



ساخت رگهای خونی برای استفاده در بافتهای پیوندی

یکی از موانع مهم در رشد عضو های جدید برای بدن جایگزینی قلب، ریه و کلیه ها- دشواری در ساخت رگهای خونی است

یکی از موانع مهم در رشد عضو های جدید برای بدن جایگزینی قلب، ریه و کلیه ها- دشواری در ساخت رگهای خونی است که بتواند عضو جدید را زنده نگه دارد اما یافته های جدید محققان دانشگاه میشیگان می تواند بر این موانع غلبه کند. به گزارش خبرگزاری مهر، دکتر "اندرو پوتنام" استادیار مهندسی زیست پزشکی گفت اینکه فقط بتوان بافتی را ایجاد کرد که مانند بافت مورد نظر کار کند کافی نیست، اگر بافت جدید با خون تغذیه نشود از بین می رود، از این رو به رگهایی برای رساندن این خون به بافت نیاز است.

وی افزود: پزشکان و محققان پیش از این معتقدند بودند دانستن چگونگی رشد رگهای خونی کارا می تواند درمانی را برای بیماری هایی فراهم کند که سیستم عروق را تحت تاثیر قرار می دهند مانند دیابت. چنین کشفی شاید به ساخت داروی مناسب یا تزریقی منجر شود که بتواند پای این بیماران را از قطع شدن نجات دهد.

پوتنام و همکارانش نشان داده اند چرا یکی از راهبردهای اصلی برای ساخت رگهای خونی عملکرد مناسبی ندارد و رگهای خونی ساخته شده دچار نشت می شوند و نشان دادند چگونه سلول های بنیادی بالغ می توانند این مشکل را حل کنند.

امروزه محققان زیست پزشکی در حال ارائه دو راه حل عمده برای رشد دادن مویرگ های جدید هستند. مویرگ ها کوچک ترین رگهای خونی هستند که مسئول تبادل اکسیژن، دی اکسید کربن و مواد غذایی بین خون و ماهیچه و دیگر ارگانهای بدن هستند.

یک گروه از محققان ترکیبات دارویی تولید کرده اند که می تواند به رگهای خونی سیگنال بدهد تا به شاخه های جدید تبدیل شوند، این ترکیبات که عمدتاً فاکتورهای رشد پروتئین هستند با تقلید از اینکه چگونه سلول های تومورهای سرطانی رگهای خونی را به سوی خود می کشانند، این کار را انجام می دهند.

گروه دیگر در حال استفاده از یک روش مبتنی بر سلول است. این شیوه شامل تزریق سلول هایی درون حامل داربستی است در نزدیکی جایی که می خواهید مویرگ های جدید ایجاد شوند.

در راه حل پوتنام آنها سلول های اندوتلیال را که خطوط رگ و سلول های حامی آنها را می سازد به این منطقه آورده می شود. این حامل داربستی فیبرین- پروتئینی در بدن انسان که به ایجاد لخته های خونی کمک می کند- است.

به گفته پوتنام این سلول ها می دانند چه کار کنند. محققان این چیزها را کنار هم قرار می دهند و آنها را در بدن یک حیوان مخلوط می کنند. این کار به سادگی یک تزریق ساده است و پس از چند روز آنها به طور خودکار رگهای جدیدی را شکل می دهند و سیستم عروق خود حیوان به آنها متصل می شود. اما این رگها همیشه رشد نمی کنند و محققان دانشگاه میشیگان در تلاشند دلیل آن را دریابند. آنها در آزمایش های خود سه عامل پشتیبان برای ساخت رگهای خونی را ترکیب کردند: محلول فیبروبلاست های ریوی، سلول های بنیادی بالغ به دست آمده از چربی و سلول های بنیادی بالغ به دست آمده از مغز استخوان. آنها همچنین نسخه ای را بدون سلول های پشتیبان ساختند.

آنها هر یک از این محلولها را به زیر پوست موش تزریق کردند و اجازه دادند تا رگهای خونی جدید طی دو هفته ایجاد شوند.

در مقاطع زمانی مختلف یک رنگ ردیاب را به جریان خون حیوان تزریق کردند تا ببینند مویرگ های مهندسی شده چگونه خون را حفظ می کنند و آیا به شبکه رگی حیوان متصل شده اند یا خیر.

محققان دریافتند محلولی که هیچ سلول پشتیبانی نداشت و آن که سلول های فیبروبلاست ریوی داشت مویرگ های نابالغ و نامطلوبی می سازند که خون از آنها نشت می کند.

از سوی دیگر محلول هایی که از سلول های بنیادی بالغ به عنوان پشتیبان برخوردار بودند توانستند مویرگهای انسانی بسازند که خون

را به طور مطلوب در خود حفظ می کنند.

به گفته محققان رگهای خونی که توسط سلول های بنیادی ساخته شدند از نظر تعداد، کمتر اما قوی تر بودند. از این رو می توان این سلول های پشتیبان را از بدن خود بیمار- مغز استخوان یا چربی- گرفت و آن را به نزدیکی منطقه ای که تولید رگهای خونی جدید ضروری است تزریق کرد.

نتایج این تحقیقات در نشریه Tissue Engineering Part A منتشر شده است.