

ابداع روش جدید ترمیم ماهیچه با برنامه‌نویسی مجدد سلول‌ها و داربست هیبریدی - دیجیاتو

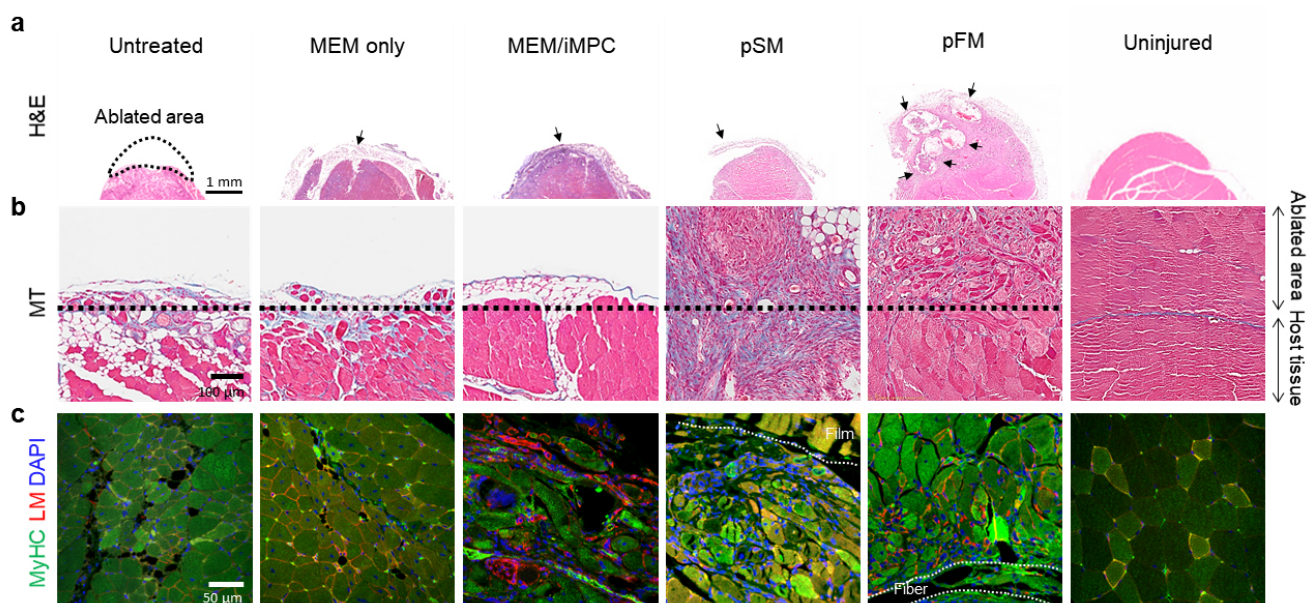
پیمان حسنی | دوشنبه، ۰۴ اسفند ۱۳۹۹

محققان با ترکیب تکنیک برنامه‌نویسی مجدد سلول با نوعی داربست هیبریدی موفق به ابداع تکنیک جدیدی شدند که می‌تواند عضله آسیب دیده را ترمیم کند.

یکی از روش‌های بازسازی ماهیچه، تغییر کاربری سلول‌هایی است که عملکرد کاملاً متفاوتی در بدن دارند. به این روش برنامه‌نویسی مجدد سلول‌ها (direct cell reprogramming) گفته می‌شود. محققان حالا این تکنیک را با ساختاری جدید [ترکیب کرده‌اند](#) که عملکرد صحیح سلول‌ها پس از عمل پیوند را تضمین می‌کند. این روش با موفقیت روی موش آزمایش شده است.

برنامه‌نویسی مجدد سلول‌ها، زمینه‌ای نوظهور اما با پتانسیل بالاست و در گذشته به کمک آن سلول‌های پوست به سلول‌های بتا برای تولید انسولین در بیماران دیابتی، تبدیل سلول‌های ساختاری به سلول‌های ضربانی برای درمان قلب آسیب دیده و تبدیل یکی از سلول‌های چشم به سلول دیگر برای معکوس کردن نابینایی در موش‌ها استفاده شده است.

محققان در این تحقیق توجه خود را معطوف پدیده‌ای به نام فقدان ماهیچه‌ای حجمی (volumetric muscle loss) کردند که ناشی از آسیب‌های شدید مثل تصادفات رانندگی یا عمل‌های برداشتن تومور است. این پدیده سبب می‌شود تا ماهیچه تا حد زیادی توانایی طبیعی ترمیم خود را به خاطر جراحات از دست بدهد و گزینه‌های درمان آن محدود هستند.



نمودار پیشرفت ترمیم ماهیچه به کمک تکنیک جدید (a) یک هفته (b و c) چهار هفته پس از عمل پیوند.

محققان برای درمان این پدیده از تکنیک برنامه نویسی مجدد سلول کمک گرفتند که عملکرد یک سلول را با سلول دیگر تغییر می‌دهد. محققان در این روش سلول‌های ساختاری مهمی به نام «فیبروبلاست‌ها» که در بافت‌های اتصالی بدن یافت می‌شوند را به کمک نوع خاصی از فاکتورهای رونویسی به سلول‌هایی ماهیچه ساز به نام myogenic progenitor cells یا iMPC تبدیل کردند.

آنها سپس توجه خود را معطوف ساخت نوعی ساختار پشتیبان کردند تا از رشد سلول‌های پیوندی در خانه جدید خود اطمینان حاصل کنند. آنها نوعی ترکیب شیمیایی به نام پلی‌کپرولاکتون (Polycaprolactone) استفاده کرده و پس از ایجاد خلل و فرج، آن را با یک هیدروژل حاوی نوعی بیومتریال ترکیب کردند که عمدتاً از آن برای درمان فقدان ماهیچه‌ای حجمی استفاده می‌شود.

محققان با استفاده ترکیبی از این ساختار مصنوعی-طبیعی و سلول‌های بازنویسی شده، موفق به ساخت فیبرهای مهندسی شده ماهیچه درون محیط کشت (in vitro) شدند که خصوصیتی مشابه با ماهیچه واقعی دارد. بکارگیری این ساختار ماهیچه‌ای در موش‌های مبتلا به فقدان ماهیچه‌ای حجمی سبب رشد عضله، تقویت و ترمیم ماهیچه‌های آسیب دیده شد و به عبارت دیگر این بیماری را درمان کرد.

یافته‌های این تحقیق در ژورنال [Advanced Materials](#) منتشر شده است.

[دیجیاتو](#)