

۱. مقدمه

پلاسمای غنی از پلاکت (PRP) بیش از دو دهه است در زمینه طب بازسازی جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است. با گذشت زمان، نسل‌های جدیدتری از فراوری PRP تحت عنوان Next Generation PRP (NGP) با به عرصه نهاده است که برای اندیکاسیون‌های مختلف نتایج تخصصی‌تر و بهتری نشان داده‌اند. هیچ کدام از این تکنیک‌ها نافی PRP نیستند بلکه با هدف بهینه تر شدن فراوری با نیل به نتایج بالینی دلخواه راه اندازی می‌شوند. البته همه اینها مشروط به دانش کافی، کیت‌ها و تجهیزات مناسب، فراوری با رعایت الزامات و تجربه پزشک معالج به دست می‌آید.

اصطلاح NGP نشان دهنده نسل های نوین فراوری PRP هست که مهم ترین آنها شامل

- Platelet Release Growth Factor (PRGF) برای درمان ریزش مو
- PRP gel برای درمان زخمهای مزمن خصوصا زخمهای دیابتی
- injectable Platelet Rich Fibrin (iPRF) برای جوانسازی و آبرسانی پوست، درمان بهتر چروک صورت می‌باشد.

۲. فیبرین غنی از پلاکت (PRF): تحولی نو در جوانسازی پوست

موضوع این محصول، فیبرین غنی از پلاکت (PRF) یک روش درمانی نوین و طبیعی است که با بهره‌گیری از پلاکت‌های خون و فیبرین خود فرد، به ترمیم و جوانسازی پوست کمک می‌کند. این روش نسل نوین فراوری پلاکت‌ها می‌باشد که غنی از فیبرین است.

PRF نسل جدیدی از PRP محسوب می‌شود که به دلیل خصوصیات منحصر به فردش در حوزه‌های مختلف پزشکی ترمیمی و بازسازی بافت کاربرد گسترده‌ای یافته است. PRF با ارائه یک ماتریکس فیبرینی طبیعی، حاوی مقادیر قابل توجهی پلاکت، لکوسیت، فاکتورهای رشد ضروری برای تسریع ترمیم بافت و بازسازی سلولی است. برخلاف PRP، فرآیند تهیه PRF بدون نیاز به افزودن عوامل ضد انعقاد انجام می‌شود، که باعث افزایش خلوص محصول نهایی و کاهش مداخلات در فرآیند درمانی می‌شود.

PRF به دلیل وجود ماتریکس فیبرینی سه‌بعدی که به تدریج فاکتورهای رشد را آزاد می‌کند، می‌تواند به عنوان یک محصول درمانی طبیعی‌تر و با کارایی بالاتر در بازسازی بافت‌ها عمل کند. فرآیند تهیه PRF شامل جمع‌آوری خون بیمار، انجام سانتریفیوژ با سرعت و زمان خاص، و جداسازی اجزای غنی از پلاکت و فیبرین بدون افزودن هیچ گونه ماده ضد انعقاد است. این روش ساده و کارآمد، امکان استفاده گسترده در محیط‌های بالینی را فراهم می‌کند.

موارد مصرف PRF شامل جراحی‌های دهان و دندان، بازسازی استخوان، درمان بیماری‌های پریودنتال و تسریع ترمیم زخم‌های مزمن است. به دلیل توانایی آن در تحریک آنژیوژنز و تقویت تکثیر سلول‌های بنیادی، PRF نقش مؤثری در بازسازی بافت نرم و سخت ایفا می‌کند. در دندانپزشکی، PRF برای افزایش موفقیت جراحی‌های ایمپلنت، لیفت سینوس و بهبود ضایعات استخوانی کاربرد دارد. اندیکاسیون‌های درمانی PRF شامل بهبود زخم‌های دیابتی و ترمیم ضایعات استخوانی پس از جراحی‌های تومورال است. موارد منع مصرف PRF شامل اختلالات انعقادی شدید، بیماری‌های سیستمیک کنترل نشده، عفونت‌های حاد، مصرف داروهای ضد انعقاد و سابقه واکنش‌های آلرژیک به اجزای خونی می‌باشد. در بیماران با بیماری‌های خودایمنی، باید با احتیاط از این روش استفاده کرد. PRF با تهیه نمونه خون از بیمار، سانتریفیوژ سریع و استفاده از محصول فیبرین-پلاکتی برای ناحیه درمان آماده می‌شود. در دندانپزشکی به صورت غشا یا ماتریکس در پوشش زخم‌ها یا پرکردن حفره‌ها به کار می‌رود.

یکی از جنبه‌های مهم درمان با PRF، نحوه استفاده آن در بافت‌های هدف است. بسته به نوع درمان، PRF ممکن است به صورت لایه‌ای در زخم‌ها و جراحی‌ها قرار داده شود. در جراحی‌های دهان و فک، PRF اغلب به عنوان یک غشای زیستی در نواحی جراحی قرار داده می‌شود تا ترمیم سریع‌تر و بهبود نتایج درمانی تضمین شود.

علیرغم تمامی مزایایی که در بالا ذکر شد، PRF به دلیل لخته شدن قابلیت تزریق داخل پوستی با حفظ ساختار فیبرین را ندارد. برای اینکار نیاز به روش‌هایی بود که بتواند بدون مداخله ضد انعقاد PRF مایع و قابل تزریق تولید کند که بمدت ۲۰ دقیقه مایع بماند و به پزشک فرصت تزریق داده شود. که به این محصول iPRF (injectable PRF) یا Liquid PRF (LPRF) گفته می‌شود.

به دلیل خاصیت لخته شدن خون خارج از بدن، برای جداسازی PRP نیاز به ضد انعقاد می‌باشد که طبیعتاً پروتئین‌های انعقادی را مهار کرده و PRP تهیه می‌شود. برای سال‌ها جداسازی پلاکت‌ها همراه با فیبرین، بدون ضد انعقاد ممکن نبود که با تحقیقات فراوان و توسعه علوم، چندین تکنیک برای اینکار ابداع شد. این تکنیک‌ها شامل اصلاح شیمیایی جدازه لوله‌های پلاستیکی، دستگاه خنک کننده (Bio-Cool) برای تهیه PRF قابل تزریق و تکنیک‌های دیونیزاسیون می‌باشد. در RegenVive، محصول شرکت پاپافناوری کیان، بر اساس تکنیک‌های دیونیزاسیون، این تکنولوژی توسعه پیدا کرده و در نهایت به PRF مایع یا قابل تزریق (iPRF or LPRF) رسیده‌ایم. ذکر این نکته حائز اهمیت است که در محصول iPRF شرکت پاپافناوری کیان، دانشی توسعه داده شده است که امکان استفاده از فراورده iPRF را بدون ضد انعقاد فراهم می‌آورد. این ویژگی از آن جهت مهم است که فیبرین‌های مؤثر در فرایند ترمیم و بهبودی از بین نمی‌روند و در عین حال خون منعقد نمی‌شود و امکان تزریق وجود دارد.

در این فرایند، مقداری خون از فرد در لوله ای کیت بدون ضد انعقاد، ولی دیونیزه شده، گرفته شده و در دستگاه سانتریفیوژ با یک دور چرخانده می‌شود. در این فرایند، پلاکت‌ها، فیبرین و فاکتورهای رشد از سایر اجزای خون جدا شده و تغلیظ می‌شوند. سپس، پزشک حدود ۲۰ دقیقه فرصت دارد که این محلول غلیظ را داخل پوست تزریق کند. فیبرین به عنوان یک داروست و رابط بین پلاکت‌ها و ماتریکس پوست عمل کرده و به ترمیم سلول‌های پوست کمک می‌کند تا سریع‌تر بازسازی شوند. iPRF علاوه بر اینکه فاکتورهای رشد پلاکتی موجود در PRP را در خود دارد، به ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده کمک کرده و باعث بهبود سریع‌تر زخم‌ها و اسکارها می‌شود. چون حاوی غلظت بالایی از پروتئین فیبرین است موجب افزایش حجم و سفتی پوست با تحریک تولید کلاژن می‌شود. از طرفی، فیبرین با ایجاد بل بین کلاژن‌های پوست و پلاکت، ماندگاری و اثرگذاری نتایج را بیشتر می‌کند.

از iPRF می‌توان برای درمان طیف وسیعی از مشکلات پوستی از جمله چین و چروک، خطوط ریز، جای زخم، افتادگی پوست و تیرگی دور چشم استفاده کرد. علاوه بر این، iPRF به افزایش حجم و سفتی پوست کمک بیشتری کرده و ظاهری جوان‌تر به آن می‌بخشد. و در زیبایی، با تزریق مستقیم یا ترکیب با روش‌هایی نظیر میکرونیدلینگ، اثرات بازسازی و جوانسازی را افزایش می‌دهد. معمولاً دو تا سه جلسه درمان با فواصل ماهانه توصیه می‌شود. با تزریق زنجردلی iPRF یا استفاده موضعی آن، جوانسازی پوست و اصلاح ضایعات پوستی تسهیل می‌شود.

۳. محتویات کیت

- لوله A (یک عدد): محلول دیونیزه کننده (DI solution).
- لوله B (دو عدد): لوله دیونیزه شده جمع‌آوری خون.
- لوله C (یک عدد): لوله دیونیزه شده جمع‌آوری iPRF.
- آداپتور اتصال و نوجکت (Vacutainer Adapter).
- آنژیوکت G16.

۴. وسایل مورد نیاز که در کیت موجود نمی‌باشند

- سانتریفیوژ
 - یک عدد سرنگ ۵ سی‌سی جهت انتقال سرم به سرنگ نهایی و آماده‌سازی آن برای استفاده در درمان
 - سرنگ انسولین لاوور لاک دارای نیدل G27 تا G30 یا سرنگ ۲ سی‌سی جهت تزریق
 - اسپری الک ۷۰٪، یک عدد گارو، یک عدد پد الکلی و یک عدد چسب
۵. پایداری و شرایط نگهداری کیت iPRF
- اجزای کیت تا پایان تاریخ انقضای درج شده روی برجسب هر جزء، در صورتی که بسته‌بندی آن‌ها سالم و بدون پارگی باشد، قابل استفاده هستند.
 - شرایط دمایی نگهداری کیت ترجیحاً دمای اتاق (RT) یعنی ۸ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

۶. فراوری و تهیه iPRF

۱. جمع‌آوری نمونه خون: ابتدا یک سرنگ ۲۰ سی‌سی را با ۱ سی‌سی از محلول دیونیزه‌کننده موجود در کیت به‌طور کامل آغشته کنید. سپس اسکالپ وین (سرنگ پروانه‌ای با رنگ سبز، گیج ۱۶) را به سرنگ آغشته‌شده متصل کرده و محلول دیونیزه‌کننده را از طریق اسکالپ وین خارج کنید.
۲. خون‌گیری: با استفاده از سرنگ آماده‌شده در مرحله ۱، از طریق اسکالپ وین، ورید مناسب بیمار را پیدا کرده و به مقدار ۲۰ سی‌سی خون‌گیری انجام دهید.
۳. انتقال به لوله: خون جمع‌آوری‌شده بلافاصله با استفاده از سرسوزن صورتی با گیج ۱۶ (با محلول دیونیزه‌کننده موجود در کیت آغشته شود) به دو لوله مخصوص iPRF منتقل شود. این لوله‌ها بدون افزودنی هستند و جدار آن‌ها با محلول خاصی دیونیزه شده است تا با وجود عدم استفاده از ضد انعقاد، خون لخته نشود.
۴. سانتریفیوژ کردن: لوله‌ها در دستگاه سانتریفیوژ قرار گیرند و با سرعت ۲۷۰۰ دور در دقیقه به مدت ۶ دقیقه چرخانده شوند. این مرحله باعث جداسازی لایه پلاسمای غنی از پلاکت و فیبرین از گلبول‌های قرمز می‌شود.
۵. جدا کردن لایه iPRF: پس از پایان سانتریفیوژ، لایه زردرنگ ایجادشده در بخش فوقانی به‌صورت چشمی به دو قسمت مساوی تقسیم شود. نیمه بالایی دور ریخته شود و نیمه پایینی جدا شده به وسیله آنژیوتک خاکستری (گیج ۱۶) (با محلول دیونیزه‌کننده موجود در کیت آغشته شود) و به لوله نهایی iPRF برای تزریق به پزشک تحویل داده شود.
۶. تزریق: سرنگ تزریق (انسولین یا ۲ سی‌سی) و سرسوزنی که iPRF را با آن می‌کشید با محلول دیونیزه‌کننده موجود در کیت آغشته شود. بدیهی است نیدل نهایی تزریق (گیج ۲۷-۳۰) نیازی به آغشته‌سازی ندارد.
۷. آماده‌سازی برای استفاده: دقت شود که کل فرآیند کمتر از نیم ساعت به پایان برسد، به طوری که ۱۰ دقیقه برای خون‌گیری و سانتریفیوژ و ۲۰ دقیقه بعدی برای تزریق صرف شود. لازم به ذکر است که تعلل بیشتر موجب لخته شدن iPRF شده و فرصت طلایی برای تزریق پلاکت‌های هموزن‌شده در ماتریکس فیبرین از دست می‌رود. iPRF جدا شده می‌تواند به‌صورت مستقیم در محل مورد نظر (مانند زخم یا بافت هدف) تزریق شود یا با مواد دیگر (مانند مواد پیوندی) ترکیب گردد.

۷. کاربردهای iPRF

- جوان‌سازی پوست صورت و گردن: با تحریک تولید کلاژن و الاستین، به بهبود بافت پوست، کاهش چین و چروک و خطوط ریز و افزایش سفتی پوست کمک می‌کند.
- درمان جای زخم: با پر کردن جای زخم و اسکارها خصوصاً اسکار آکنه و تحریک ترمیم بافت، ظاهر جای زخم را بهبود می‌بخشد و آن را کمتر قابل مشاهده می‌کند.
- کاهش تیرگی دور چشم: با بهبود گردش خون و تحریک تولید کلاژن، به کاهش تیرگی و پف دور چشم کمک می‌کند.
- دندانپزشکی، جراحی پلاستیک یا ارتوپدی: در دندانپزشکی، جراحی پلاستیک یا ارتوپدی هم قابل استفاده است.

۸. مهم‌ترین مزایا

- طبیعی و ایمن: از آنجایی که در این روش از خون خود فرد استفاده می‌شود، خطر واکنش‌های آلرژیک یا عفونت بسیار پایین بوده و نتیجه‌ای طبیعی و ماندگار را به همراه دارد.
- هزینه کمتر: در مقایسه با برخی روش‌های دیگر مانند فیلرها، هزینه انجام iPRF معمولاً کمتر است.
- درد کمتر: فرآیند درمان با iPRF به دلیل عدم استفاده از ضد انعقاد معمولاً با درد کمی همراه است و نیازی به بی‌حسی تزریقی و گسترده ندارد و صرفاً استفاده از پمادهای بی‌حسی موضعی کفایت می‌کند.
- نتایج طبیعی‌تر: با تحریک تولید کلاژن و الاستین، iPRF به بهبود بافت پوست و ایجاد نتایج طبیعی‌تر کمک می‌کند. از طرفی با حذف ضد انعقاد در پروسه فراوری iPRF هیچ ماده خارجی وارد بدن نمی‌شود و در طبیعی‌ترین حالت ممکن این فراوری انجام می‌شود.
- iPRF به دلیل ماهیت اتولوگ و ایمنی بالا، عوارض جانی محدودی دارد که شامل درد خفیف، تورم موقتی و قرمزی جزئی در محل تزریق است. این عوارض به سرعت برطرف شده و با استفاده از کیت‌های استاندارد و تکنیک‌های صحیح می‌توان به حداکثر اثربخشی و حداقل عوارض دست یافت. در مجموع، همانطور که گفته شد iPRF طبیعی و ایمن با هزینه کمتر، درد کمتر و نتایج طبیعی‌تر همراه است. کاربردهای گسترده‌ای در درمان انواع مشکلات پوستی، از جمله چین و چروک، جای زخم و افتادگی پوست دارد. iPRF نسل جدیدی از PRP می‌باشد و روش درمانی نوین و امیدوارکننده در زمینه زیبایی است که با مزایای فراوان و کاربردهای گسترده خود، به عنوان یک جایگزین طبیعی و ایمن برای سایر روش‌های درمانی شناخته می‌شود. اگر به دنبال روشی طبیعی و موثر برای جوان‌سازی پوست و بهبود ظاهر خود هستید، iPRF می‌تواند گزینه مناسبی برای شما باشد.

➤ توجه: برای کسب اطلاعات بیشتر و مشاوره در مورد مناسب بودن این روش برای شما، بهتر است با پزشک متخصص پوست و زیبایی مشورت کنید.

