

ترمیم بافت غضروف





دکتر محسن عماد الدین متخصص ارتوپدی بیمارستان شهید مدنی کرج و عضو هیات علمی پژوهشگاه رویان جهاد دانشگاهی است. ایشان در گفتگویی دوستانه پیرامون سلول درمانی و سلول های بنیادی ونحوه انجام برخی از فعالیت های عملی این کار در مرکز آموزشی درمانی شهید مدنی، مطالبی را فرمودند که خواندن آن خالی از لطف نیست.

تکنولوژی بومی شده و برای بیمار قابل دستیابی است و هم هزینه اش کاهش پیدا کرده است. البته این تکنولوژی نیاز به حمایت سیستم های دولتی دارد. درمان بیماری آرتروز که در حال حاضر شایع هم شده است، در چه مرحله ای است؟

فعالیت دیگر در زمینه بیماری آرتروز است. آرتروز بیماری ای است که فرد در هر سنی ممکن است به آن مبتلا شود. هنگامی که غضروف صدمه ببیند، آرتزو ایجاد می شود. معمولا برای آرتروز یک سری درمان هایی وجود دارد، اما هنگامی که آرتروز شدید شود تعویض مفصل انجام می شود. تعویض مفصل راه حل بسیار خوبی است اما زمان بر است، نباید در جوانان انجام شود، دارای طول عمر است و این روش درمانی دارای عارضه های عمل است. از طرفی بیماران باید در شرایطی نگه داشته شوند که درد نکشند و بتوانند زندگی مناسبی داشته باشند. به همین دلیل سعی شد میزان تعویض مفصل را کاهش داده و عضلات را با استفاده از سلول بنیادی تقویت کنیم.

آیا این راه حل یک درمان روتین است؟ در کدام کشورهای از این فرآیند استفاده می شود؟

این فعالیت از حدود ۵ سال پیش در رویان آغاز شد. این فعالیت از طریق تزریق سلول های پیش ساز غضروف و گرفتن مغز استخوان که از لگن مریض، سلول های پیش ساز غضروف جدا شده، در محیط کشت برده می شود و حدود سه هفته ای یک ماه بعد داخل زانو تزریق می شود. این فعالیت در ایران، کره و اروپا و چند کشور دیگر انجام شده و با کار آزمایی هایی که در ایران انجام شد نشان دادیم که ۶۰ الی ۷۰ درصد موثر است. همچنین تاثیر آن در کره و آمریکا هم تایید شده است.

آیا همه بیماران می توانند از این درمان بهره ببرند؟

بیماران برای استفاده از این درمان باید دارای شرایط خاصی باشند. برای مثال سن آنها باید زیر ۶۵ باشد، زانوی آنها خیلی خم نباشد و با شرایط خاص انتخاب بیمار، این درمان هم اکنون در حال انجام و به نتیجه رسیده است.

برای شکستگی هایی که جوش نمی خورند هم با کمک سلول درمانی می توان کاری انجام داد؟

بله. سومین پروژه درمانی در رویان که کار آزمای بالینی آن انجام شده و قابل قبول است استفاده از گرفت مسلح به سلول بنیادی می باشد که در عمل های جراحی ستون فقرات و عمل های جراحی که نیاز به پیوند بافت است، استفاده می شود. در واقع، هنگامی که شکستگی ها جوش نمی خورد، از پلاک و گرفت استفاده می شود. اصولا از گرفت خود بیمار استفاده می کنیم تا خطر پس زدن پیوند را نداشته باشیم اما بعضی اوقات هم از گرفت اهدایی که در بانک استخوان موجود است استفاده می کنیم. اما از آن جا که گرفت های

جدیدترین راه های درمانی برای بیماران ارتوپدی چیست؟ هم اکنون سه درمان جدید برای بیماران ارتوپدی در حال انجام است. اولین فعالیت در زمینه کندگی غضروف است. ممکن است افراد در سنین مختلف دچار کندگی غضروف شوند که یک مشکل عمده در ارتوپدی است. این حادثه در سنین جوانی بر اثر عواملی مانند تصادف، تروما، پارگی رباط و بیماری های دیگر که باعث کندگی رباط می شوند رخ می دهد و باعث می شود غضروف مانند یک زخم کهنه شود. در سال های گذشته، هنگامی که این مشکل رخ می داد، دریل انجام می شد، سپس عروق و رگ به ناحیه وارد شده یک بافت ساخته می شد. به این معنی که بافت غضروفی نبود بلکه شبه غضروفی بود. در حالی که این شرایط نیاز به یک غضروف مناسب دارد که عارضه منجر به ایجاد آرتروز نشود. در ابتدا برای درمان این عارضه روشی به نام «موزاییک پلاستی» ابداع شد که طی آن قسمتی از نقطه دیگری از زانو که در محلی غیر از حرکت زانو است برداشته شده و در قسمت آسیب دیده قرار گرفته می شود. اما این راه مشکلاتی مانند مناسب نبودن اندازه و صدمه دیدن قسمت دیگری از بدن را در پی دارد. به همین دلیل کشورهای مختلف دنیا سعی کردند پیوند خود غضروف را انجام دهند. برای این امر چند میلی متر غضروف از اطراف منطقه ای که آسیب دیده برداشته شده و برای کشت آماده می شود. کشت سلول بعد از حدود سه هفته آماده شده و با فاکتورهای مختلف به ناحیه چسبانده می شود.

پیوند غضروف در چه کشورهایی انجام می شود و آیا به صورت یک درمان روتین قابل استفاده است؟

این فعالیت به صورت کامل در اروپا انجام می شود. پژوهشگاه رویان در ایران، از ۵ سال پیش برای انجام این فعالیت در تلاش است و تقریبا سال گذشته به این تکنولوژی دست پیدا کرد و اگر پزشکان ارتوپدی به این تکنولوژی نیاز پیدا کنند می توانند تقاضا داده، الگوی خود را ارائه دهند تا کشت برای آنها انجام شود.

هزینه انجام این پیوند چقدر است؟

حدود چهار سال پیش در جلسه ای در بیمارستان اختر مطرح شد هزینه ای که برای این عمل در آن زمان نیاز بود کشت برای کشور آلمان فرستاده شود تا آلمان یک ماه بعد کشت آماده شده را به ایران بفرستد، با دلاری که آن سال هزار تومان بود حدود ۱۴ میلیون تومان می شد. اما اکنون، هزینه انجام این فعالیت در پژوهشگاه رویان حدود ۲ میلیون تومان است. درواقع این هم

عواملی چون افزایش سن، ابتلا به برخی بیماری‌ها و یا به وقوع پیوستن بعضی حوادث خطرناک منجر به تخریب عمیق برخی بافت‌ها می‌شوند. برای درمان این دسته از بیماران از درمان‌های معمولی استفاده می‌شود تا جلوی پیشرفت بیماری گرفته شود؛ اما در مواردی درمان‌های معمولی قادر به ترمیم بافت و بازگرداندن عملکرد آن بافت نیستند. سلول‌درمانی به عنوان روشی مناسب و جایگزین جهت درمان اینگونه بیماری‌ها امروزه کانون توجه پژوهشگران عرصه‌ی درمان قرار گرفته است.

بندناف بفرمائید؟

سلول‌های بنیادی که ما در ارتوپدی استفاده می‌کنیم از لگن خود بیمار گرفته و در رده‌های مختلف و برای خود بیمار استفاده می‌کنیم، اما بندناف سلول‌های بسیار جوان و مناسبی دارند که فریز می‌شوند و برای خود بیمار و بیمارانی که HLA تایپینگشان شبیه این مریض باشد این سلول‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ و همان‌طور که می‌دانید بانک بندناف دو گروه است:

الف) روش عمومی که توسط رویان انجام می‌شود و از همه گروه‌ها و افراد مختلف به صورت مجانی گرفته می‌شود که بودجه‌های این پروژه تأمین می‌گردد و سعی می‌شود که همه ایرانیان بر اساس ژنتیک‌شان یک بانک ژنتیک داشته باشند که اگر زمانی لازم شد از آن استفاده کنند. الان استفاده جدی که از بانک بندناف می‌شود در رابطه با سرطان‌ها و پیوندهای مغزاستخوان است که اگر شما مریضی داشته باشید یا از بانک بندناف خودش یا از کسی که بسیار شبیه آن باشد می‌توانیم در پیوندهای مغزاستخوان استفاده کنیم که باعث جلوگیری از رد کردن پیوند می‌شود.

ب) روش خصوصی هم وجود دارد که برای شخص هزینه دارد، به اینصورت که پدر و مادر ها میخواهند بندناف جنین از آن جدا شود و در آن بانک فریز شود و اگر اتفاقی افتاد استفاده شود (فعلاً بحث تومورال است). ممکن است در آینده برای انجام کارهایی که ما در مورد پزشکی ترمیمی در بیماری‌های آرتروز و... انجام می‌دهیم به جای اینکه سلول‌های بنیادی را از مغزاستخوان بگیریم، از بانک بندناف بگیریم.

آیا پژوهشگاه رویان در زمینه‌های دیگر هم درحال فعالیت است؟

بله. کارهای دیگری هم در حال انجام است که فعلاً در مرحله تحقیقات است. مانند پوکی استخوان، (A.V.N سیاه شدن سر فمور)، شکستگی های بسیار خورد که به صورت اولیه بتوان کاری برای آن انجام داد در مرحله تحقیقات است و باید منتظر نتایج باشیم.

موجود در بانک استخوان باید استریل شوند به طور کلی از سلول پاک شده و مانند داربست می‌شوند. اگر این داربست به سلول بیمار مسلح شود، می‌توانیم در شرایطی که به گرفت‌های زیادی نیاز داریم و گرفتن گرفت از لگن امکان پذیر نیست، در مجموعه های بزرگ با این روش به میزان کافی گرفت تهیه کرد. این فعالیت در پژوهشگاه رویان انجام شده و با عکس گیری توسط میکروسکوپ الکترونی نشان دادیم این گرفت توانسته در خلل و فرج بنشیند. پژوهشگاه رویان این امکان را برای پزشکان متخصص که قصد دارند عمل جراحی بیماران آنها موثرتر باشد، این امکان را فراهم کرده تا نمونه گرفت بیمار را برای ما ارسال کنند و ما نمونه‌ای کاملاً شبیه به آن را آماده سازی کنیم. این امکان وجود دارد که گرفت را از بانک استخوان نیز تهیه کنیم و دو الی سه هفته بعد برای بیمار تحویل دهیم تا حین عمل جراحی استفاده شود. این سه فعالیت ذکر شده در پژوهشگاه رویان به نتیجه رسیده و می‌توان آنها را به عنوان یک درمان روتین ارائه کرد. تا کنون ۱۰۰ تزریق غضروف انجام داده‌ایم و برای آماده سازی بن گرفت هم اعلام آمادگی کرده‌ایم.

این فعالیت‌ها فقط در پژوهشگاه رویان انجام می‌شود یا مراکز دیگری هم در این زمینه فعالند؟

در زمینه کندگی غضروف با پزشک‌های مختلف مذاکره کرده‌ایم و چند بیمارستان برای نمونه فرستادند. اما در زمینه گرفتگی رباط که شامل گرفت و سوار کردن سلول روی گرفت می‌شود فقط خود ما انجام می‌دهیم و هنوز هیچ پزشکی از ما تقاضایی نکرده است. من فکر می‌کنم هنوز این فعالیت‌ها همان‌طور که دکتر روحانی رییس جمهور گفتند باید برند شوند. درواقع دولت باید پیگیری کند و این امکانات با استفاده از وزارت بهداشت در اختیار همه قرار داده شود. حرکت شروع شده اما کند است و نیاز دارد به صورت جدی در گروه های دانش بنیان روی آنها سرمایه‌گذاری شود تا این امکانات کاملاً در اختیار سیستم قرار بگیرد تا همه استان‌های کشور به راحتی قادر به فرستادن نمونه برای ما باشند. این امر نیازمند یک حرکت جهادی است. البته من این فعالیت‌ها را در بیمارستان شهید مدنی کرج و توسط چند پزشک دیگر انجام داده‌ام، اما هنوز فراگیر نشده است.

ضمن یک توضیح اجمالی در مورد سلول‌های بانک خون بندناف، لطفاً تفاوت روش‌های استفاده از سلول‌های بنیادی در ارتوپدی را با بانک



مسئول گروه سلول درمانی بیماری‌های مغز و اعصاب پژوهشگاه «رویان»

طرح سلول درمانی فلج مغزی را طرح ملی خواهیم کرد

بیماری فلج مغزی، MS و ALS درمان قطعی ندارد و گریبان گیر جوانان کم سن و سال می‌شود. محققان علل بروز این دسته از بیماری‌های مغز و اعصاب را استرس، ژنتیک، نوع تغذیه، ورزش و ویتامین D و... بیان کرده‌اند اما هنوز دلیل قاطع و درمان قطعی برای آنها پیدا نشده‌است. در این میان، سلول درمانی به عنوان گزینه ای جهت بهبود وضعیت زندگی و ارتقای کیفیت بیماران در حال بررسی است. به همین منظور با دکتر لیلا عرب مسئول گروه سلول درمانی بیماری‌های مغز و اعصاب پژوهشگاه رویان به گفتگو پرداختیم تا آخرین دستاوردهای این مرکز و مراکز همکار را بیان کنند.



این اتفاق با سرعت کند رخ می‌دهد. به طوری که اگر سلول‌های مغز و اعصاب فردی آسیب ببینند، ترمیم سلول‌ها به صورتی نیست که قبل از مرگ فرد اتفاق بیافتد در صورتی که سلول‌های پوستی در سوختگی‌های شدید ترمیم می‌شود.

در ابتدا بفهمانید آیا سلول‌های مغز و اعصاب هم قابلیت تکثیر و تمایز دارند؟
در مورد بیماری‌های مغز و اعصاب باید گفت بر خلاف دیگر قسمت‌های بدن

آیا سلول درمانی در این بیماری‌ها اثر بخش است؟

در این مبحث، به سلول درمانی بیشتر به عنوان یک درمان توان بخشی دیده می‌شود تا درمان قطعی. در واقع سلول درمانی می‌تواند از شدت ناتوانی‌های بیماری که دچار نقص عصبی یا حرکتی شده‌است بکاهد. برای مثال به بیماری که با کمک واکر راه می‌رود کمک می‌کند مسافت بیشتری را طی کند اما شخص هرگز به حالت کاملاً طبیعی باز نخواهد گشت. البته باید بررسی شود موقعیت، میزان آسیب و ناتوانی چگونه

که ترمیم آنها سریع اتفاق می‌افتد، ترمیم سیستم عصبی بالفطره کند است.

اوایل گمان می‌کردند ترمیم سیستم عصبی و مغز به هیچ عنوان امکان پذیر نیست، دانشمندان پیشین معتقد بودند انسان با همان تعداد سلول‌های عصبی که به دنیا آمده، با همان تعداد هم زندگی می‌کند و نه تنها تعداد آنها بیشتر نمی‌شود، بلکه ممکن است بر اثر حوادث یا افزایش سن، کاهش هم پیدا کند اما هرگز امکان تکثیر و ترمیم آنها وجود ندارد. سال‌های بعد، تحقیقات دانشمندان ثابت کرد که سلول‌های عصبی هم توانایی تکثیر شدن را دارند، اما



است و سلول‌درمانی چقدر می‌تواند کمک کند. برای مثال در ضایعات نخاعی، حتی اگر بیمار توسط سلول‌درمانی توانایی کنترل مدفوع و ادرار خود را به دست آورد، انقلاب بزرگی در زندگی‌اش رخ داده‌است.

آیا تحقیقاتی در این زمینه انجام شده‌است؟
بله. برای این تحقیقات چند بیمار مد نظر قرار گرفت که ملاک برای انتخاب آنها نیاز خود بیماران، فعالیت‌هایی که در دنیا در این زمینه انجام شده بود و پیش زمینه‌ای برای مراجعه و استناد وجود داشت، قرار گرفتند. مانند هر مطالعه‌ای اولین قدم انجام آزمایش روی حیوانات بود. در سگته مغزی، CP، MS، ALS سلول‌درمانی انجام شده بود. بر حسب نتایج به دست آمده مشاهده شد سلول‌درمانی در درجه اول هیچ عارضه جانبی که منجر به مرگ حیوان شود یا نقصی ایجاد نکند ندارد. بنابراین به این نتیجه رسیدند که سلول‌درمانی در مطالعات حیوانی بی‌خطر است و می‌توان روی انسان منتقل کرد. هدف فاز اول مطالعات بالینی ارزیابی بی‌خطر بودن سلول‌درمانی در انسان بود. برای این منظور سلول به طرق مختلف و از منابع مختلف تزریق شد تا بررسی شود عارضه خاصی در بیمار ایجاد می‌کند و یا باعث مرگ می‌شود یا خیر. با وجود اینکه این آزمایشات قبلاً در بیماری‌های CP، MS، سگته مغزی و دیستروفی‌ها انجام شده بود، اما ما هم به عنوان یک مرکز باید این آزمایش‌ها را روی بیماران انجام می‌دادیم.

برای بیماران فلج مغزی تاکنون درمانی شروع شده‌است؟
برای بیماران فلج مغزی (CP) تا کنون دو طرح انجام شده‌است. طرح به این صورت بود که در بین بیمارانی که به ما مراجعه کردند، بر اساس معیارهای ورود و خروج مطالعه، ۱۲ بیمار انتخاب شد. این بیماران مبتلا به فلج مغزی با شدت بیماری متوسط بودند. افرادی که یا تشنج نداشتند یا تشنج‌های کوتاه مدت داشتند، در فاصله سنی چهار الی ۱۲ سال و ضایعه مغزی شدید در MRI آنها دیده نمی‌شد. ما از سلول‌های CD133 مغزاستخوان آنها استفاده کردیم و برای تزریق از روش اینتراتکال (داخل نخاعی) استفاده کردیم. این طرح با همکاری بیمارستان شهدای تجریش و آقای دکتر زالی و دکتر فرزاد اشرافی انجام شد. در واقع کودکان به بیمارستان مراجعه کرده و پس از انجام ارزیابی‌های اولیه مانند آزمایش‌ها، MRI، گرفتن نوار مغزی در بخش اطفال بستری می‌شدند تا قبل از تزریق تحت کنترل باشند. پس از انجام بیوپسی، سلول‌ها سریع به اتاق کلین زعفرانیه فرستاده و جداسازی سلول انجام می‌شد. لازم به ذکر است سلول‌های CD133 نیاز به کشت نداشتند. سلول‌ها، صبح روز بعد در اتاق عمل توسط دکتر زالی تزریق می‌شد و بیماران به مدت ۴۸ ساعت تحت کنترل بودند و در نهایت در صورت نداشتن عارضه ترخیص می‌شدند. بیماران در فواصل یک ماه، ۳ ماه، ۶ ماه و ۱۲ ماه بعد از تزریق کنترل می‌شدند. در مطالعه فاز یک که

کنیم و طرح دیگری را آغاز کنیم که امکان اجرای آن وجود داشته باشد. این طرح استفاده از سلول مزانشیم مغزاستخوان و مقایسه آن با اثر اریتروپویتین است. بهتر است بگوییم اگر از یک فاکتور رشدی مثل اریتروپویتین قبل از تزریق سلول به بیمار استفاده کنیم آیا ممکن است باعث فعال شدن سلول های بنیادی شود؟ اگر این اتفاق بیافتد می توانیم بگوییم سلول با یک عامل رشد تزریق می شود و اثرات آن را بیشتر می کنیم. با گروه کنترل و گروه سلول تنها مقایسه می کنیم، بیماران انتخاب شده، در حال غربالگری و قرار گرفتن در لیست انتظار برای تزریق هستند. که در صورتی که تاییدیه دکتر زالی را بگیرند انشالله طرح آغاز می شود.

چشم انداز مبحث CP چگونه است؟

چشم انداز مبحث CP که در رویان انجام شده است این است که فازهای دوم و سوم را با جمعیت بیشتر انجام داده، بتوانیم بهترین سلول و روش تزریق را در مطالعاتمان پیدا کنیم و بیماران را از شهرهای مختلف کشور پذیرش کنیم. هم اکنون بیماران از مراکز مختلف مراجعه می کنند اما هدف ما این است که طرح را تبدیل به یک طرح ملی کنیم تا بیمارستانها و مراکز در شهرهای مختلف با این روش آشنا شوند و با ما همکاری کنند تا بیماران توسط یک مرکز معتبر بیماران معرفی شوند. همچنین هدف دیگر ما آموزش این روش به متخصصان سراسر کشور است. این طرح در حال حاضر توسط پژوهشگاه رویان با همکاری بیمارستان شهدای تجریش آغاز شده است.

سلول درمانی مبتلایان به MS در چه مرحله ای است؟

با توجه به اینکه میزان شیوع MS افزایش پیدا کرده و جمعیت جوان را درگیر می کند، هدف ما این است که به این قشر کمک کنیم، زیرا معمولاً این افراد از زندگی اجتماعی کناره گیری کرده و آرام آرام دچار افسردگی می شوند. این کار با همکاری دلسوزانه آقای دکتر نبوی در بیمارستان مصطفی خمینی (ره) انجام شد. این طرح که ۲۱ بیمار در آن شرکت کردند، به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور بود و به شکل مطالعه مقطعی (cross sectional) انجام شد. نتایج آن جمع آوری شد و منتظر آنالیزهای آماری هستیم تا مقالات با آمار ارائه شوند.

شرایط بیمارانی که در طرح تحقیقاتی سلول درمانی MS وارد شدند چه بود؟

این افراد جمعیت بین ۱۸ تا ۵۵ سال بودند که بیشتر از ۱۰ سال نباید از بیماری آنها گذشته باشد. همچنین نوعی مقاومت دارویی داشتند، یعنی علی رغم اینکه داروهای مختلف مصرف کرده و حتی شیمی درمانی شده بودند، اما همچنان عودهای متعدد داشتند و در MRI های با تزریق، پلاک های فعال دیده

ضمن بررسی بی خطر بودن سلول ها بود، بررسی های سیستم حرکتی هم انجام شد. این بررسی ها نتایج خوبی مشاهده شد. اسپاسم هایی که بیماران داشتند کم تر شده بود و کم شدن این اسپاسم ها حرکت آنها را راحت تر کرده بود. اوضاع کودکانی که گرفتگی گردن داشتند مطلوب تر و راه رفتن آنها هم بهتر شده بود. همچنین والدین اظهار می کردند کودکانشان از نظر شناختی و تعامل ارتقا پیدا کرده اند. از طرف دیگر وزن گیری و سرعت رشد بالاتر رفت و کاهش وزن آنها بعد از سلول درمانی جبران شده بود. نهایتاً آنالیزهای آماری نشان داد از لحاظ بهبود سیستم حرکتی اتفاق مثبتی افتاده است و همین امر ما را ترغیب کرد فازهای بعدی را صرفاً برای ارزیابی اثرات درمانی بررسی کنیم.

البته باید بگوییم که مطالعه اول در بیمارستان محک و با همکاری دکتر هدایتی انجام شد که کودکان تحت بیوپسی مغزاستخوان قرار گرفتند و این فرآیند در مطالعه دوم در خود بیمارستان و توسط خانم دکتر موسوی که آنکولوژیست بودند انجام شد.

تفاوت فاز دوم و اول این طرح تحقیقاتی در چه بود؟

در مطالعه دوم فکر کردیم شاید افزایش دفعات تزریق اثرات تزریق را افزایش دهد. درواقع مانند دارو که با دوز بالا داده می شود و معتقدیم باید به مرحله درمانی برسد و آن مرحله حفظ شود فکر کردیم باید برای سلول هم همینطور باشد. البته این امر هم لازم داشت امنیت ۲ بار تزریق بررسی شود. زیرا بر اساس گفته های والدین، اثرات تا سه ماه مطلوب بوده اما بعد حالت ثابت پیدا کرده و حتی کم تر هم می شود.

این موضوع باعث شد

تزریق را دوباره انجام دهیم. در تزریق دوم هم همان سلول ها و با همان روش تزریق شد، اما به فاصله شش ماه از تزریق اول انجام شد.

فاز دوم روی چند بیمار انجام شد و نتایج آن چه بود؟

فاز دوم روی ۷ نفر از ۱۲ بیمار که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند، انجام شد. نتایج نشان داد این نوع تزریق ایمن است و عارضه جانبی رخ نداد. اثرات بعد از تزریق، مجدد اوج گرفت، بیماران را بررسی کردیم و متوجه شدیم اثرات مثبت روی سیستم حرکتی همچنان وجود دارد. هم اکنون که دو سال و نیم از انجام آن می گذرد والدین از نتایج راضی بوده و خواهان تزریق دوباره هستند، زیرا سرعت بهبود کودکان بیشتر شده بود. اما به دلیل مشکلاتی که برای فراهم کردن این سلول ها وجود داشت مجبور شدیم طرح را متوقف



می‌شد. این موارد نشان می‌داد درمان قادر نبوده جلوی سیستم ایمنی را بگیرد و دائما تخریب صورت می‌گرفت. همانطور که می‌دانید از نظر اخلاقی نمی‌توان تا زمانی که یک درمان برای بیمار پاسخگو است آن را برای بیمار قطع کرد، به همین دلیل جمعیت مقاوم درمان انتخاب شد که مصرف همه داروها برای آنها به مدت سه ماه قطع شده بود و بعد سلول تزریق شد تا اثر خالص سلول بررسی شود. در طول مطالعه امکان ارائه نظر وجود نداشت اما اکنون که مطالعه تمام شد و توانستیم بررسی کنیم کدام گروه کنترل و کدام گروه مطالعاتی بودند، مشاهده شد سلول درمانی تا حدی توانست جلوی حملات را بگیرد. بیماران در مدت یک تا یک سال و نیم بعد از تزریق یا عود یا تعداد عودهای آنها کاهش یافته بود. اما در سیستم حرکتی آنها اتفاق خاصی نیافتاده بود. در واقع دستاورد این طرح این بود که سلول‌های مزانشیم تا حدی توانستند سیستم ایمنی را کنترل کنند و جلوی فعالیت و شعله ور شدن پیاپی آن را بگیرند. طرح های بعدی MS با تزریق های متعدد و با همکاری کشورهای دیگر در حال انجام و در شرف اجرا است.

برای CP و MS از چه منبع سلولی استفاده کردید؟

برای فلج مغزی از سلول‌های مغزاستخوان بیماران استفاده شد. به این صورت که مغزاستخوان آنها استخراج شد و سلول‌های CD133 جدا می‌شد. در MS هم سلول‌های مزانشیم مغزاستخوان خود بیمار گرفته می‌شد. نحوه تزریق در CP اینتراتکال (داخل نخاعی) و در MS به صورت تزریق وریدی بود.

درمورد بیماری ALS هم اقدامی صورت گرفته است؟

بیماری ALS که یک بیماری کشنده است تا کنون درمان نشده و تنها قرص های وجود دارد که با وجود اینکه بیمار باید روزی ۲ عدد مصرف کند تاثیری در کند شدن سرعت پیشرفت بیماری ندارد. از طرف دیگر به دلیل صدمه‌ای که به سلول‌های کبدی می‌زند آنزیم‌های کبدی را بالایی برد و مصرف آن متوقف می‌شود. به همین دلیل باید سعی شود حداقل جلوی پیشرفت بیماری گرفته شود. زیرا فرد مبتلا در فاصله ۳ تا ۵ سال بعد از ابتلا به بیماری فوت می‌کند و ما سعی می‌کنیم بتوانیم دوره حیات را طولانی کنیم و بیمار دیرتر به نارسایی گوارشی و تنفسی برسد. برای این منظور دو مطالعه طراحی شد. طرح اول با سلول‌های مزانشیم مغزاستخوان خود بیمار بود و در یک گروه هشت نفره و به صورت داخل وریدی تزریق شد. هدف این طرح ارزیابی بی خطر بودن این سلول‌ها بود که خوشبختانه بی خطر بودن آن ثابت شده و هیچ عارضه جانبی هم نداشت. اما تقریباً می‌توان گفت سیر بیماری طوری که انتظار داشتیم کند نشد. در مطالعه



دوم همین سلول‌ها به صورت داخل نخاعی تزریق شد و در حال پیگیری اثر درمان هستیم. چند ماه دیگر از پیگیری ها باقی مانده و بعد از آن اطلاعات کاملی به دست خواهد آمد. البته به نظر می‌رسد در روش داخل نخاعی وضع بیمار مطلوب تر است. همچنین این حدس وجود داشت که استفاده از سلول‌های بنیادی اشخاصی که سالم هستند نتیجه بهتری داشته باشند. زیرا تحقیقات نشان می‌دهد که ALS روی سلول‌های بنیادی مغزاستخوان تاثیرگذار است و باعث می‌شود قابلیت تکثیر، تمایز و ترشح فاکتورهای رشد این سلول‌ها کاهش پیدا کند. بنابراین سلول‌های اشخاص سالم این مشکلات را نخواهد داشت و عملکرد بهتری دارند.

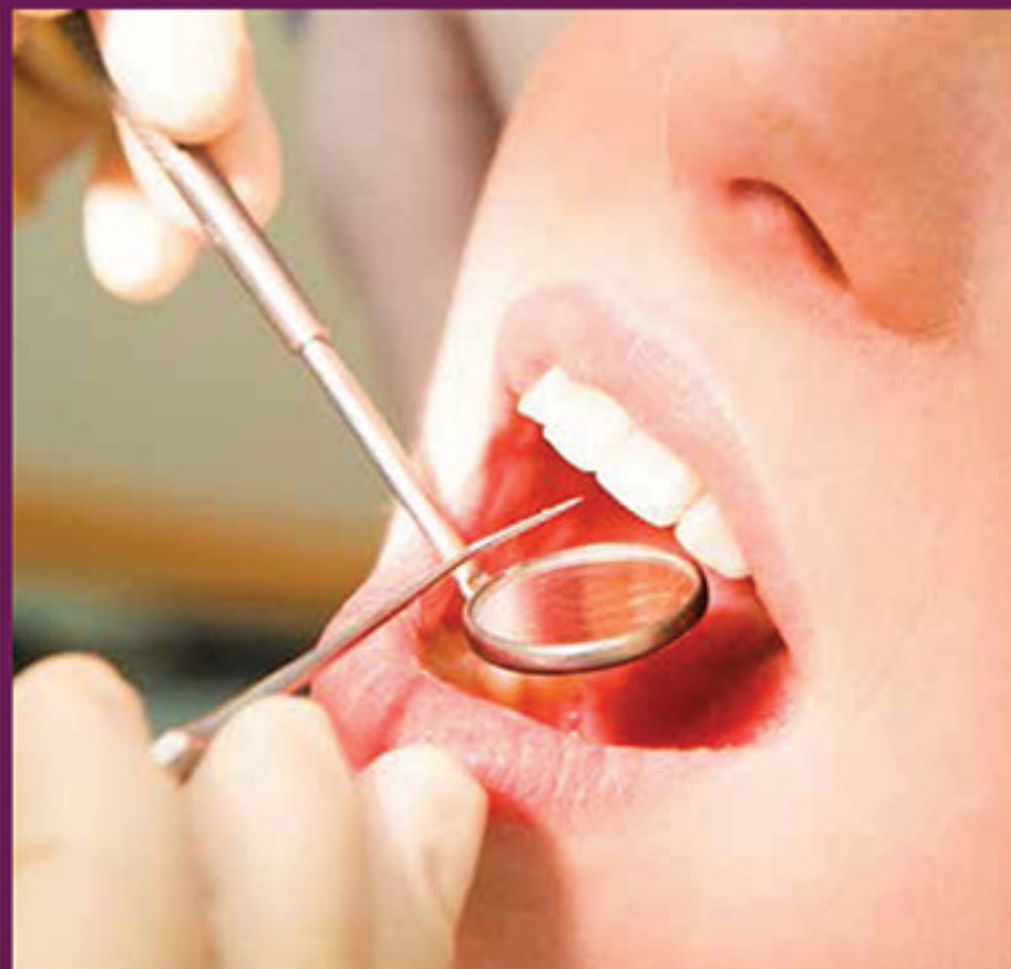
برای این منظور هم دو مطالعه طراحی شد که از سلول‌های مزانشیم بافت چربی به شکل آلوژن که از بانک چربی رویان و از اشخاص سالم گرفته می‌شود، استفاده می‌شود. در یک مطالعه که ۱۵ نفر را شامل می‌شد به صورت داخل وریدی و در یک مطالعه به صورت داخل نخاعی تزریق شود. اگر ایمن باشد، عارضه ای ایجاد نکند و اثرات خوبی داشته باشد به فاز دوم و سوم منتقل می‌کنیم تا بتوانیم سلول خوب را با روش تزریق خوب پیدا کنیم تا طول زندگی بیماران را بیشتر کنیم.

از طرح سلول درمانی سکتة مغزی چه خبر؟

طرح های دیگر مانند سکتة مغزی و دیستروفی عضلانی فاسیو اسکاپولو هومورال (FSHD) هم در رویان تصویب شده و بیماران که مناسب مطالعه ما هستند را غربالگری می‌کنیم.

دیستروفی عضلانی FSHD به صورت فاز یک است و فقط می‌خواهیم مشاهده کنیم که ترکیب تزریق

سلول‌هایی که از شخص سالم گرفته شده و سلول‌هایی که از خود بیمار گرفته می‌تواند به اصلاح ناهنجاری های این افراد کمک کند یا خیر. این طرح با همکاری دکتر مهدی وحید دستجردی در بیمارستان بوعلی انجام می‌شود. درواقع انتخاب مریض‌ها و غربالگری و ورود به طرح توسط دکتر دستجردی صورت می‌گیرد. همچنین در مورد سکتة مغزی هم طرح به صورت فاز یک و دو است که در آن از سلول‌های چربی اتولوگ استفاده می‌شود. برای این طرح بیماران باید لیپوساکشن شوند و سلول‌های SPF آنها جدا شود سپس در روز بعد همین سلول‌ها زیر آنژیو گرافی به داخل عروق مغز توسط متخصصان آنژیوگرافی تزریق شود. این طرح شامل کسانی می‌شود که کم‌تر از شش ماه از سکتة مغزی آنها گذشته باشد. این طرح با همکاری دکتر فرامرز امیری و دکتر قربانی در بیمارستان رجائی انجام می‌شود.



پالپ دندان منبع مناسب سلول‌های بنیادی

دکتر آرش خجسته، دانشیار گروه جراحی دهان، فک و صورت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سرپرست معاونت پژوهشی دانشکده دندان پزشکی دانشگاه شهید بهشتی و مسئول کمیته دانشجویی ستاد توسعه سلول‌های بنیادی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری است. وی در حال حاضر عضو هیات مدیره و مسئول کمیته علمی انجمن جراحان دهان، فک و صورت است.

روش‌های مختلف بازسازی استخوان، درمان ضایعات استخوانی با منابع مختلف پیوند استخوانی و استفاده از فاکتورهای رشدی و همچنین سلول‌های بنیادی به عنوان حوزه اصلی فعالیت‌های وی شناخته می‌شود. فعالیت‌های کلینیکی وی شامل درمان جراحی تصحیحی فک (جراحی ارتوگناتیک)، جراحی بازسازی استخوان (پیوند استخوان)، جراحی ایمپلنت‌های دندانی، و



جراحی شکاف آلوئول است.

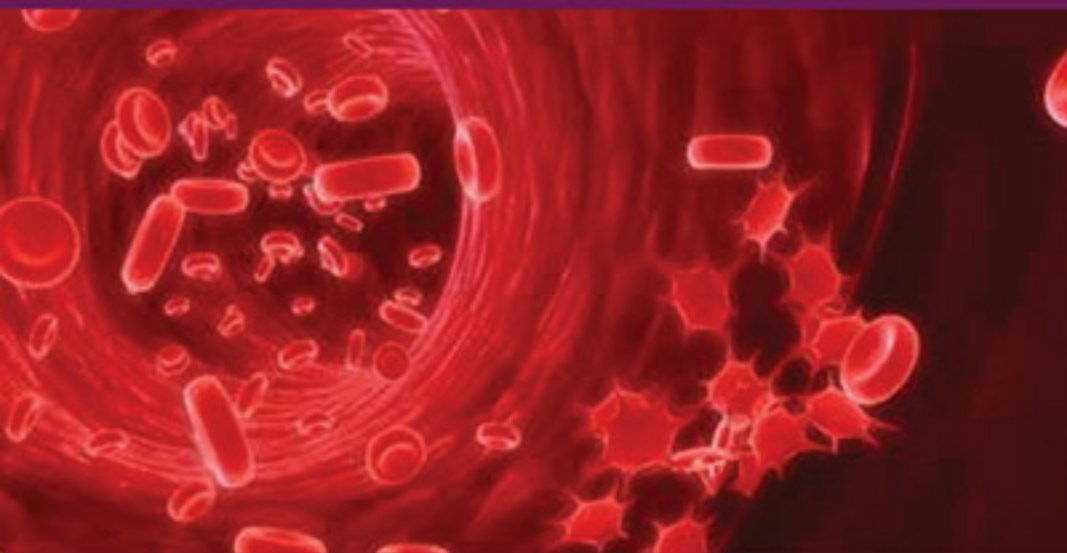
آنچه در پی می‌آید حاصل مصاحبه با این محقق و پژوهشگر سلول‌های بنیادی است.

منابعی که برای برداشتن استخوان به کار گرفته می‌شوند گوناگون هستند و بستگی دارد استخوانی که از فرد برای پیوند برداشته می‌شود برای چه نوع ضایعه‌ای مورد استفاده قرار گیرد. اگر ضایعات کوچک استخوانی بودند، می‌توانیم از منابع داخل دهانی مانند چانه، قسمت انتهایی فک پایین و فک بالا استفاده کنیم. اما در مواردی که با ضایعه بزرگ استخوانی مواجه هستیم، باید از منابع خارج دهانی مانند استخوان لگن، استخوان دنده یا از استخوان جمجمه استفاده کنیم.

البته این راه درمانی معایبی نیز دارد. زیرا نه تنها میزان موفقیت پیوند اتوژن

پیوند استخوان به نظر کار راحتی نیست و احتمالاً مشکلاتی را برای بیمار به همراه دارد. در این باره برایمان توضیح دهید.

در دنیا سالانه هزاران پیوند استخوان انجام می‌گیرد. البته پیوند استخوان هزینه بسیار زیادی برای سیستم بهداشت و درمان یک کشور خواهد داشت. امروزه بهترین درمان در این زمینه پیوند استخوان اوتوژن یا برداشت استخوان از خود فرد برای درمان ضایعه است.



که به راحتی قابل دسترسی است. این ها سلول‌هایی هستند که در پالپ دندان وجود دارند. در دانشکده دندان پزشکی شهید بهشتی، هر روزه تعداد زیادی از بیماران برای جراحی دندان عقل نهفته یا کشیدن دندان برای ارتودنسی مراجعه می‌کنند. پالپی که در این دندان‌ها وجود دارد و به طور معمول دور ریخته می‌شود، یک منبع غنی برای سلول‌های بنیادی است. در تحقیقاتی که سال گذشته در مرکز تحقیقات دانشگاه شهید بهشتی انجام شد، مشاهده کردیم قدرت رشد و تمایز این سلول‌ها در بسیاری از موارد بهتر از سلول‌هایی است که از مغزاستخوان به دست می‌آیند. ضمن اینکه این سلول‌ها را روی حامل‌های مختلف و مواد جایگزین شونده مختلف استخوان قرار دادیم و مشاهده کردیم قدرت چسبندگی، تمایز و رشد آن‌ها مطلوب‌تر و بهتر است.

سنی که بیماران برای خارج کردن دندان عقل مراجعه می‌کنند بین ۱۸ تا ۳۰ سال و سن بیمارانی که برای ارتودنسی مراجعه می‌کنند نوجوانی و جوانی است. ممکن است بیماران در این سن نیاز به درمان بازسازی نداشته باشند، بنابراین می‌توانند پالپ خود را ذخیره و محافظت کنند تا در سال‌های آینده در صورتی که نیاز به درمان پیدا کردند، این پالپ بانک شده برای آن‌ها باقی بماند و نیاز نباشد از منبع مغزاستخوان استفاده کنند.

امکان نگهداری سلول‌های بنیادی پالپ دندان چگونه است؟
مطالعات مختلف عدد بین ۵۰۰ هزار تا ۲ میلیون سلول را برای ذخیره حداقل سلول پالپ دندان ذکر می‌کنند. تکثیر این سلول‌ها با برخی تفاوت‌های جزئی، در محیط آزمایشگاه همانند سلول‌های دیگر است. البته قدرت تکثیر و تمایز سلول‌های بافت‌های مزانشیمی مانند مغزاستخوان، چربی، پالپ دندان نسبت به خون بندناف به دلیل اینکه منشأ جنینی دارد پایین‌تر است. کلا سلول‌های مزانشیمی بنیادی نسبت به سلول‌های جنینی بنیادی، هم از نظر تمایز و هم از لحاظ رشدی قدرت کمتری دارند، به همین دلیل کاربرد آن‌ها در بازسازی کمتر است. اما به دلیل اینکه در دسترس هستند ممکن است در آینده راهکارهایی پیدا شود که قادر باشیم همین سلول‌های ضعیف را در برخی درمان‌ها به کار ببریم. بنابراین ذخیره آن‌ها توجیه خواهد داشت.

این تحقیقات هنوز در مرحله آزمایشی است. فعالیت ما در طول دو سال گذشته در این زمینه بوده است که بررسی کنیم قابلیت رشد و تمایز سلول‌های پالپ دندان چگونه است. طبق نتایج به دست آمده، رشد و تمایز این سلول‌ها نیز مانند بقیه سلول‌های بنیادی است. اکنون در حال تحقیق در زمینه فرایند نگهداری آن‌ها هستیم. بعد از آن فرایند پذیرش و ثبت نام بیمار از طریق سایت دانشکده امکان پذیر خواهد شد.

به ۱۰۰ درصد نرسیده و میزان موفقیت در بهترین حالت ۸۰ تا ۸۵ درصد است، بلکه با مشکلاتی هم مواجه خواهیم شد. برای پیوند اتوژن از یک طرف بیمار باید در بیمارستان بستری شود و از طرف دیگر دچار درد و ناراحتی در یک نقطه دیگر بدن می‌شود. برای مثال راه رفتن فرد برای مدتی مشکل خواهد بود. همچنین هزینه زیادی هم برای بیمار دارد.

راهکاری برای جایگزینی پیوند استخوان وجود دارد؟
طب بازساختی (Regenerative) در طول ۱۵ سال گذشته در دنیا و در ۱۰ سال گذشته در کشور ایران از سه طریق برای پیدا کردن راهکار اقدام کرده است. این سه راهکار سه ضلع یک مثلث هستند. ضلع اول، ساخت مواد جایگزین شونده استخوان و ضلع دوم استفاده از فاکتورهای رشد به منظور تحریک استخوان سازی است. مهم‌ترین فاکتور رشدی که برای بازسازی استخوان استفاده می‌شود، فاکتور رشد پروتئین‌های استخوانی یا BMP است که امروزه به شکل نو ترکیب در دنیا جهت ساخت استخوان وجود دارد. البته ساخت پروتئین‌ها و فاکتورهای رشد بسیار پرهزینه است. با وجود اینکه ساخت مقدار کمی از پروتئین‌ها و فاکتورهای رشد میلیون‌ها تومان هزینه دارد، اما وجود آن‌ها هم برای بازسازی استخوان کافی نیست. بنابراین فاکتور سومی هم باید وجود داشته باشد که ضلع سوم به شمار می‌رود و آن سلول‌های بنیادی هستند.

سلول‌های بنیادی پالپ دندان، ضلع سوم و تکمیل کننده فرآیند درمانی است؟

تحقیقات ما در چند سال گذشته در ارتباط با سلول‌های بنیادی مزانشیمی و تاثیر آن‌ها در درمان ضایعات مختلف استخوانی بوده است. سلول‌های بنیادی مزانشیمی از چند منبع مختلف قابل دستیابی هستند. یکی از منابع، سلول‌های مغزاستخوان (Bone marrow)، منبع دیگر از چربی‌ها است. این چربی را که در داخل بدن وجود دارد می‌توان از طریق لیپوساکشن به دست آورد. منبع دیگر، چربی گونه است که در زمان خیلی کوتاه می‌توان به این چربی دسترسی یافت و از آن به عنوان یک منشأ سلول‌های بنیادی استفاده کرد.

سلول‌های بنیادی موجود در پالپ دندان هم منبع دیگری است



سلول درمانی در بیماری‌های پوستی و زیبایی

نفر سلول درمانی می‌شوند. روش کار به این طریق است که ابتدا یک قطعه تقریباً ۲ سانتی متری از پوست ناحیه سالم بیمار با بی‌حسی موضعی جدا شده و سلول‌های رنگدانه‌ساز آن زیر لکه‌های بیمار تزریق می‌شود؛ حدود ۲ تا ۶ ماه طول می‌کشد تا پاسخ درمانی بیماران آغاز شود.

علاوه بر ویتیلیگو، سلول درمانی در مورد خال‌های مادرزادی سفید رنگ و لکه‌های سفید رنگ ناشی از بروز حوادث مانند ضربه، تصادف، بخیه و گزیدگی حشرات و هر نوع آسیبی که سبب از بین رفتن سلول‌های رنگدانه ساز شود نیز، صورت می‌گیرد.

اسکار آکنه و چین و چروک

فرورفتگی‌های ناشی از جوش‌های پوستی، سوختگی، بیماری سالک یا بخیه از جمله مواردی است که این روش برای رفع آن‌ها استفاده می‌شود. همچنین از همین روش درمانی برای ترمیم چین و چروک پوست بهره می‌گیریم؛ بنابراین می‌توان از روش سلول درمانی، برای رفع این فرورفتگی‌ها و بهبود وضعیت چین و چروک پوست نیز استفاده کرد.

در سلول درمانی، برای رفع هر نوع فرو رفتگی پوستی، تلاش می‌شود سلول‌های فیبروبلاست در محل مورد نظر تزریق شود تا با گذشت زمان فرو رفتگی‌ها پر و پوست ظاهر بهتری یابد. این سلول‌ها از ناحیه پشت گوش گرفته می‌شود، به این صورت

یافتن راهی برای بهبود بیماری‌های پوستی همواره یکی از دغدغه‌های جامعه علمی و تحقیقاتی بوده است. سلول درمانی یکی از روش‌هایی است که از سال‌های گذشته پس از طی مراحل تحقیقاتی وارد چرخه درمان بیماری‌های پوستی شده است.

سلول درمانی در پوست، در مواردی مانند بیماری‌های لک و پیس (ویتیلیگو)، اپیدرمولایزیس بلوزا EB، سوختگی حاد، پسوریازیس، اسکلرودرمی، زخم مزمن و زخم دیابتی یا مواردی همچون چین و چروک و اسکار کاربرد دارد. تحقیقات سلول درمانی در بیماری‌های پوستی در پژوهشگاه رویان از حدود ۶ سال پیش آغاز شده است. در حال حاضر کلینیک پوست مرکز سلول درمانی رویان در ۴ مورد شامل بیماری لک و پیس، اسکار ناشی از آکنه و سوختگی، چین و چروک و تزریق چربی با سلول‌های بنیادی برای زیبایی به مراجعه کنندگان خدمات درمانی ارائه می‌دهد.

بیماری لک و پیس (ویتیلیگو)

از حدود ۵ سال پیش خدمات درمانی در مورد این بیماری در پژوهشگاه رویان آغاز شده است و تاکنون بیش از ۱۵۰۰ نفر درمان شده‌اند. البته بیماران می‌توانند تحت سلول درمانی قرار گیرند که پیشرفت بیماری آن‌ها یک سال متوقف شده و سن آن‌ها حداقل ۱۲ سال باشد. در مورد افرادی که بیش از ۶۰ سال سن داشته‌اند نیز، این روش درمانی استفاده شده و اثربخش بوده است.

میزان پاسخگویی به درمان تقریباً ۶۰ درصد بوده است. یعنی از هر ۱۰ نفر حدود ۴ نفر پاسخ درمانی ضعیف داشته و مابقی پاسخ درمانی خوب یا کامل داشته‌اند. سالیانه حدود ۱۵۰۰ بیمار مبتلا به ویتیلیگو معاینه و حدود ۳۰۰



دکتر امیر باجوری
پزشک عمومی و پژوهشگر کلینیک پوست پژوهشگاه رویان

اسکلرودرمی و اسکار سوختگی تحقیقاتی در دست اجرا است. بیماری EB یک بیماری نادر ژنتیکی است که در اثر آن زخم های شدیدی روی سطح بدن و انگشتان دسته ها و پاها ایجاد و در مواردی منجر به چسبندگی انگشت ها می شود. سلول درمانی در مورد این بیماران تنها در حد کاهش میزان شدت زخم ها و بهبود آن ها صورت می گیرد و نمی تواند بیماری را به طور کامل درمان کند. تاکنون سلول درمانی روی حدود ۴۰ نفر از مبتلایان به این بیماری صورت گرفته است.

در مورد درمان عوارض ناشی از سوختگی های حاد نیز سلول درمانی بر روی ۹ نفر انجام شده و در حال تحقیقات است.

پسوریازیس یک بیماری مزمن خود ایمنی است که پوست مبتلایان به آن دچار قرمزی و پوسته ریزی با پوسته های سفید نقره ای می شود. برای درمان این بیماران سلول های بنیادی داخل زخم های آن ها تزریق می شود؛ این بیماری نیز ژنتیکی است و امیدواریم با این روش بتوانیم زخم های بیماران را تا حدی بهبود بخشیم. تا کنون ۳ نفر در طرح شرکت داشته اند و نتیجه نهایی طرح در پایان مشخص می شود.

اسکلرودرمی نیز یک بیماری خود ایمنی است که پوست مبتلایان به آن سفت می شود و این سفتی پوست بیشتر در پوست انگشتان صورت و دور لب آن ها دیده می شود و ممکن است برخی از آن ها به عوارض ریوی، کلیوی یا قلبی نیز دچار شوند.

برای این بیماران، تزریق وریدی سلول های بنیادی صورت می گیرد تا عوارض ناشی از بیماری تا حدی بهبود پیدا کند. در حال حاضر استفاده از سلول درمانی در مورد این بیماری ها در مرحله تحقیقات بالینی قرار دارد و در صورت رسیدن به نتایج قابل قبول، وارد مرحله ارائه خدمات درمانی می شود.

که یک سانتی متر از پوست این ناحیه برداشته و در آزمایشگاه، سلول های فیبروبلاست آن جدا می شود.

علت برداشتن سلول از پشت گوش، جوان تر بودن این سلول ها است. به طوری که سلول های پشت گوش ۲ تا ۱۰ سال جوان تر از سلول های فیبروبلاست صورت است بنابراین استفاده از این سلول ها به داشتن نتیجه ای بهتر کمک می کند.

با برداشتن بخشی از پوست پشت گوش، می توان بین ۶۰۰ هزار تا یک میلیون سلول فیبروبلاست به دست آورد که آن ها در آزمایشگاه به مدت یک ماه کشت داده می شوند و پس از یک ماه حدود ۷۰ تا ۹۰ میلیون سلول فیبروبلاست به دست می آید. دوره درمان حدود ۴ ماه، شامل یک ماه برای کشت سلولی و ۳ ماه برای تزریق است. نتیجه سلول درمانی از تزریق دوم به بعد به تدریج آغاز می شود و با گذشت زمان سیر صعودی پیدا می کند. میزان اثربخشی این روش درمانی به سن، ژنتیک و عواملی مانند ورزش، سیگار و مصرف مشروبات الکلی وابسته است، ولی به طور کلی بین ۴۰ تا ۸۰ درصد بازدهی دارد. سلول درمانی بر روی افراد ۲۰ تا ۶۵ سال انجام شده است و هر چه سن افراد پایین تر باشد، میزان اثربخشی این روش درمانی بر روی آن ها بیشتر است.

طرح های تحقیقاتی

در مورد بیماری EB، سوختگی های حاد، بیماری پسوریازیس،

درمان زخم های مقاوم قرنيه با سرم خون بندناف

خداوند حکیم در (سوره بلد: آیه ۸) از چشم به عنوان یک نعمت الهی یاد نموده می فرماید: «آیا برای (انسان) دو چشم قرار ندادیم «آری!» چشم، مهم ترین وسیله برقراری ارتباط با جهان خارج است. شگفتی های چشم به اندازه ای است که به راستی انسان را به خضوع در برابر خالق آن وا می دارد. قسمت های مختلف چشم هر کدام ساختمان ظریف و شگفت انگیزی دارد که قوانین فیزیکی و شیمیایی مربوط به نور و آینه ها به دقیق ترین شکل در آنها رعایت شده است، به گونه ای که پیشرفته ترین دوربین های دقیق عکاسی در برابر آن، بی ارزش جلوه می کنند. حال محققان در تلاشند تا اگر این چشم آسیب ببیند با بهترین روش درمان کنند.

در این میان سرم اتولوگ و سرم خون بندناف حاوی مقدار زیادی فاکتورهای رشد جهت تکثیر، تمایز و بلوغ سلول های اپی تلیال چشم می باشند. به همین منظور دکتر علیرضا برادران رفیعی، فوق تخصص جراحی قرنيه بیمارستان لبافی نژاد و دانشیار گروه چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در این باره توضیحاتی دادند که در پی می آید.



لطفا در مورد بیماری های چشمی که به کمک سلول های بنیادی درمان می شوند توضیح بفرمایید؟

بیماری های چشمی که به دلیل کمبود سلول های بنیادی ایجاد می شوند دو گروه هستند. گروه اول بیماری هایی که در اثر آسیب مستقیم سلول های بنیادی ایجاد می شوند، مانند سوختگی های شیمیایی و برخی بیماری های خاص مانند پمفیگوئید سیکاتریسیل که به OCP یا Ocular Cicatricial Pemphigoid معروف است و گروه دیگر بیماری هایی هستند که فرد به صورت مادرزادی به آنها مبتلا بوده و به تدریج باعث از بین رفتن سلول های بنیادی می شوند مانند بیماری آنیریדיا (Aniridia). این بیماری ها یا یک طرفه (یعنی یک چشم آسیب دیده است) یا دو طرفه (هر دو چشم آسیب دیده است) هستند. بیماری هایی که یک طرفه اند معمولا در اثر سوختگی های شیمیایی ایجاد می شوند، اما بیماری های دو طرفه در اثر یک مشکل سیستمیک مانند بیماری OCP یا سندرم استیونز جاتسون به وجود آمده و باعث کمبود سلول های بنیادی

می شوند.

برای درمان این بیماری ها از چه روشی استفاده می شود؟

برای درمان کمبود سلول های بنیادی دو روش وجود دارد. روش اول پیوند مستقیم سلول های بنیادی و روش دیگر کشت سلول های بنیادی است. در روش پیوند سلول های بنیادی از خود فرد، افراد فامیل یا اجساد بافت قابل توجهی سلول بنیادی تهیه و به بافت آسیب دیده پیوند زده می شود. اگر آسیب سلول بنیادی یک طرفه باشد، بهترین دهنده سلول بنیادی خود فرد است. زیرا می توان سلول ها را از چشم سالم فرد برداشت کرد، اما در مواردی که بیماری دو طرفه باشد باید از دهنده ای غیر از خود فرد، مانند افراد فامیل درجه یک و یا یک جسد برای پیوند استفاده کرد. در مواردی که پیوند سلول های بنیادی از خود فرد انجام می شود احتیاج به سرکوب سیستم ایمنی وجود ندارد اما در مواردی که از افراد فامیل یا جسد به عنوان دهنده استفاده می شود،



بار خدایا روشن کن چشمم را و نورک در آن نه که حق تو را ببینم و رهنمایم به راه حق و بکشانم به راه درست.

دانشکده فناوری‌های نوین دانشگاه علوم پزشکی تهران و... در این زمینه فعالیت می‌کنند.

لطف کنید درمورد درمان بیماری‌های چشمی ماکولا، اشتارگارت و نیستاگموس که این روزها شایع شده‌است توضیح بفرمائید؟

فعلا درمان موثری برای این بیماری‌ها وجود ندارد اما تحقیقات زیادی در حال انجام است. بیماری‌های ماکولا و اشتارگارت بیماری‌هایی هستند که طی آن‌ها سلول‌های بینایی و سلول‌های نورورسپتور به تدریج تخریب شده و بینایی فرد کاهش پیدا می‌کند. علاوه بر پیوند سلول‌های بنیادی، ژن درمانی بیماری‌های ماکولا هم رو به رشد است. در کشور ما هم توجه به این مساله جلب شده، اما در مراکز مختلفی در دنیا مخصوصا کشور آمریکا در مورد بیماری‌های ماکولا از جمله اشتارگارت تحقیقات وسیعی انجام شده و در چند مرکز هم انجام شده‌است.

آیا استفاده از سرم خون بندناف برای درمان بیماری‌های چشمی موثر است؟

سرم خون بندناف، سرم خون و PRP مواردی هستند که در درمان زخم‌های مقاوم قرنیه مورد توجه قرار گرفته‌اند، زیرا گروهی از زخم‌های قرنیه هستند که در برابر درمان‌های رایج مقاوم اند، در گذشته برای درمان این بیماری‌ها از سرم خون، سرم اتولوگ استفاده می‌شد اما اکنون توجه‌ها به سرم خون بندناف جلب شده و نتایج قابل ملاحظه‌ای و گاهی بهتر از نتایج استفاده از سرم خون به دست آمده است. از PRP هم برای درمان زخم‌های مقاوم قرنیه استفاده می‌شود.

پیوند سلول‌های بنیادی برای درمان بیماری‌های چشمی در کدام مراکز انجام می‌شود؟

پیوند سلول‌های بنیادی در مراکز مختلفی انجام می‌شود اما عمده‌ترین آن بیمارستان لبافی نژاد است که با پژوهشگاه رویان همکاری مشترک دارد. در مرکز تحقیقات چشم لبافی نژاد علاوه بر فعالیت‌های درمانی فعالیت‌های پژوهشی هم انجام می‌شود و سعی ما براین است علاوه بر فعالیت‌های درمانی و پژوهشی، فعالیت‌های آموزشی را هم به دستیاران متخصص و فوق تخصص ارائه دهیم.

باید سیستم ایمنی فرد سرکوب شود تا پیوند با پس زدگی یا دفع مواجه نشود. روش دیگری که برای پیوند سلول‌های بنیادی استفاده می‌شود کشت آن‌ها است. برای کشت هم می‌توان از سلول‌های بنیادی خود فرد، افراد فامیل یا جسد استفاده کرد. در مواردی که از فرد به عنوان دهنده استفاده می‌شود باید از بافت یا چشم سالم تکه برداری یا بیوپسی کرد و در محیط آزمایشگاه کشت داد و هنگامی که توده قابل توجهی از سلول‌های بنیادی به دست آمد به بافت یا چشم معیوب پیوند زد. اما گاهی منبع سلول‌های بنیادی که از خود فرد گرفته می‌شود، چشم نیست بلکه سلول‌های بنیادی از بافت دیگری برداشته می‌شود. یکی از بافت‌هایی که به عنوان دهنده استفاده می‌شود بافت مخاط دهان است. در مواردی که کمبود سلول‌های بنیادی دو طرفه باشد و امکان سرکوب سیستم ایمنی هم موجود نباشد، می‌توان از کشت مخاط دهان به عنوان منبع سلول بنیادی استفاده کرد.

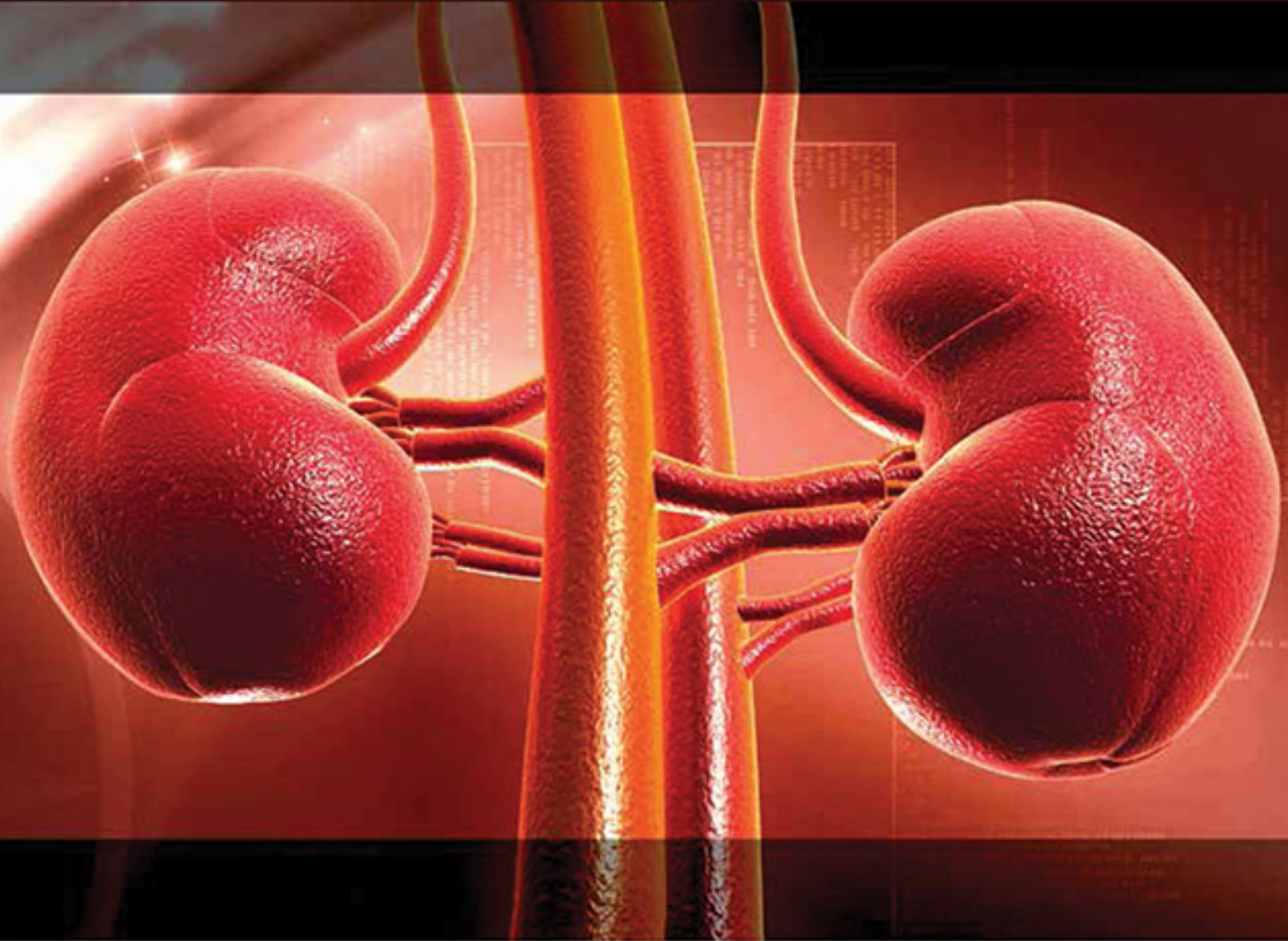
برای درمان بیماری‌های قرنیه و شبکیه چه اقداماتی انجام شده‌است؟

برای درمان برخی از بیماری‌های قرنیه که به دلیل کمبود سلول‌های بنیادی ایجاد می‌شوند، البته تعداد آن‌ها زیاد نیست، از پیوند سلول‌های بنیادی به روش مستقیم یا کشت استفاده می‌شود که این فرآیند بسیار موفقیت‌آمیز است. در مورد پیوند سلول‌های بنیادی در بیماری‌های شبکیه تحقیقات وسیعی انجام شده و عمده مطالعات در مرحله آزمایشگاه و حیوانی است و هنوز به مرحله بالینی نرسیده‌است.

آیا این تحقیقات در کشور ما هم در حال انجام است؟
بله، در کشور ما هم تحقیقات درمورد بیماری‌های قرنیه و شبکیه انجام شده‌است. درواقع توجه مراکز دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی اخیرا به این مساله جلب شده و مطالعات پایه‌ای در این زمینه شروع شده‌است. هم اکنون مراکز بسیاری مانند مرکز تحقیقات چشم بیمارستان لبافی نژاد، پژوهشگاه رویان،

مسئول گروه کلیه دپارتمان سلول های بنیادی:

نتایج سلول درمانی بیماران کلیوی امیدوار کننده است



نتایج تحقیقات مستمر محققان ایرانی نشان می دهد که سلول های بنیادی در بهبود و درمان بسیاری از بیماری ها از جمله بیماری های کلیوی کاربرد دارد و موثر است. سلول درمانی از روش هایی است که سال ها پیش پس از طی مراحل تحقیقاتی وارد چرخه درمان بیماری ها شده است. در ایران نیز نتایج تحقیقات گسترده در مورد کاربردهای درمانی سلول های بنیادی در سال های اخیر به خوبی نمایان شده است به گونه ای که از این روش برای درمان بیماری های مختلف استفاده می شود. متن پیش رو، گفت و گوی ما با دکتر رضا مقدس علی، دکترای زیست شناسی سلولی تکوین، مسئول گروه کلیه دپارتمان سلول های بنیادی پژوهشگاه رویان در زمینه جدید ترین اقدامات سلول درمانی بیماران کلیوی و نتایج تحقیقات آنها است.



آقای دکتر لطفا در مورد جدیدترین تحقیقاتی که در زمینه بیماری های کلیوی شده برای ما توضیح بدهید.

زمینه انجام آزمایشات کارآزمایی های بالینی در ارتباط با بیماری کلیه است. مطالعات در هر دو حوزه، در راستای هم است تا پس از گذر از فازهای مختلف تحقیقاتی به درمان نزدیک شویم.

ما در حال حاضر در دو حوزه اصلی فعالیت می کنیم. حوزه اول بخش تحقیقات در زمینه بیماری های کلیه و کاربرد سلول های بنیادی است و حوزه دیگر در

حوزه تحقیقاتی و کارآزمایی شامل چه مواردی می‌شود؟ تحقیقات در زمینه‌های مختلف مانند تمایز سلول‌های بنیادی به سلول‌های کلیوی، فعالیت روی سلول‌درمانی نارسایی‌های حاد و مزمن کلیوی در مدل‌های حیوانی، بررسی بحث‌های تشخیصی و درمانی روی بیماری‌های پلی کیستیک است. در حوزه کارآزمایی و آزمایشگاهی می‌توان به فعالیت‌های آزمایشگاهی دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری که در حال تحقیق روی بیماری‌های کلیوی از جمله نارسایی حاد، ژنتیکی و بیماری‌های گلومرولی هستند اشاره کرد. همچنین استفاده از سلول‌های بنیادی در ایمونولوژی پیوند در ارتباط با پیوند کلیه، افزایش بقای پیوند و کاهش داروهای ایمونو ساپرسیو در مدل‌های حیوانی و در محیط آزمایشگاه از دیگر فعالیت‌های آزمایشگاهی در حال انجام است.

چه کارآزمایی‌های بالینی در حوزه بیماران کلیوی انجام شده‌است؟

دو کارآزمایی بالینی در استفاده از سلول‌های بنیادی مزانشیمی مغزاستخوان در بیماران کلیه پلی کیستیک و بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه در حال انجام است. در هر دو مورد تعدادی بیمار وارد مطالعه شدند و در حال دریافت پیوند سلول‌بنیادی و در حال پیگیری هستند. تعداد بیمارانی که باید وارد طرح سلول‌درمانی بیماران مبتلا به پلی کیستیک شوند ۶ بیمار است که تا کنون چهار بیمار انتخاب شده، وارد آزمایش شده‌اند و پیوند سلول‌بنیادی دریافت کرده‌اند. این بیماری، یک بیماری ژنتیکی است که کلیه دچار کیست و در نهایت نارسایی می‌شود. تعداد بیماران مورد نیاز برای طرح سلول‌درمانی بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه که افراد به دلیل فشار خون یا دیابت به آن مبتلا می‌شوند، ۱۰ بیمار است که تا کنون دو الی سه بیمار وارد طرح شده‌اند و امیدواریم تا یک سال آینده نتایج پیگیری درمانی این افراد خوب باشد تا بتوانیم در فاز بعدی کار را ادامه دهیم.

بیمارانی که وارد این طرح می‌شوند باید دارای چه خصوصیتی باشند؟

بیماران کلیوی برای ورود به این طرح، از نظر بالینی نباید به مرحله دیالیز و کاندیدی برای پیوند رسیده باشند. انتخاب بیماران براساس میزان فیلتراسیون گلومرولی یا اندکس آزمایشگاهی برای کارکرد کلیه است و در محدوده مشخص در طرح تعریف شده‌است. اگر نتایج خوب باشد و کارایی سلول‌ها ثابت شود در بیماران دیگر نیز تزریق انجام خواهد شد.

سلول‌های بنیادی که به این بیماران تزریق می‌شوند، از چه منبعی بوده و نتایج این طرح چه زمانی مشخص می‌شود؟ سلول‌های بنیادی که به این افراد تزریق می‌شود، سلول‌های

بنیادی مزانشیمی که از مغزاستخوان خود فرد گرفته می‌شود است و نتایج آن تا یک سال آینده مشخص خواهد شد. اگر نتایج مطلوب باشد و کارایی آنها ثابت شود فازهای بعدی که فازهای دو و سه هستند را آغاز خواهیم کرد و آزمایشات روی تعداد بیشتری بیمار انجام می‌شود. ما به نتایج امیدوار هستیم اما هر محصول دارویی و سلولی که وارد کلینیک شود چند سال زمان نیاز دارد تا به مرحله بالین برسد.

این دو طرح فقط توسط مرکز شما یا با همکاری مراکز دیگر انجام می‌شود؟

ما و گروه‌های دیگر در ارتباط با انجام کارآزمایی‌های بالینی مولتی دیسپلینر هستیم. به این معنی که با مراکز دیگر مانند دانشگاه‌های علوم پزشکی در حال همکاری بوده و کارآزمایی‌ها به صورت مشترک انجام می‌شود. هر دو طرح پلی کیستیک و نارسایی مزمن کلیه با همکاری خانم دکتر محلو، از اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران - ساری در حال انجام است. همچنین با دانشگاه شهید بهشتی در زمینه پیوند سلول‌بنیادی مزانشیمی برای بحث‌های ایمونولوژی پیوند، پیوند کلیه و کارهای تحقیقاتی دیگر در مقاطع مختلف ارشد و دکتری در حال همکاری هستیم. طرح‌های تحقیقاتی با مقاطع پسا دکتری این دانشگاه در آینده نزدیک آغاز خواهد شد.

آیا این تحقیقات در کشورهای دیگر هم انجام شده‌است؟

کاربرد سلول‌های بنیادی مزانشیمی مغزاستخوان در درمان بیماری‌های زیادی استفاده شده و نتایج امیدبخشی مخصوصاً روی حیوانات حاصل شده‌است. کشور ایران هم این تحقیقات را روی مدل میمون امتحان کرد که نتایج آن در مجلات معتبر دنیا منتشر شد.

از پروژه‌های تحقیقاتی که انجام شده‌است برای ما بفرمایید.

تحقیقات دیگر در زمینه بیماری مجاری ادرار و بی اختیاری ادرار خانم‌ها است که از چند سال گذشته با همکاری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان لبافی نژاد سرکار خانم دکتر شریفی اقدس در حال انجام است. برای درمان این بیماران سلول‌هایی تحت عنوان سلول‌های مشتق از عضله را از خود فرد تهیه کرده و به خود فرد تزریق می‌شود. در فاز اول این تحقیقات ۱۰ بیمار پیوند شدند که نتایج پیگیری درمان آنها آماده است و مقالات آن تایید شده و منتظر انتشار آنها هستیم. به دلیل موفق بودن فاز اول بلافاصله فاز دوم با ۲۰ بیمار آغاز شد. در فاز دوم حدود ۱۵ مریض پیوند شده‌اند و بعد از پیوند چند بیمار باقی مانده، این فاز هم تمام می‌شود. نتایج این تحقیقات خوب بوده و ما در مرحله ای هستیم که می‌توانیم سلول‌ها را جدا سازی، تکثیر و پیوند کنیم. با توجه به اینکه این بیماری، یک بیماری شایع در خانم‌ها است امیدواریم نتایج تحقیقات اثر بخش باشد.

خانم‌ها به دلیل زایمان‌های سخت و زایمان‌های طبیعی زیاد مبتلا به این بیماری می‌شوند. در این بیماری اسفنکتری قوام خود را از دست می‌دهد و میویتی درگیر شده و به مرور زمان حالت خود را از دست می‌دهد. وقتی درمان‌های روتین برای این بیماری نتیجه بخش نیست، سلول‌درمانی برای ترمیم ناحیه انجام می‌شود. نتایج تا کنون مطلوب بوده و بیماران با درجات مختلف بهبود، از درمان خود راضی بوده‌اند.

بی وقفه و بدون خستگی



دکتر هدی معدنی

مسئول بخش قلب و عروق کلینیک سلول درمانی پژوهشگاه رویان

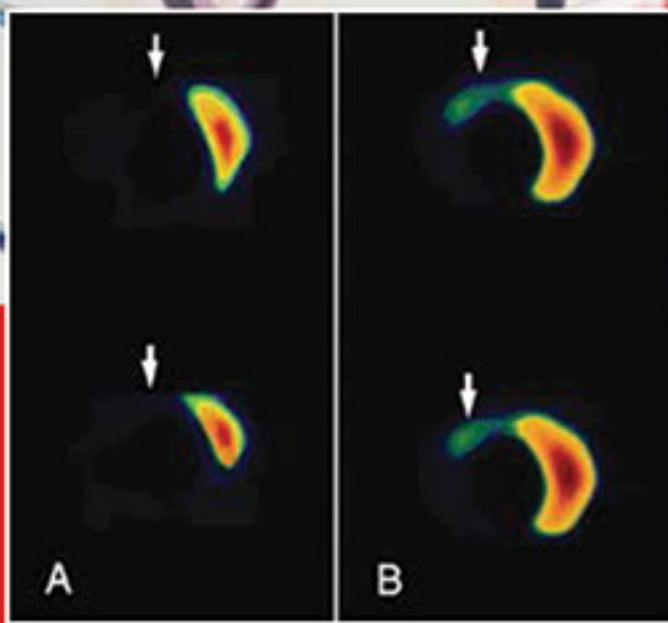
بسی امید است» خواهد بود. تا جایی که از آن به عنوان اولین راهکار واقعی برای بازسازی آسیب‌های قلبی و معجزه ترمیم قلب با استفاده از سلول‌های بنیادی نام می‌برند. در حال حاضر سکتۀ قلبی و نارسایی قلبی دو بیماری شایع و بالقوه

ناآرام کننده ای هستند که کاندید های مناسبی برای این روش درمانی نوین بشمار می روند. استفاده درمانی از سلول‌های بنیادی اخیراً در کتاب‌های مرجع پزشکی هم ذکر شده است. بنابراین علیرغم اینکه سلول درمانی در وادی بیماری‌های قلبی جزو درمان‌های استاندارد بشمار نمی‌رود ولی نتایج درخشان تحقیقات و کارآزمایی‌های بالینی متعدد و معتبر در دنیا امید محققین را در زمینه ثمر بخش بودن این روش در بیماری‌های قلبی تقویت می‌کند.

مرکز سلول درمانی پژوهشگاه رویان نیز همگام با سایر کشورهای پیشرو در این علم از جمله انگلستان، ژاپن، روسیه، آمریکا، کره جنوبی، سوئیس، ایتالیا، بلژیک،

قلب، پمپی عضلانی است که بی وقفه و بدون خستگی ۲۰ میلیارد بار در طول عمر یک فرد ۶۰ ساله می‌تپد و سلول‌های تشکیل دهنده این عضو پر تلاش از قواعد حیات دیگر سلول‌ها مستثنی نیستند و در پایان چرخه حیات سلولی مرگ در انتظار آنهاست. عقیده قدیمی بر این باور بود که یک انسان با کلیه سلول‌های قلبی خود به دنیا آمده و با همان سلول‌ها از دنیا می‌رود اما تحقیقات اخیر نشان دادند که این عضو پیچیده متشکل از ۵ میلیارد سلول است که روزانه حدود ۳ میلیون از آنها با سلول‌های جدید جایگزین می‌شوند. بنابراین تقریباً هر ۴ تا ۵ سال یکبار کلیه سلول‌های قلبی تجدید می‌گردند و این مسئله ضامن عمر طبیعی انسان‌هاست. همچنین مشخص شده که این ترمیم و بازسازی را سلول‌های ویژه‌ای به نام سلول‌های بنیادی بر عهده دارند. اما مشکل زمانی به وجود می‌آید که آسیب وارده به قلب، بیش از توان بازسازی و ترمیم این عضو توسط بدن باشد. نمونه چنین آسیبی را در سکتۀهای قلبی میتوان دید. سکتۀ قلبی، مرگ سلولی دائم و غیرقابل برگشت بخشی از سلول‌های عضله قلب است که در زمان این رخداد حدود یک میلیارد سلول قلبی از بین می‌روند که این رقم حدود ۳۵۰ برابر بیش تر از ظرفیت ترمیم روزانه خود قلب است. این درحالیست که سلول‌های بنیادی در همان مناطقی که سکتۀ اتفاق افتاده نیز از بین رفته‌اند. بنابراین علیرغم توان بالقوه این عضو در ترمیم آسیب‌های وارده، در جریان سکتۀ قلبی ترمیم مؤثری صورت نمی‌گیرد. نمونه چنین آسیبی را در بیماری نارسایی قلبی نیز داریم. طب امروز از درمان‌های دارویی یا تکنیک‌های باز کردن مسیر عروق از جمله عمل قلب باز (CABH) یا فنر گذاری (PCI) بهره گرفته است اما هیچ کدام از این درمان‌های استاندارد نیز قادر به بازسازی بافت مرده قلب نبوده و تنها قادر به کنترل علائم و جلوگیری از بدتر شدن سیر این بیماری‌هاست.

در سال‌های اخیر سلول درمانی مصداق ضرب المثل «در ناامیدی



■ تصویر اسکن قلب بیمار در زمان های قبل (A) و ۶ ماه بعد (B) از تزریق سلول بنیادی به قلب که بهبود خونرسانی مشهود است.

به درمان در ناحیه پا بودند نیز نتایج رضایت بخشی را به دنبال داشت. همچنین تزریق این سلولها به روش داخل عروق قلبی نیز در بیماران دچار سکته حاد قلبی و مبتلا به نارسایی قلبی انجام شد که نتایج آن در دست انتشار است.

بطور خلاصه در مطالعه ای که با همکاری بیمارستان های مرکز قلب، بقیه ا...، شهید لواسانی، شهید رجایی و مسیح دانشوری تهران صورت گرفت اثر تزریق داخل عضله قلبی سلول های مشتق از مغزاستخوان خود بیمار دچار سکته قلبی حاد با گروه شاهد حین عمل قلب باز مقایسه شد. در گروه کنترل تزریق داخل عضله قلبی دارونما در طی عمل انجام می شد. از میان ۲۲۵ بیمار که اولین سکته قلبی خود را در فاصله زمانی ۱۰ روز الی ۳ ماه اخیر تجربه کرده بودند، ۷۷ بیماری که در آنژیوگرافی کسر جهشی قلب آنها به ۲۰ تا ۴۵ درصد کاهش یافته بود و کاندید عمل قلب باز انتخابی بودند، همچنین سایر شرایط مطالعه را در اکوکاردیوگرافی و اسکن قلب داشتند انتخاب شدند. پس از گرفتن رضایت نامه آگاهانه این جمعیت بطور تصادفی در ۳ گروه قرار گرفتند تا همزمان با عمل قلب باز، یکی از سه ماده زیر در ۱۰ نقطه اطراف منطقه سکته، داخل عضله قلبی شان تزریق شود. ۱) سلول های تک هسته ای مشتق از مغزاستخوان (۲) سلول های واجد CD 133 مشتق از مغزاستخوان (۳) دارونما

برخی از مهمترین نتایج پیگیری ۱۸ ماه این بیماران عبارتند از: (۱) بهبود معنی دار عملکرد قلب در گروه های ۱ و ۲ یعنی دریافت کننده سلول نسبت به گروه کنترل در شاخص هایی از جمله الف) افزایش کسر جهشی (EF) ب) جلوگیری از کاهش ضخامت دیواره (wall thickness) ج) کاهش بافت مرده قلبی در مناطقی که سلول تزریق شده (non-viable segments) د) کاهش طبقه عملکردی فعالیت (New York Heart Association classification)

چین، برزیل و آلمان فعالیت خود را از سال ۱۳۸۶ در زمینه سلول درمانی بیماران دچار سکته حاد قلبی و با همکاری بیمارستان مرکز قلب تهران آغاز کرد. این مطالعه با هدف بررسی بی خطر بودن تزریق سلول های مشتق از مغزاستخوان خود بیمار به داخل عضله قلبی دچار سکته حاد طراحی شد. این بی خطر بودن هم به صورت کوتاه مدت (۶ ماه) و هم بلند مدت (۵ سال) بررسی شده و به اثبات رسیده است. در ضمن بیماران دریافت کننده سلول پس از ۵ سال، از کیفیت زندگی بهتری نسبت به بیماران کنترل که سلول دریافت نکرده بودند برخوردار بودند.

• استفاده از سلول های مغز استخوان در بیماران مبتلا به ایسکمی اندام تحتانی

استفاده از سلول های مشتق شده از مغزاستخوان خود فرد در بیماران مبتلا به ایسکمی اندام تحتانی که دچار زخم مقاوم



۳) بهبود کیفیت زندگی و عدم بروز عوارض جانبی (major adverse event)

در مطالعه ای مشابه با همکاری بیمارستان‌های بقیه ا... و ساسان که به بررسی اثر تزریق داخل عروق قلبی سلول‌های مشتق از مغزاستخوان بیمار دچار سکته قلبی حاد در مقایسه با تزریق دارونما در گروه شاهد حین عمل آنژیوپلاستی پرداخت نیز نتایج مثبت دریافت سلول نسبت به دارونما مشهود بود.

همچنین در همکاری با مرکز قلب و عروق شهید رجایی تهران و بیمارستان‌های امام رضا (ع) و رضوی مشهد، بررسی تزریق داخل عروق قلبی سلول‌های تک هسته ای مشتق از مغزاستخوان ۱۵۰ بیمار مبتلا به نارسایی قلبی ایسکمیک و دیلاته نیز نشان دهنده نتایج مثبتی از جمله

۱) کاهش طبقه عملکردی فعالیت (NYHA)

۲) کاهش میزان pro BNP در خون فرد

۳) افزایش مسافت در تست راه رفتن ۶ دقیقه ای

۴) بهبود کیفیت زندگی

۵) رضایت مندی بیماران

۶) بهبود معیارهای اکوکاردیوگرافی و به تاخیر انداختن زمان پیوند قلب بود.

به لطف خداوند و به مدد تلاش‌های بسیار ، مرکز سلول‌درمانی پژوهشگاه رویان تا به امروز موفق شده‌است نتایج مطالعات خود را در قالب چندین مقاله بین‌المللی منتشر کند و به پستوانه نتایج مطلوب آنها طرح‌های تحقیقاتی خود را در این زمینه گسترش داده و به مرحله ارائه خدمات به بیماران دست یابد.

با عنایت به مقدمه فوق در ادامه به چند سوال رایج می پردازیم.

انواع سلول‌های بنیادی چیست؟

منابع شناخته شده برای این مهم عبارتند از

۱- سلول‌های پرتوان (مانند سلول‌های بنیادی جنینی و یا القایی)

۲- سلول‌های بنیادی چند توان (مانند سلول‌های بنیادی خون بندناف و سلول‌های بنیادی مقیم بافتی).

در حال حاضر سلول‌های بنیادی دسته اول بیشتر در مطالعات آزمایشگاهی و حیوانی استفاده می‌شوند ولی دسته دوم بیشترین کاربرد را در مطالعات بالینی داشته اند.

سلول‌های بنیادی مورد استفاده در ترمیم ضایعات قلبی از چه منابعی و چگونه به دست می‌آیند؟

۱. مغزاستخوان: در این روش ابتدا در منطقه مورد نظر برای نمونه‌گیری که همان استخوان لگن است مقداری ماده بی‌حسی تزریق می‌شود. سپس با استفاده از سرنگ‌های مخصوص

آسپیراسیون نمونه مغزاستخوان اخذ شده و برای آماده‌سازی بیشتر به آزمایشگاه ارسال می‌گردد.

۲. بافت چربی: در این روش مقداری از چربیهای اضافه بدن در محل شکم، ران یا پهلوها با سرنگ آسپیره می‌شود.

۳. بافت قلب: در این روش بدون باز شدن قفسه سینه چند نمونه بسیار کوچک از منطقه سالمی از بافت قلبی خود بیمار با روشی مشابه آنژیوگرافی گرفته می‌شود.

نکته قابل توجه این است که از آنجایی که خون بندناف منبع مناسبی برای تامین سلول‌های بنیادی خونساز محسوب می‌شود، مطالعات کاربرد سلول‌های بنیادی خونساز مشتق از خون بندناف برای سکته قلبی در حال گذر از مراحل آزمایشگاهی و حیوانی و ورود به مرحله انسانی است.

سلول‌های بنیادی فراوری شده با چه روشی به بیمار تزریق می‌شوند؟

با توجه به مطالعات صورت گرفته از بین انواع روش‌های تزریق، دو روش تزریق داخل عضله قلبی (Intramyocardial) و تزریق داخل عروق قلبی (Intracoronary) دارای بیشترین اثربخشی خواهند بود. البته تزریق داخل عضله قلبی تنها در بیمارانی که کاندید عمل قلب باز (CABG) باشند قابل انجام است و در غیر این صورت تزریق سلول‌ها به داخل عروق قلبی و از طریق آنژیوگرافی صورت می‌گیرد.

چه مدت زمانی لازم است تا سلول‌های بنیادی اثر بهبودی را نشان دهند؟

بر اساس مطالعات صورت گرفته تقریباً شروع اثر این سلول‌ها از ۳ ماه پس از تزریق مشخص می‌شود ولی این اثر می‌تواند به صورت تدریجی تا دو سال افزایش یابد.

سلول‌بنیادی بر اساس چه معیارهایی اثر بهبودی را در عملکرد قلبی نشان می‌دهد؟

این بهبودی می‌تواند در سه دسته کلی زیر بروز پیدا کند.

۱. پیشگیری از رویدادهای نا مطلوب از جمله مرگ، سکته قلبی مجدد، بستری‌های مکرر به دلیل عوارض بیماری و پیوند قلب

۲. بهبود فعالیت‌های فیزیکی، کیفیت زندگی، اثربخشی بیشتر داروها و رضایت‌مندی بیماران پس از درمان

۳. بهبود معیارهای پاراکلینیک شامل بررسی تصاویر قلبی در اکوکاردیوگرافی، اسکن، MRI و همچنین آزمایشات خونی ویژه از جمله (pro-BNP)

آیا این روش درمانی عارضه خاصی برای بیمار دارد؟

هر چند هیچ روشی ۱۰۰٪ بی خطر محسوب نمی‌شود ولی تاکنون هیچ عارضه خاصی از این درمان‌ها گزارش نشده‌است.





محمد حسین احمدی
Ph.D باکتری شناسی پزشکی

اهمیت غربالگری میکروبی در بانک‌های خون بندناف

نگردد، لذا نمونه‌های دارای آلودگی میکروبی نباید ذخیره‌سازی شوند؛ زیرا در صورت آلوده بودن بافت پیوندی با عوامل میکروبی با توجه به تضعیف سیستم ایمنی میزبان (فرد گیرنده)، می‌تواند به عوارض عفونی شدیدی منجر گردد که نه تنها خود می‌تواند سبب رد پیوند گردد بلکه سلامت فرد گیرنده را نیز به مخاطره می‌اندازد.

در بعضی از بانک‌های بندناف صرفاً آلودگی با میکروب‌های پاتوژن را مانع ذخیره‌سازی سلول‌های بنیادی خون بندناف ذکر می‌کنند و نمونه‌های خون بندناف آلوده شدیدا میکروبیوتا و میکروب‌های همزیست (Commensal) ساکن پوست و مجاری بدن را ذخیره‌سازی می‌کنند؛ البته با این شرط که در هنگام پیوند، با استفاده از آنتی بیوتیک‌های وسیع‌الطیف یک درمان پیشگیرانه قبل از پیوند در فرد گیرنده انجام پذیرد که البته تصمیم‌گیری برای پیوند چنین نمونه‌هایی با کمیته پیوند خواهد بود.

اما بسیاری از بانک‌های خون بندناف و از جمله بانک خون بندناف رویان (شرکت فناوری بن‌یاخته‌های رویان) هیچکدام از نمونه‌های دارای آلودگی با میکروب را ذخیره‌سازی نمی‌کند. زیرا مشخص شده‌است که حتی میکروب‌های همزیست و ساپروفیت ساکن بدن انسان نیز می‌توانند به صورت فرصت طلب در این بیماران که سیستم ایمنی شان ضعیف شده‌است، عفونت‌های پیشرونده و حتی مرگباری ایجاد کنند؛ حتی اکنون دیگر این میکروب‌های فرصت طلب را غیربیماری‌زا نمی‌نامند بلکه از آنها تحت عنوان میکروب‌های با قدرت بیماری‌زایی پایین (Low Pathogen) یاد می‌کنند. بنابراین بدین ترتیب اهمیت غربالگری میکروبی در بانک‌های خون بندناف (از جمله بانک خون بندناف رویان) مشخص می‌شود.

هر سیستم ارائه دهنده خدمات جهت تولید بهینه و دستیابی به تضمین کیفیت (Quality Assurance (Q.A) لازم است تا دستورالعمل‌ها و الزاماتی به صورت مستند و لازم‌الاجرا داشته باشد. بخش مهمی از روند تولید بهینه و تضمین کیفیت شامل سیستم کنترل کیفیت (Control Quality (Q.C) می‌باشد. کنترل کیفیت در یک سیستم آزمایشگاهی، تمامی مراحل از نمونه‌گیری تا انجام آزمایشات و دستیابی به نتیجه (محصول) را در بر می‌گیرد. در بانک‌های بندناف، این فرآیند‌ها باید مطابق با استانداردهای (NetCord-FACT) باشد که کیفیت را در تمامی مراحل شامل انتخاب نمونه، نمونه‌گیری و جمع‌آوری نمونه‌ها، انتقال، پردازش، غربالگری میکروبی، ذخیره‌سازی و ثبت نتایج و مستندات، مورد بررسی و بازبینی قرار می‌دهد.

غربالگری میکروبی یکی از شاخص‌های مهم سیستم کنترل کیفیت می‌باشد. این فرآیند شامل بررسی‌های میکروبی (عمدتاً باکتریایی، قارچی و ویروسی) بوده که بدین منظور لازم است تا از تمامی واحدهای خون بندناف یک نمونه (Sample) جهت انجام فرایند کشت و تشخیص میکروبی اخذ گردد. از آنجایی که نمونه‌های خون بندناف جهت پرورده آتی در بیماران مستعد پیوند ذخیره‌سازی می‌شوند و با نظر به اینکه افرادی که قرار است پیوند را دریافت کنند بایستی سیستم ایمنی شان تضعیف شود تا در برابر بافت پیوند شده واکنش بروز ندهد و سبب رد پیوند





طاسی هم درمان می شود

دکتر محمد علی نیلفروش زاده متخصص پوست و مو نکات بسیار مهمی را در خصوص سلول درمانی بیماری های پوست و مو بیان می کند. آنچه در پی می آید، حاصل مصاحبه با او است.



رشد مو می شود

ولی این شیوه درمانی تنها

جهت ریزش موی خفیف موثر است و در درمان

ریزش موی شدید تاثیر قابل توجهی ندارد؛ به علاوه عوارض جانبی مصرف دراز مدت داروها را نیز باید مدنظر داشت. پیوند مو با تکنیک های مختلف از جمله FUE, FUT که با انتقال گرفت از پشت به جلوی سر انجام می شود نیز روش درمانی دیگری است که در این روش تعداد موهای موجود تغییر پیدا نمی کند، بلکه با تغییر توزیع آنها، اثر درمانی بروز می یابد. مطالعات وسیع انجام گرفته در دنیا در بحث سلول بنیادی فولیکول مو، در مراحل ابتدایی، اثرات سلول بنیادی مو را در درمان طاسی به اثبات رسانده است و مراحل تکمیلی این تکنیک در حال تحقیق و بررسی است.

آیا لیزر موهای زائد باعث فعال شدن سلول ها و بروز سرطان می شود؟

نه اصلاً چنین نیست. لیزر موی زائد بر بافت هدف فولیکول مو موثر است و بر سایر سلول ها اثری ندارد. تعداد جلسات درمان مورد نیاز برای به دست آوردن نتایج مطلوب طولانی مدت به نوع پوست بیمار و چرخه رویش موها بستگی دارد؛ نتایج درمانی

آیا امکان

درمان کم پشت بودن موی

افراد به کمک سلول های بنیادی وجود دارد؟

تکنیک کاشت سلول های بنیادی فولیکول مو همزمان در دو موسسه تحقیقاتی در حال انجام است که یکی از آنها ISHRS آمریکا (انجمن بین المللی پیوند مو) است که با همکاری مرکز تحقیقات پوست و سلول های بنیادی دانشگاه تهران و موسسه رویان در حال انجام این پروژه هستیم. این پروژه در حال حاضر در فاز حیوانی با نتایج قابل قبولی همراه بوده است ولی در انسان نتایج قابل قبولی نداشته؛ اما امید است در آینده نزدیک بتوان از طریق آن تحولی در درمان ریزش مو ایجاد کرد. در پروژه پیوند سلول های درمان پاپیلای انسانی، نمونه کوچکی از فولیکول های مو در طول یک پروسه جراحی پیوند مو تحت بی حسی موضعی از اسکالپ بیمار برداشته شده و در محیط مخصوص به پژوهشکده رویان منتقل شد. این سلول ها از بقایای فولیکول مو جدا و در یک محیط کشت مناسب در طول ۳ هفته تکثیر شد؛ سپس به صورت سوسپانسیون استریل در یک محیط انتقال مخصوص به موش تزریق شد. تزریقات به صورت سطحی انجام و به دنبال این عمل، رویش موی جدید بعد از تقریباً ۷ هفته اتفاق افتاد. کاربرد کلینیکی این روش در مطالعات متفاوت است. درمان هایی که در حال حاضر برای آلوپسی وجود دارد، شامل درمان های دارویی و پیوند مو است. بعضی داروها به صورت گذرا باعث افزایش



ممکن است با توجه به رنگ مو و پوست متفاوت باشد. معمولاً جلسات درمان متعددی (به طور متوسط ۴-۷ جلسه) مورد نیاز است. زمینه ژنتیکی، وضع تغذیه، تغییرات وزن، وضعیت متابولیک بدن و هورمون‌ها در مشخصات مو موثر هستند. لیزرها ظرفیت رشدی فولیکول‌ها را آهسته می‌کنند. از آنجا که خیلی از موها پس از درمان وارد فاز رشد می‌شوند، ممکن است درمان مجدد لازم باشد. مناسب‌ترین بیماران برای لیزر تراپی تیپ‌های پوستی روشن (تیپ I) با موهای تیره هستند. در بیماران با تیپ پوستی بسیار تیره (تیپ VI) با موهای روشن و خاکی‌تری، کمترین پاسخ درمانی مشاهده می‌شود.

برخی بیماران از بروز لکه‌های سوزنی قرمز رنگ که به خال قرمز تشبیه می‌شود گلایه‌مند هستند. آیا درمانی برای این عوارض پوستی وجود دارد؟

به این ضایعات خال عروقی گیلانی یا cherry angioma گفته می‌شود. این ضایعات کوچک و با رنگ قرمز درخشان هستند که در سنین جوانی دیده می‌شوند و با افزایش سن گسترده‌تر خواهند شد. زمینه ژنتیک در بروز آنها نقش دارد.

اگرچه این ضایعات خوش‌خیم هستند، ولی معمولاً به دلیل شکل نازیبای خود به کمک رادیو سرجری یا لیزرهای عروقی برداشته می‌شوند.

سلول‌درمانی بیماری‌های پوستی در چه بیماری‌هایی پاسخگو بوده‌است؟

سلول‌های بنیادی پوست از نوع تک توان بوده و شامل سلول‌های فیبروبلاست، ملانوسیت و کراتینوسیت هستند. سلول‌های فیبروبلاست نقش مهمی در حفظ داربست بافت پیوندی دارند و عملکرد اصلی آنها تولید پروتئین کلاژن است. جستجو برای یافتن درمانی مناسب برای از بین بردن چین و چروک و جوش‌های ناشی از آکنه و نقایص پوستی، همواره یکی از مباحث مورد علاقه پژوهشگران، پزشکان متخصص پوست و جراحان زیبایی بوده‌است. از حدود سال ۱۹۹۵ مطالعاتی روی کشت و تکثیر سلول‌های فیبروبلاست برای افزایش تولید کلاژن در بافت انجام شده و موفقیت‌هایی نیز به دست آمده است.

در این مطالعات، ابتدا سلول‌های فیبروبلاست از قطعه کوچکی از پوست بیمار استخراج شده و در محیط کشت اختصاصی تکثیر می‌شود. سپس سلول‌های تکثیر شده مجدداً تکثیر شده، مجدداً به محل فرو رفتگی پوست مانند چین و چروک‌ها یا جوشگاه‌های ایجاد شده پس از زخم یا محل آکنه یا جوشگاه‌های ناشی از آسیب تزریق می‌شود.

فیبروبلاست در محل تزریق با تولید کلاژن محل فرو رفتگی یا نقص پوستی را پر می‌کند که این موضوع با میکروسکوپ الکترونی مورد تایید قرار گرفته است. از این تکنیک در حال حاضر در کشورهای معدودی استفاده می‌شود و ایران جزء اولین کشورهایی است که این عمل را با موفقیت انجام داده است. در این روش سلول‌ها به طور تدریجی کلاژن سازی می‌کنند و لذا نتیجه در دراز مدت قابل مشاهده است.

در مرکز تحقیقات پوست، مرحله اول با همکاری مرکز سلول‌درمانی رویان بر روی سلول‌های بنیادی با تولید و تکثیر سلول‌های فیبروبلاست و کاربرد آن در بهبود چروک‌های صورت آغاز شد. نتایج اجرای این طرح در ۲۰ بیمار با میزان بهبودی ۲۰-۶۰ درصد همراه بوده‌است.

مقاله این ۲۰ مورد در مجله JRMS, Vol 15, No2, 2010 چاپ شده است. مورد استفاده دیگر روش سلول‌درمانی که در این مرکز به کار رفته، کشت و انتقال سلول‌های فیبروبلاست در محل زخم‌های ناشی از سوختگی است که گزارش یک بیمار که به دنبال سوختگی با برق ولتاژ بالا، پس از انتقال سلولی بهبودی کامل پیدا کرد در مجله Cell and tissue Trans-plantation and Therapy 2010:3 چاپ شده است.



پیشرفته ترین روش های درمان ناباروری

رییس پژوهشکده زیست فناوری جانوری پژوهشگاه رویان عنوان کرد

مرکز باروری و ناباروری اصفهان را تأسیس و سپس درمان بیماران نابارور به روش IVF و ICSI را آغاز کرد. دکتر نصر اصفهانی در طول سال های ۱۳۷۲ تاکنون به عنوان یکی از اعضای فعال پژوهشگاه رویان، در زمینه های گوناگون علمی به خصوص در زمینه جنین شناسی، کارهای تحقیقاتی بسیاری انجام داده است. سپس در سال ۱۳۸۳ با همراهی و حمایت زنده یاد دکتر کاظمی آشتیانی پژوهشکده زیست فناوری اصفهان را راه اندازی و از آن زمان تاکنون به عنوان رییس این پژوهشکده فعالیت کرده است. دکتر محمد حسین نصر اصفهانی علاوه بر رشته تخصصی خود که جنین شناسی بالینی است، فعالیت های زیادی در زمینه های شبیه سازی حیوانی، سلول های بنیادی، ژنتیک و... انجام داده است. وجود وی به عنوان مسئول پروژه شبیه سازی گوسفند برای اولین بار در خاورمیانه فصلی نو را در علم و دانش این کشور رقم زده است. وی درباره روش های نوین درمان ناباروری صحبت هایی دارد که خواندن آن توصیه می شود.

دکتر محمد حسین نصر اصفهانی، متولد سال ۱۳۴۵ در شهر اصفهان است. وی پس از طی تحصیلات ابتدایی خود، تحصیلات متوسط را در کشور انگلستان به پایان رسانید و مدرک کارشناسی خود را از دانشگاه لندن در رشته زیست شناسی انسانی و آناتومی دریافت کرد. در ادامه مدرک دکتری خود را در سال ۱۹۹۱ (۱۳۷۰) در رشته جنین شناسی بالینی از دانشگاه کمبریج لندن دریافت کرد. سپس به مدت یکسال به عنوان جنین شناس در مرکز Bourn and Hallam در کشور انگلستان حضور داشت (لازم به ذکر است که اولین نوزاد حاصل از IVF در این مرکز به دنیا آمد). وی پس از ورود به ایران در سال ۱۳۷۲، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان شد. در همان سال با همکاری یک تیم پزشکی





ارائه روش‌های نوین باروری، افق‌های جدیدی را در زندگی ناباروران گشوده است. لوییس براون، اولین نوزادی بود که از طریق آزمایشگاهی به دنیا آمد و به او نوزاد لوله آزمایشگاهی می‌گفتند، زیرا جنین در لوله قرار می‌گرفت. البته در حال حاضر به این روش لقاح خارج از رحم (IVF) می‌گویند و پیدایش آن باعث امیدواری بسیاری از زوج‌های نابارور شد.

از درمان‌های ناباروری و میزان موفقیت آنها نسبت به گذشته برایمان بگویید.

محققان همواره سعی در پیشرفت روش‌های درمانی داشته‌اند، میزان بارور شدن زوج‌های نابارور و موفقیت روش‌ها در ۲۰ سال گذشته کمتر از ۱۰ درصد بود اما امروزه برای هر زوج در یک دوره درمانی، بین ۳۰ تا ۴۰ درصد موفقیت و احتمال تولد نوزاد وجود دارد. از طرف دیگر، تنوع دارویی به این امر کمک کرده‌است. برای مثال در گذشته برای تنبلی تخمدان یک تا دو دارو

ناباروری همواره معضلی بوده که خانواده‌ها را تحت تاثیر قرار داده است. تاریخچه ناباروری به کتاب‌های الهی و افرادی مانند حضرت ابراهیم، حضرت سارا و حضرت مریم باز می‌گردد. وجود ناباروری نه تنها زندگی زوج را تحت تاثیر قرار می‌دهد، بلکه خانواده‌های همجوار آنها و در نتیجه کل جامعه تحت تاثیر قرار می‌گیرد، زیرا این امر گاهی منجر به طلاق و بروز ناامیدی در سطح جامعه می‌شود. اگر ناباروری را با بیماری بدتری مانند سرطان مقایسه کنیم، باید گفت فرد مبتلا به سرطان یا بهبود پیدا می‌کند یا خیر، اما بیماران نابارور دائماً امید پیدا می‌کنند و دوباره ناامید می‌شوند، بنابراین برای امیدواری دوباره به یک بستر نیاز دارند و جامعه باید بتواند به آنها کمک کند. محققان سال‌ها است که برای درمان ناباروری در تلاش هستند و همواره روش‌های مختلفی در طول زمان ارائه شده‌است. به همین دلیل

وجود داشت اما در حال حاضر تنوع دارو بسیار است. همچنین بشر در بخش آزمایشگاه به پیشرفت خوبی نائل شده، تجهیزات بسیار جدید و دقیقی وارد بازار شده که برای کمک به زوج‌ها بسیار مهم و کارآمد است.

زمینه تحقیقاتی و آخرین تحقیقات درمان ناباروری را چطور ارزیابی می‌کنید؟

من به دلیل علاقه‌ای که در این زمینه داشتم، تحقیقات خود را روی اسپرم معطوف کردم. هنگامی که خانمی دارو مصرف می‌کند، تعداد محدود تخمک به دست می‌آید. این تعداد بین حداقل صفر تا حداکثر ۵۰ است اما یک خانم به طور طبیعی و در یک سیکل قاعدگی، ۱۰ تا پانزده عدد تخمک تولید می‌کند. برای بارور شدن، باید اسپرمی داخل تخمک تزریق شود، این اسپرم ممکن است خوب و مناسب یا بد و نامناسب باشد. اسپرم بد، اسپرمی است که یا لقاح نمی‌دهد یا جنین رشد نمی‌کند و در نتیجه حاملگی رخ نمی‌دهد؛ اسپرم خوب نیز اسپرمی است که لقاح می‌دهد، جنین خوب تشکیل می‌شود، جنین لانه‌گزینی کرده، خود را در رحم جای می‌دهد و نهایتاً یک نوزاد سالم متولد شده و سالم می‌ماند. وظیفه متخصصی که پشت میکروسکوپ قرار می‌گیرد این است که از بین صدها تا میلیون‌ها اسپرم که در آزمایشگاه وجود دارد، یک اسپرم مناسب را انتخاب کند.

معیار انتخاب اسپرم خوب چیست؟

اسپرم خوب بر اساس دو معیار نوع حرکت اسپرم و شکل اسپرم تشخیص داده می‌شود. البته این معیارها کافی نیست و باید معیارهای دقیق‌تری برای انتخاب اسپرم وجود داشته باشد؛ به همین دلیل در طول ۲۰ سال گذشته، روش‌های مختلفی برای ارزیابی اسپرم در آزمایشگاه ابداع شده که بر اساس آنها می‌توان معیارهایی مانند سلامت ژنوم، گیرنده، مارکرهای سطح غشای تخمک، قدرت‌های عملکردهای مختلف و... را بررسی کرد. البته باید توجه داشت هنگامی که این عملیات برای شناخت اسپرم روی آن انجام می‌گیرد، باعث می‌شود اسپرم دیگر قابل استفاده نباشد، اما حداقل به محقق کمک می‌کند در آینده قادر باشد با چشم اسپرم خوب را تشخیص دهد.

برای مثال اگر بخواهیم قدرت اسپرم را بر اساس چسبندگی ارزیابی کنیم، ماده‌ای را که سلول‌های اطراف تخمک ترشح می‌کنند روی سطح ظروف آزمایشگاهی پوشش می‌دهیم. اسپرم‌هایی که به ماده می‌چسبند، اسپرم‌های بهتری هستند. روش دیگر، استفاده که از بار الکتریکی است. اسپرم‌هایی که خوب هستند بار الکتریکی سطحی منفی خوبی دارند، درواقع هرچه بار الکتریکی منفی بیشتر باشد، اسپرم‌ها بهتر هستند. همچنین توسط روش‌هایی توانستیم سلول‌ها را زنده جدا کنیم و بر اساس فاکتورهای سلامت سطحی، اسپرم‌ها را هم جدا می‌کنیم. به طور کلی زمان زیادی گذشت تا توانستیم اسپرم‌های خوب را از اسپرم‌های بد تمایز دهیم، علاوه بر اینکه چشمان هم قادر شد حرکت و شکل اسپرم را بشناسد.

بعد از انتخاب اسپرم خوب چه عملیاتی انجام می‌شود؟

اگر بیمار دارای ۱۰ تخمک بود، در پنج تخمک به روش معمول و پنج تخمک به روش جدید اسپرم تزریق می‌کنیم. ما متوجه شدیم از این طریق

نه تنها گاهی شانس لقاح و کیفیت جنین افزایش پیدا می‌کند، بلکه شانس حاملگی هم افزایش می‌یابد. در واقع با این روش‌ها توانستیم با انتخاب روش برتر، شانس تشکیل جنین و کیفیت آن را افزایش دهیم. اگر بیمار ۱۰ تخمک داشته باشد و اسپرم خوب انتخاب شود، به جای پنج جنین خوب می‌توانیم صاحب هفت جنین خوب شویم و اگر بیمار در دوره اول انتقال جنین باردار نشد، جنین‌های اضافه می‌توانند در طول ۲ تا ۳ دوره به بیمار کمک کنند و به این طریق از بیهوشی، هزینه و داروی مجدد جلوگیری می‌شود.

هزینه انجام این تحقیقات جدید برای بیماران چقدر بوده و این تحقیقات بیشتر روی چه بیمارانی انجام می‌شود؟

تاکنون هیچ هزینه‌ای از بیماران برای انجام این روش‌ها گرفته نشده است. این تحقیقات بیشتر بر روی خانم‌هایی انجام شده که سن بالایی دارند. زیرا این خانم‌ها قدرت ترمیم نقایص اسپرمی را ندارند و ما از این طریق می‌توانیم نقایص اسپرمی را شناخته و ترمیم کنیم. در واقع شانس باروری از ۲۵ سال به بالا کاهش پیدا می‌کند زیرا تخمک به مدت ۲۵ سال در تخمدان خانم مانده است و هرچه تخمک پیرتر شود، شانس بارداری پایین رفته و احتمال سقط بالا می‌رود. زیرا از یک طرف عملکرد اجزای سلول به علت پیری مختل می‌شود و از طرف دیگر ناهنجاری‌های ژنتیکی می‌تواند تأثیر گذار باشد. اگر سن تخمک پایین باشد و اسپرم نقایصی مانند شکستگی ژنوم داشته باشد، تخمک می‌تواند آن را ترمیم کند اما اگر سن تخمک بالا باشد، امکان ترمیم وجود ندارد. بنابراین اگر اسپرم خوبی به تخمک تزریق شود نیاز به ترمیم کمتر است و شانس جنین خوب بیشتر می‌شود. همچنین برای افرادی که چندین بار IVF ناموفقی داشته‌اند هم از این روش استفاده کردیم و توانستیم شانس باروری آنها را افزایش دهیم. در مورد این تحقیقات که توسط پژوهشگاه رویان سرمایه‌گذاری شده و با همکاری پژوهشگاه رویان اصفهان در حال انجام است، تعداد زیادی مقاله منتشر شده است.

آیا تحقیقات جدید دیگری در زمینه درمان ناباروری انجام داده‌اید؟

بله، فعالیت دیگر ما فعال‌سازی تخمک یا میکرو اینجکشن است. هنگامی که اسپرم وارد تخمک می‌شود سه عملکرد انجام می‌دهد. ابتدا تقسیم میوزی را کامل می‌کند. در واقع هر سلول یک کروموزوم دارد و هنگامی که هر سلول تقسیم می‌شود دو N تبدیل به چهار N می‌شود و بعد دوباره در یک تقسیم سلولی به دو تا دو N تبدیل می‌شود. یعنی زن دو برابر شده و هنگامی که تقسیم شد به دو قسمت تبدیل می‌شود. در تقسیم میوز در ابتدا چهار برابر می‌شود بعد تقسیم می‌شود به دو و بعد هر تخمک یا اسپرم در نهایت نصف محتویات یک سلول معمولی را دارد.

زندگی کنند و به سن‌های بالاتر برسند تا نتیجه این فرآیند در آنها مشاهده شود. هرچه علم پیشرفته‌تر می‌شود خدمات بیشتر شده و نگرانی هم بیشتر می‌شود. خیلی از زوج‌ها تقاضا کرده‌اند هر فعالیتی که می‌توانیم حتی برای اولین بار روی آنها امتحان کنیم اما حفظ مسائل اخلاقی بسیار مهم است و کارهای اشتباه روی سرعت علم تاثیر گذار است. تحقیقات باید آهسته، با دقت و حفظ اخلاق باشد.

بیماران چقدر می‌توانند به نتیجه این تحقیقات امیدوار باشند؟ این تحقیقات معجزه نیست و بیماران نباید فکر کنند که قطعاً نتیجه می‌گیرند. این تحقیقات می‌تواند ما را قدم به قدم به موفقیت نزدیک تر کند. تجهیزات جدیدی در دنیای جنین شناسی وارد شده که روند درمان را بهبود بخشیده و دقیق‌تر شده‌است. مثلاً امروزه می‌توان از جنین نمونه برداری سلولی داشت. به این صورت که از جنین در مرحله هشت سلولی یک سلول برداشته شود و ژنتیک، سلامت و جنسیت این سلول بررسی شود و جنین‌های سالم‌تر را به رحم انتقال دهیم. از طرف دیگر هرچه روش‌ها پیشرفته‌تر می‌شود، هزینه‌ها نیز بیشتر می‌شود. بنابراین برای جلوگیری از هزینه بالا در ابتدا برای زوج‌ها در یک تا دو دوره، روشی را انتخاب می‌کنیم که به صورت معمول انجام می‌شود، اگر نتایج خوب نبود دلیلش را بررسی می‌کنیم و در سیکل‌های بعدی از تکنولوژی پیشرفته‌تر استفاده می‌کنیم. به طور کلی درمان ناباروری پر هزینه است مخصوصاً برای اقشار محروم جامعه. زیرا گاهی زوج‌ها مجبور هستند یک روش را چندین بار تکرار کنند تا به نتیجه برسند. به همین دلیل درمان باید به صورتی باشد که در ضمن کم هزینه بودن، بهترین نتیجه را در بر داشته باشد.

وضعیت مراکز درمان ناباروری در ایران چگونه است؟ بر اساس موفقیت آمارهای جهانی که نفع مالی برای آنها مهم نیست، فعالیت مراکز درمانی باید به صورتی باشد که در هر دوره به طور متوسط ۳۰ تا ۴۰ درصد موفقیت وجود داشته باشد و اگر مرکزی این درصد از موفقیت را ندارد، باید علت آن را بررسی کند.

کار دیگر اسپرم این است که میزان هسته را دو برابر می‌کند. زیرا N است و N از مادر است. مهم‌ترین کاری که اسپرم انجام می‌دهد این است که تخمک را فعال می‌کند. یعنی اگر هسته اسپرم به داخل تخمک تزریق شود اما تخمک فعال نشود جنین شروع به تقسیم نمی‌کند. بنابراین اسپرم نه تنها ژنوم را به داخل تخمک می‌برد و جنسیت را مشخص می‌کند، بلکه شروع حیات تقسیم سلولی نیز توسط اسپرم انجام می‌شود. گاهی در برخی بیماران لقاح ایجاد نمی‌شود. بر اساس مقالات، اگر صد زوج روش میکرواینجکشن را انجام دهند، بین سه تا پنج نیز یا اصلاً لقاح ندارند یا درصد لقاح زیر ۲۵ است. به عبارتی اگر ۱۰ تخمک داشته باشند، حداکثر یک یا دو لقاح ایجاد می‌شود که جنین خوبی نخواهد بود. از طرفی هنگامی که به زوجی که هزینه پرداخت می‌کنند و مادر بیهوش می‌شود، گفته شود لقاح ندارد، ناامید می‌شوند، برای جلوگیری از این موضوع برای اولین بار در کشور فعال سازی تخمک انجام دادیم. در این فرآیند تخمک بیمارانی را که قبلاً لقاح نداشتند توسط تحریک الکتریکی و مواد فعال کننده شیمیایی فعال کردیم. در این تحقیقات نشان دادیم که شانس بارداری افزایش پیدا می‌کند. البته این فعالیت‌ها همزمان با ما در دیگر کشورهای دنیا هم در حال انجام است.

این مطالعات تحقیقاتی بر روی چه زوج‌هایی انجام شد؟ پیدا کردن افراد مناسب برای این تحقیقات بسیار مهم بود. در ابتدا افرادی را انتخاب کردیم که قبلاً شکست داشتند، اما هدفمان این بود که از شکست دوباره جلوگیری شود. در یک تحقیقات مفصل، متوجه شدیم چه موادی تخمک را فعال می‌کنند. با تحقیقات انجام شده ثابت کردیم نبود برخی مارکرها باعث لقاح کم در افراد می‌شود. به همین دلیل توانستیم پیش بینی کنیم که در این دسته از بیماران احتمال عدم لقاح وجود دارد. این تحقیقات در مجموعه رویان در حال انجام است و ادامه دارد.

روش‌های حفظ باروری برای خانم‌های مبتلا به سرطان چگونه است؟

هر خانمی که سرطان دارد و احتمال می‌دهد سرطان می‌تواند روی شانس باروری اثر گذار باشد می‌تواند بافت تخمدان خود را در پژوهشگاه رویان منجمد کند؛ یا اگر همسر دارد بهتر است جنین را فریز کنند. همچنین می‌توان از تخمک اهدایی بهره برد تا روزی که سلول‌های بنیادی بتواند تخمک و اسپرم تولید کنند. امید برای انجام این امر زیاد است اما فکر می‌کنم جزء آخرین درمان‌ها باشد که به سمت آن برویم. زیرا ساخت تخمک یا اسپرم سرنوشت یک شخص را تعیین می‌کند و نمی‌دانیم فعالیت‌هایی که در آزمایشگاه انجام می‌دهیم ممکن است چه اثری داشته باشد. قطعاً باید مدلسازی‌های زیادی در موش و حیوانات بزرگ و نهایتاً در میمون انجام شود و فرزندان تولید شده یک تا دو سال



برای جلوگیری از هزینه بالا در ابتدا برای زوج‌ها در یک تا دو دوره، روشی را انتخاب می‌کنیم که به صورت معمول انجام می‌شود، اگر نتایج خوب نبود دلیلش را بررسی می‌کنیم و در سیکل‌های بعدی از تکنولوژی پیشرفته‌تر استفاده می‌کنیم



و خداوند پدیده هایی را خواهد آفرید و حقایقی را برای شما روشن خواهد کرد که شما هم اکنون نسبت به آن دانشی ندارید.
(آیه ۸ سوره نحل)

موضع اسلام چیست؟

هنگامی که از بخشش ها (هبه ها) صحبت می کنیم، منظور ما همه اندام های بدن است که انسان بدان ها نیاز دارد و فرقی ندارد که این اندام ها از زنده باشند یا از مُرده. در تمام این موارد باید به مراجع دینی مراجعه شود و برای تعیین حاکمیت فرد بر بدن خود، زنده باشد یا مُرده، به فتوای مرجع دینی مراجعه شود. بنابراین طبیعی است در این باره بپرسیم: موضع اسلام در باره اهدای عضو چیست؟ سرمنشأ این موضع گیری از کجاست؟ آیا اسلام مانع یا شرایطی برای این قضیه دارد و اگر مانع یا شرایطی دارد، در کدام حالت؟

در ابتدا باید چارچوب کلی شناخت خود از دیدگاه اسلام در اهدای عضو بفهمیم. زیرا وقتی خداوند متعال پیامبران خود را فرستاد تا رسالت الهی را به مردم ابلاغ کنند، همه شان یک دغدغه اساسی داشته اند. تنها دغدغه شان این بوده است مشکلات معنوی، جسمی و اخلاقی، روانی، معیشتی انسان را حل کنند و او را به سوی پیشرفت و تعالی سوق دهند.

دعوت ادیان این بوده است که انسان با رعایت تعادل و مدارا، مراقب جان و سلامتی و نیازهای خود باشد تا زندگی بهتری داشته باشد و از انسانیت خود به شکل بهتری استفاده نماید: «بدنت بر تو حقی دارد».

در محدوده ارتباط انسان با انسان، اهتمام ویژه دین این بوده است که انسان از پیله فردیت خود به سمت گسترای انسان دوستی و بخشش و فداکاری بیرون شود تا از این طریق رحمت و فضل

با اینکه مدت زمان اندکی از ظهور علم سلول های بنیادی می گذرد، عرصه این علم مرزهای بسیاری را درنوردیده و جهان زیست شناسی و پزشکی را متحول کرده است. امروزه سلول های بنیادی امید اول ترمیم بافت های آسیب دیده و شاید در آینده ساخت اندام های انسانی به شمار روند. این سلول ها را می توان از جنین در مرحله قبل از لانه گزینی، بندناف و یا بافت های افراد بزرگسال به دست آورد. این سلول ها از نظر پتانسیل تکثیر و تمایز برحسب منشاء های مختلف متفاوت هستند.

در سال ۱۹۹۸ دانشمندان موفق به جدا کردن سلول های بنیادی جنینی از جنین انسان و رشد آنها در محیط آزمایشگاهی شدند. این سلول ها همانطور که از نامشان پیداست از جنین های ۴ یا ۵ روزه که از تخم های آزمایشگاهی بارور می شوند به دست می آید و در محیط آزمایشگاهی و در محیط کشت های اختصاصی رشد پیدا می کنند. لذا وقتی صحبت از سلول های بنیادی از دیدگاه قرآن می شود باید همه جوانب آن را اعم از انتقال و پیوند سلول های بنیادی و دیدگاه های علمی را در باره آن بررسی کرد.

از دیدگاه پیوند انتقال سلول بنیادی از فردی به فرد دیگر چه در محیط آزمایشگاه تکثیر یافته باشد یا مستقیماً از فردی به فرد دیگر جهت درمان انتقال یابد یک نوع پیوند محسوب می شود و لذا قوانین پیوند را در مورد آن باید مورد بررسی قرار داد.

حق مسلم هر انسانی است که اگر به جهت بیماری یا حادثه، عضوی از بدن خود را از دست داده است، در صورتی که علم پزشکی میسر کرده باشد، سعی کند که عضو دیگری را جایگزین آن نماید. طبیعی است همان گونه که پزشکی و قانون و آموزش و همه طیف هایی که ربطی به این قضیه دارند، در

QURAN

سلولهای بنیادی از دیدگاه قرآن

بدنت بر تو حقی دارد



خداوند را به دست آورد: «بندهای ایمان نیاورد تا آنچه را برای خود دوست می‌دارد، برای مردم نیز دوست داشته باشد.» وقتی پیامبر گرامی اسلام از جامعه ایمانی سخن می‌گوید، می‌فرماید: «مثال مؤمنان از نظر مهرورزی و مهربانی در بین خود مانند اعضای یک بدن است که اگر عضوی از آن به درد آید، باقی اعضا با برافروختگی و شب بیداری با او همنوایی و هم‌دردی نشان می‌دهند. والاترین و عالیترین صورت عطا و بخشندگی، ترجیح دادن دیگران بر خود است. اینکه منفعت او را بر منفعت خود و آسایش او را بر آسایش خود ترجیح دهی.

بنابراین ایثار بهترین عبادت و بالاترین درجات ایمان است. بنابراین با توجه به اینکه بخشش و از خود گذشتگی و فداکاری در قلب دین جای دارند، می‌توان فهمید که احکام اسلامی نه تنها اهدای عضو را اجازه می‌دهد، بلکه بدان تشویق نیز می‌نماید و آن را از مهمترین مستحبات به شمار می‌آورد تا جایی که بعضی اوقات به سر حد وجوب نیز می‌رسد.

در اینجا ممکن است این اشکال مطرح شود که در بسیاری از موارد شریعت بدن انسان را متعلق به خالق آن می‌داند. از این رو انسان حق ندارد صدمه‌ای به بدن خود وارد نماید یا به زندگی خود پایان دهد. از این رو انسان چگونه می‌تواند یکی از اعضای خود را اهدا نماید؟ او این صلاحیت را از کجا آورده است و چه کسی این صلاحیت را به او داده است؟

در باره این صلاحیت متن به خصوص و روشنی در قرآن و سنت نیامده است. ولی باید گفت که ما در احکام اسلامی قاعده‌ای داریم که می‌گوید اگر دلیل مخصوصی نداشته‌ایم، باید به دلایل کلی عمومی مراجعه کنیم و از آنها جزئیات را درک کنیم و امور خود را نظم بدهیم و باید گفت که در باره بخشش و فداکاری و ایثار، دلایل و شواهد بسیاری وجود دارند.

بر اساس مبانی فقهی و شرعی خود، باید در نظر داشت در شرایطی اهدای عضو جایز است. اغلب علمای مذاهب و جمعیت‌های فقهی نیز این نظر را پذیرفته‌اند. بارزترین این شرایط به صورت خلاصه تقدیم می‌شود:

۱- در اهدای عضو از زنده به زنده، اهدا کننده باید از کاری که انجام می‌دهد آگاه باشد و با اختیار خود این کار را انجام دهد.

۲- اهدای عضو نباید باعث مرگ اهدا کننده یا از کار افتادن اعضای حیاتی و ضروری او، مانند چشم، قلب یا اندام‌های دیگر با توجه به وضعیت جسمی وی شود. چرا که قاعده فقهی می‌گوید: «إِنَّ الضَّرَرَ لَا يُزَالُ بِمِثْلِهِ» یعنی ضرر با ضرر مشابه خود برطرف

نمی‌شود. همین طور حرف ما این است که نمی‌شود خطایی را با خطای دیگر تصحیح کرد.

۳- وابستگی‌های مذهبی اهدا کننده یا پیوندهای خویشاوندی و جنسیت او نباید در نظر گرفته شود. مانند صدقه که از جمله شرایط آن این است که بدون در نظر داشتن همه معیارهای دیگر به مطلق نیازمند داده می‌شود. زیرا «مردم دو دسته‌اند. یا برادر دینی تو هستند یا اینکه در آفرینش شبیه تو می‌باشند.»

۴- اگر اهدای عضو پس از مرگ اهدا کننده صورت می‌گیرد باید مستند به وصیت یا رضایت شفاهی او در زمان حیات باشد. اگر چه نوشتن بهتر است.

۵- حرمت مرده انسان مانند زنده اوست. از این رو لازم است همه احتیاط‌های لازم برای حفظ احترام بدن میت بعد از گرفتن عضو مورد نیاز فراهم شود و بعد از آن میت طبق موازین شرعی دفن شود.

۶- در موضوع خرید و فروش اندام‌های بدن هنوز در اصل آن اختلاف فقهی وجود دارد به نظر فقها این مسأله در چارچوب هبه (بخشش) مبتنی بر بذل و عطا نمی‌گنجد. چرا که این اقدام ممکن است در بعضی موارد به انسانیت خریدار و فروشنده آسیب بزند.

۷- در ارتباط با خانواده، آنها حق ندارند از عملی شدن وصیت میت مبنی بر اهدای اعضای بدنش جلوگیری کنند و فرقی ندارد که این فکر را قبول نداشته باشند یا اینکه احساسات و عواطفشان چنین کاری را نپذیرند. در حالی که عکس آن درست است.

۸- بر اساس قاعده «الزموهم بما الزموا به انفسهم» و مسائل دیگری که باعث راحت‌تر شدن عملیات اهدای عضو می‌شود و آن در چارچوب حفظ ارزش‌های انسانی و مصالح جامعه نگه می‌دارد، تا زمانی که اهدا کننده اجازه داده یا وصیت کرده است اشکال شرعی ندارد که پزشک بدون در نظر گرفتن اعتقادات خود، عملیات اهدای عضو را انجام دهد.

۹- تأکید روی صدقه جاری با عمل به فرمایش پیامبر گرامی اسلام که فرمود: «فرد می‌میرد، مگر به سه چیز. علمی از خود به جای بگذارد که مفید واقع شود و فرزند صالحی که برای او دعا نماید و صدقه جاری از خود به جای بگذارد.» باید برای گسترش مفهوم صدقه جاری کوشش شود تا اهدای عضو را نیز در بر بگیرد و اهدای عضو نیز صدقه جاریه در نظر گرفته شود.

۱۰- فراگیر ساختن اهدای عضو، به طوری که تحت عنوان آیه: «وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا» (المائدة: ۳۲) قرار بگیرد.

امروزه موضوع سلول‌های بنیادی زیاد مطرح می‌شود. سلول‌های بنیادی می‌تواند راهی برای تأمین اعضا مورد نیاز انسان باشد و پشوانه بسیاری از دردها و مشکلات او باشد تا زندگی بهتری را تجربه نماید.

زیرا ما باور داریم: «وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَى» وَأَنْ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَى» (التجیم: ۳۹-۴۰).



دکتر طاهره زندیه
دکترای فرآورده‌های بیولوژیک - پزشک مشاور بانک خون بندگان رویان

براساس آخرین گزارش Parent's Guide to Cord Blood (پایگاه اطلاع رسانی سلول‌های بنیادی خون بندناف آمریکا)، تا کنون ۲۵ میلیون و ۲۳۶ هزار اهدا کننده سلول‌بنیادی در بانک‌های جهانی ثبت شده که از این میان ۲۴ میلیون و ۶۱۷ هزار اهداکننده سلول‌بنیادی و ۶۱۸ هزار و ۹۳۲ اهدا کننده خون بندناف هستند.

براساس گزارش مرکز اهدای سلول‌های بنیادی، هر ماهه میزان اهدای سلول‌های بنیادی با رشد و پیشرفت چشمگیری همراه بوده‌است.

در حال حاضر ۷۴ بانک ثبت اطلاعات سلول‌های بنیادی (بانک HLA) از ۵۳ کشور مختلف جهان مشغول فعالیت هستند و همچنین ۴۹ بانک خون بندناف در ۲۳ کشور، ذخیره‌سازی سلول‌های بنیادی خون بندناف را برعهده دارند.

Global Banking Cord Blood

روند رو به پیشرفت بانک‌های جهانی خون بندناف



به طوری که در ابتدای سال ۲۰۱۴ میلادی ذخیره‌سازی سلول‌های بنیادی حدود ۲۳ میلیون بوده و این میزان در پایان سال ۲۰۱۴ با ۲۴/۶۲ درصد رشد به حدود ۲۵ میلیون سلول رسیده‌است.

سال ۱۹۸۸ که ثبت میزان ذخیره‌سازی سلول‌بنیادی در این پایگاه آغاز شد، تعداد کمتر از ۲۰۰ هزار سلول بنیادی اهدا شده بود که این میزان هر سال با رشد فراوانی رو به رو بوده و در سال ۲۰۰۰ این آمار به حدود ۹ میلیون سلول رسیده و در پایان سال ۲۰۱۴، تعداد ۲۴ میلیون و ششصد و هزار اهدا کننده سلول‌بنیادی ثبت نام کرده‌اند.

براساس گزارش انجمن مدیریت خدمات بهداشتی آمریکا (HRSA.gov) از سوی دیگر از سال ۱۹۸۷ که پیوند سلول‌های بنیادی پایه گذاری شد تا کنون، بیش از ۶۱ هزار پیوند از مغز استخوان و خون بندناف برای بیماران تا پایان سال ۲۰۱۳ میلادی انجام شده‌است.

تنها در سال ۲۰۱۳ تعداد ۶ هزار و ۳۰۰ پیوند سلول‌بنیادی خونساز در دنیا انجام شده که این مقدار نسبت به سال ۲۰۱۲، در حدود ۵۰۰ مورد افزایش داشته است.

در سال ۲۰۱۳ آمار فراوانی بیمارانی که دچار سرطان‌های خونی بوده‌اند و سلول‌بنیادی مغز استخوان یا خون بندناف از اهداکننده غیرخویشاوند دریافت کرده‌اند به شرح زیر است:

لوسمی میلوئیدی حاد: ۳۵٪

لوسمی لنفوبلاستیک حاد: ۱۴٪

لنفوم غیرهوچکین: ۱۰٪

سایر لوسمی‌ها از جمله لوسمی لنفوسیتی نوجوانان و لوسمی مزمن: ۵٪

لوسمی میلوئیدی مزمن: ۳٪

لنفوم هوچکین: ۳٪

و با افزایش بیماری‌های فوق، درصد پیوند از سلول‌های بنیادی نیز رو به افزایش است.

انجمن مدیریت خدمات بهداشتی آمریکا، شرایط سنی بیماران دریافت کننده پیوند را نیز بررسی و اعلام کرده‌است:

در سال ۲۰۱۳ کودکان زیر ۱۷ سال ۱۹ درصد از پیوندهای سلول‌های بنیادی خونساز را به خود اختصاص داده‌اند. افراد بین ۱۸ تا ۵۰ سال نیز ۳۶ درصد پیوندهای انجام شده را داشته‌اند.

افراد بزرگسال بین ۵۱ تا ۶۴ ساله، ۳۱ درصد و افراد بالای ۶۵ سال نیز ۱۴ درصد از پیوند سلول‌های بنیادی خونساز برایشان انجام شده‌است.

پایگاه HRSA در گزارش مقایسه‌ای خود درباره میزان پیوند سلول‌های بنیادی خونساز خون بندناف آمار جالبی را منتشر کرده که نشان می‌دهد میزان پیوند از این سلول‌ها سالانه در بین

کشورها رو به افزایش است. نقش پیوند از خون بندناف در میان قومیت اسپانیایی و لاتین

سال	پیوند از مغز استخوان	پیوند از خون محیطی	پیوند از خون بندناف
۲۰۰۰	۱۳۸۶	۲۷۳	۰
۲۰۰۱	۱۲۱۵	۴۹	۴۲
۲۰۰۲	۱۱۹۳	۷۴۱	۷۴
۲۰۰۳	۱۰۱۳	۱۰۷۴	۱۱۷
۲۰۰۴	۹۸۳	۱۴۱۸	۱۱۸
۲۰۰۵	۸۲۹	۱۶۰۴	۲۳۳
۲۰۰۶	۸۷۲	۱۸۹۸	۴۴۷
۲۰۰۷	۸۸۶	۲۱۴۵	۶۴۸
۲۰۰۸	۸۸۲	۲۵۵۰	۸۹۸
۲۰۰۹	۹۴۹	۲۸۱۵	۱۰۵۶
۲۰۱۰	۹۶۰	۳۱۱۵	۱۱۵۳
۲۰۱۱	۱۰۳۵	۳۳۵۸	۱۱۸۰
۲۰۱۲	۱۱۵۰	۳۴۹۲	۱۱۹۱
۲۰۱۳	۱۲۹۲	۳۸۸۹	۱۱۰۲

ملیت	درصد پیوند از خون بندناف	درصد پیوند از مغز استخوان
هندی آمریکایی و بومیان آلاسکا	۲۹٪	۷۱٪
آسیا	۲۵٪	۷۵٪
آمریکایی‌های آفریقایی	۴۴٪	۵۶٪
سفید پوستان	۱۴٪	۸۶٪
بومیان هاوایی و یا دیگر جزایر	۴۰٪	۶۰٪

قومیت	پیوند از خون بندناف	پیوند از مغز استخوان
اسپانیایی و یا لاتین	۳۰٪	۷۰٪

مرکز مطالعات رشد و سلامت کودک



دکتر رامین مظفری کرمانی
متخصص کودکان و نوزادان



رشد جسمانی، تکاملی، روانی، ذهنی و اجتماعی این کودکان مشخص نبود و در سطح جهان تحقیقات وسیعی در این زمینه صورت می‌گرفت، مرکز برای اولین بار در زمینه رشد و تکامل این دسته از کودکان با همکاری پژوهشگاه رویان به تحقیقات اقدام کرد و نتایج ارزشمندی در این زمینه به‌دست آورد. در حال حاضر عمده فعالیت‌های گروه پژوهشی برروند رشد و تکامل کودکان انجام می‌شود.

محور دوم فعالیت‌های مرکز، برنامه‌های آموزشی است که به‌صورت تشکیل کارگاه‌هایی در مرکز برای خانواده‌ها است. کارگاه‌های برگزار شده در این زمینه شامل مراقبت‌های دوران بارداری، مراقبت از نوزاد و شیرخوار، کارگاه‌های روانشناسی با موضوعات پرورش خلاقیت، پرورش هوش هیجانی، تعامل والدین با فرزندان، تعامل با همسر، مهارت‌های زندگی و کارگاه بیماری‌های شایع در زنان باردار است که توسط کارشناسان مرکز تدریس می‌شود. همچنین از دیگر فعالیت‌های آموزشی مرکز، برگزاری سه نوبت همایش کودک سالم و دو نوبت همایش بهداشت دوران بارداری است.

محور سوم فعالیت‌های ما، ارائه خدمات تخصصی است که کودکان توسط والدین به مرکز آورده می‌شوند و در ۷ حوزه مورد ارزیابی کامل به‌طور دوره‌ای قرار می‌گیرند.

۱- ارزیابی رشد و تکامل ۲- ارزیابی بینایی ۳- ارزیابی گفتار ۴- ارزیابی وضعیت شنوایی ۵- ارزیابی وضعیت تغذیه ۶- ارزیابی وضعیت بهداشت دهان و دندان ۷- ارزیابی وضعیت روانی کودک و مشاوره با خانواده و نهایتاً برای هر کودک شناسنامه سلامت صادر می‌شود. تمامی شیرخواران و کودکان طبق برنامه مشخص تحت معاینات قرار می‌گیرند و در صورتی که اختلالی در روند رشد و تکامل و سلامت آنها مشخص شود، توسط کارشناسان مرکز شناسایی و درمان شده یا به متخصص مربوطه ارجاع می‌شوند.

آدرس: سیدخندان - ابتدای خیابان سهروردی شمالی - کوچه شهید مهاجر

پلاک ۱۳ - تلفن: ۸۸۵۱۷۱۸۰-۸۸۵۱۹۷۷۴

مرکز مطالعات رشد و سلامت کودک جهاد دانشگاهی علوم پزشکی تهران با هدف ارتقای سطح دانش و آگاهی خانواده‌ها در زمینه رشد و سلامت کودک و ارزیابی رشد جسمانی و روانی تکامل کودکان از بدو تولد تا ۶ سالگی به همت شادروان دکتر سعید کاظمی آشتیانی در سال ۱۳۸۱ تاسیس شد. در سال ۱۳۸۲ مجوز فعالیت مرکز از معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی صادر شد و همکاران و کارشناسان شاغل در مرکز، به طراحی و بهره‌برداری از شناسنامه سلامت کودک اقدام کردند. فعالیت مرکز حول ۳ محور است:

- ۱- پژوهشی
 - ۲- آموزشی
 - ۳- خدمات تخصصی
- در زمینه پژوهشی ابتدا تحقیقاتی پیرامون مسائل رشد و تکامل کودکان انجام شد و بعد از مطالعات انجام شده، آزمون تکاملی پرسشنامه سنین و مراحل (ASQ) ترجمه و برای اولین بار در ایران مورد استفاده قرار گرفت. در مرحله بعد، فعالیت‌های پژوهشی مرکز، متمرکز بر ارزیابی همه جانبه وضعیت سلامت کودکان حاصل از درمان‌های کمک باروری بود. با توجه به اینکه چگونگی روند

