



بی‌نیازی از تزریق انسولین با چاپ سه‌بعدی جزایر لانگرهانس

گروهی بین‌المللی از دانشمندان به دستاوردی بزرگ در پژوهش‌های مربوط به دیابت دست یافته‌اند. آن‌ها موفق شدند

گروهی بین‌المللی از دانشمندان به دستاوردی بزرگ در پژوهش‌های مربوط به دیابت دست یافته‌اند. آن‌ها موفق شدند با استفاده از یک جوهر زیستی نوآورانه، جزایر لانگرهانس انسانی را به صورت سه بعدی چاپ کنند؛ سلول‌هایی که وظیفه تولید انسولین، در بافت لوزالمعده را دارند. این فناوری ممکن است، روزی نیاز به تزریق های مک، انسولین را از بین ببرد. به گزارش ایسنا، رهبری این پروژه را دکتر کونتین پریه، یکی از چهره‌های در حال رشد در این حوزه، بر عهده داشته است. او و گروهش با هدف بازسازی محیط طبیعی پانکراس، روشی برای چاپ سه بعدی این سلول‌ها ابداع کردند تا سلول‌های پیوندی بتوانند بهتر زنده بمانند و کار کنند.

به نقل از آی‌ای، جزایر لانگرهانس (islets) معمولاً به کبد تزریق می‌شوند، اما این روش موفقیت محدودی داشته و نیاز به راه حل‌های بهتر برای حدود ۵۹ میلیون نفر مبتلا به دیابت نوع ۱ در جهان احساس می‌شود. در این روش جدید، این سلول‌ها زیر پوست کاشته می‌شوند، که شیوه‌ای کم‌تهاجمی‌تر و راحت‌تر برای بیماران محسوب می‌شود.

پایان تزریق انسولین نزدیک است؟
گروه پژوهشی برای تولید جزایر لانگرهانس چاپ شده، ناچار شد تنظیمات دقیق چاپگر سه بعدی را اصلاح کنند. آن‌ها از جوهر زیستی ویژه‌ای استفاده کردند که ساختار پشتیبان پانکراس را شبیه‌سازی می‌کند. از آنجایی که این سلول‌ها بسیار حساس هستند، فشار کم (۳۰ کیلوپاسکال) و سرعت چاپ پایین (۲۰ میلی‌متر در دقیقه) به کاهش تنش فیزیکی کمک می‌کند تا سلول‌ها شکل طبیعی خود را حفظ کنند؛ مشکلی که در روش‌های پیشین مانع موفقیت می‌شد، چون در آن‌ها سلول‌ها تخریب شده یا به هم می‌چسبیدند. این جوهر زیستی خاص از آلفینات و بافت لوزالمعده انسانی که سلول‌هایش برداشته شده بود، ساخته شده بود و ساختاری مناسب برای تامین اکسیژن و مواد مغذی مورد نیاز سلول‌ها فراهم می‌کرد.

نتایج آزمایشگاهی امیدوارکننده
آزمایش‌ها نشان دادند که بیش از ۹۰ درصد سلول‌ها پس از چاپ زنده و سالم باقی مانده‌اند. این سلول‌ها تا سه هفته زنده و فعال ماندند و در مقایسه با سلول‌های معمولی، پاسخ بهتری به گلوکز نشان داده و انسولین بیشتری در مواقع لازم ترشح کردند.

جالب‌تر اینکه این جزایر چاپ شده تا روز ۲۱ به شکل «هوشمند» تری عمل کردند؛ یعنی توانایی بیشتری برای تشخیص و واکنش به سطح قند خون نشان دادند. دلیل این عملکرد مطلوب، ساختار متخلخل این چاپ‌ها بود که جریان اکسیژن و مواد مغذی را تسهیل و رشد رگ‌های خونی را تحریک می‌کرد؛ فرایندی حیاتی برای بقای بلندمدت سلول‌های پیوندی. این یکی از نخستین مطالعاتی است که از سلول‌های واقعی انسانی (نه حیوانی) در چاپ زیستی استفاده کرده و نتایج آن بسیار امیدبخش بوده است، این یعنی به درمانی آماده مصرف برای دیابت نزدیک می‌شویم؛ درمانی که می‌تواند نیاز به تزریق انسولین را به کلی از بین ببرد.

گام‌های بعدی
در حال حاضر، این گروه در حال آزمایش این ساختارهای سلولی در مدل‌های حیوانی و همچنین بررسی گزینه‌های ذخیره‌سازی طولانی مدت از جمله انجماد است تا امکان دسترسی گسترده به این روش فراهم شود. آن‌ها همچنین تلاش دارند از منابع جایگزین سلول‌های تولیدکننده انسولین استفاده کنند تا مشکل کمبود اهداکننده حل شود، از جمله سلول‌های بنیادی و سلول‌های گرفته شده از خوک. اگر کارآزمایی‌های بالینی نیز موفقیت این روش را تایید کنند، می‌توان گفت که با درمانی شخصی‌سازی شده و قابل پیوند برای دیابت روبه‌رو هستیم؛ درمانی که می‌تواند شیوه درمان و کیفیت زندگی میلیون‌ها نفر را متحول کند.