
43	FIRM COCKTAIL (formation of collagen &elastin in dermis)face &body	5ml
44	NUTRI COMPLEX(restore vitality, firmness &youthful of skin)	5ml

Hair Care

Anti-hair Loss

Dermaheal HL(Anti-hair Loss) 5mlx10vials / set

Nourishes and stimulates the hair follicles and increases the blood circulation in the scalp.

Moisturizes, nourishes, and improves the hair and scalp condition. Promotes blood circulation in the scalp and revitalizes hair follicles. Induces hair growth as increasing the size of hair follicle and stops hair loss.

Direction for Use: Use general scalp and target area mesotherapy and mesoroller method.

Main Ingredients: Insulin-like Growth Factor-1 (IGF-1), basic Fibroblast Growth Factor (bFGF), Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF), Copper Tripeptide-1, Multi-vitamins, Amino acids and Minerals



Body Care

Lipolytic

Dermaheal LL (Lipolytic) 5mlx10vials / set

Visibly provides a gorgeous uplifted complexion by sliming fatty tissue.

Refines texture effectively and slims your face and body with a fat burning effect.

Strengthens skin elasticity by increasing collagen and elastin.

Direction for Use: Use on general body and target area mesotherapy method.

Main Ingredients: Insulin-like Growth Factor-1 (IGF-1), Phosphatidylcholine, L-Carnitine, Multi-vitamins, Amino acids and Minerals

Treatment

- 1 session(vial) every 1 week for 1 month
- Determine the ideal maintenance treatments for each patient



Skin Care

Skin Rejuvenating

Dermaheal SR (Skin Rejuvenating) 5mlx10vials / set
Noticeable effects on the reduction of fine lines and wrinkles by generating new skin cells.

Reduces and prevents fine lines and wrinkles with newly generating skin cells. Strengthens skin elasticity by inducing the synthesis of collagen, elastin and other ECM. Hydrates dry skin and helps it to maintain its optimum moisture balance.

Direction for Use: Use general face mesotherapy and mesoroller method.

Main Ingredients: Epidermal Growth Factor (EGF),
Insulin-like Growth Factor-1 (IGF-1)
basic Fibroblast Growth Factor (bFGF), Thioredoxin (TRX),
Copper Tripeptide-1, Multi-vitamins, Amino acids and
Minerals



Skin Care

Skin Brightening

Dermaheal SB (Skin Brightening) 5mlx10vials / set

Noticeable effects on reduction and prevention of hyperpigmentation by decreasing the melanin synthesis.

Reduces and prevents hyperpigmentation and fights aged spots in the skin.

Direction for Use: Use general face mesotherapy and mesoroller method.

Main Ingredients: CG-TGP2(Oligopeptide-34), CG-ASP(Pentapeptide-13), Ascorbic acid(Vitamin C), Arbutin



Skin Care

1% Hyaluronic Skin Rejuvenating

Dermaheal HSR (1% Hyaluronic Skin Rejuvenating) 5mlx-10vials / set

Noticeable effects on the reduction of fine lines and wrinkles by generating new skin cells.

Reduces and prevents fine lines and wrinkles with newly generating skin cells. Strengthens skin elasticity by inducing the synthesis of collagen, elastin and other ECM. Hydrates dry skin and helps it to maintain its optimum moisture balance.

Direction for Use: Use general face mesotherapy and mesoroller method.

Main Ingredients: Epidermal Growth Factor (EGF), Insulin-like Growth Factor-1 (IGF-1), basic Fibroblast Growth Factor (bFGF), Thioredoxin (TRX), Copper Tripeptide-1, Hyaluronic Acid(1.0%), Multi- vitamins, Amino acids and Minerals



برخی منابع مطالعه شده در تالیف کتاب:

- Shirley medhe`re MD, MMS/Aesthetic mesotherapy and injection lipolysis in clinical practice/ published by informa healthcare, 2007
- Antonella Tosti MD and maria Pia De padva MD/Atlas of mesotherapy in skin rejuvenation/ published by informa healthcare, 2007
- Indian J dermatol venereol leprol/January -February 2007
- American society for dermatologic surgery, Inc/published by Blackwell publishing / 2006

-ابوالفضل منتظری، دکتر فاطمه احمدی - هارمونی دانش عمومی شناخت و درمان چاقی و سلولیت. انتشارات پارسیان عصر- زمستان ۱۳۹۰

- Walter P. Unger, Ronald Shapiro ,Hairtransplantation/Published by Marcel Deeker/2007

www.emedicine.medscape.com

www.hairlosstalk.com

www.ezinearticle.com

www.mesotherapyworldwide.com

www.eyeconsultantsofpa.com

www.beauclinics.co.uk.com

www.pelosimedicalcenter.com

www.medikasmedispa.co.uk

www.delightmedical.com

www.medicinenet.com

www.wisegeek.com

www.carlosaznar.com

www.ehealthme.com

www.tenshi2u.com

www.normshealy.com

www.rxlist.com

www.everything.explained.at

www.revive.face.and.body.com

www.thieme-connect.de

www.umm.edu

www.reverta.com

www.antiagingboomer.com

www.smartskincare.com

www.reflectionmedicalspa.com

www.rawplus.com

www.dermnetnz.org

www.vista.ir

www.anesthesia8.blogfa.com

www.nanxang.com

www.drshizapoor.ir

www.abbasihairclinic.com

www.drsvetlana.com

MESOTHERAPY

 in skin, hair, beauty and fitness

Authors:

Abolfazl Montazeri

Dr. Shabnam Emami

Content:

Meso Anatomy

Meso Methodology

Meso Pharmacology

Meso Rejuvenation

Meso Hair care

Meso Lipolysis

Assist : **Dr. Fatemeh Ahmadi**

Reload: **Gholam Ali Orouji**

Readout: **Fatemeh Montazeri**

Graphic Designer: **Peyman Rashedi**

Typist: **Elham Gholami**

First Printing: **Summer 2013**

Circulation: **5,000 Copies**

ISBN: **978-964-96148-2-3**

Intellectual Property: **Ipoost Hayat co.**

Address: **Unit 5, No 76, Mansour St, Motahari St,**

Vali Asr Av, Tehran, Iran

Tel/Fax: **+9821- 88105666 / 88105755 / 88700618**

Email: **info@ipoost.com**

www.ipoost.com

