



اثرات استرس محیطی بر بافت معمول و غیرمعمول قلب

پژوهشگران "دانشگاه کالیفرنیا، برکلی" (Cal) و موسسه پژوهشی "گلداستون" (Gladstone) آمریکا، با استفاده از پیشرفته‌ترین روش اصلاح ژن، تولید سلول بنیادی و پتری‌دیش‌های سه‌بعدی، یک مدل "میکرولایه" از قلب ابداع کرده‌اند تا اثرات استرس محیطی را بر بافت معمول و غیرمعمول قلب مورد بررسی قرار دهند.

پژوهشگران "دانشگاه کالیفرنیا، برکلی" (Cal) و موسسه پژوهشی "گلداستون" (Gladstone) آمریکا، با استفاده از پیشرفته‌ترین روش اصلاح ژن، تولید سلول بنیادی و پتری‌دیش‌های سه‌بعدی، یک مدل "میکرولایه" از قلب ابداع کرده‌اند تا اثرات استرس محیطی را بر بافت معمول و غیرمعمول قلب مورد بررسی قرار دهند. به گزارش ایسنا و به نقل از مدیکال اکسپرس، از میان هر 500 نفر، یک نفر به مشکل قلبی موسوم به "کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک" (HCM) است. این بیماری که شایع‌ترین شکل کاردیومیوپاتی است، موجب ضخیم شدن ماهیچه قلب و کاهش انعطاف پذیری عضلات قلب می‌شود. در صورتی که بیمار در معرض استرس محیطی قرار داشته باشد، کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک می‌تواند به مرگ ناگهانی منجر شود.

با این که نقص‌های ژنتیکی که به کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک منجر می‌شوند شناخته شده هستند، درک بیماری در اثر این جهش‌ها دشوار است زیرا تعامل سلول‌ها در پتری‌دیش دوعده‌ای، مانند تعامل سلول‌ها در یک اندام سه‌بعدی نیست.

پژوهشگران "دانشگاه کالیفرنیا، برکلی" (Cal) و موسسه پژوهشی "گلداستون" (Gladstone) آمریکا، با استفاده از پیشرفته‌ترین روش اصلاح ژن، تولید سلول بنیادی و پتری‌دیش‌های سه‌بعدی، یک مدل "میکرولایه" از قلب ابداع کرده‌اند تا اثرات استرس محیطی را بر بافت معمول و غیرمعمول قلب مورد بررسی قرار دهند. پژوهشگران با استفاده از این مدل‌های میکرولایه، لایه‌های معمولی سلول‌های ماهیچه قلب را با لایه‌های جهش یافته سلول‌ها مقایسه کردند.

دانشمندان برای ساخت چارچوب میکروسکوپی که سلول‌های قلب در آن پرورش می‌یابند، از روش چاپ سه‌بعدی لیزری استفاده کردند. آنها توانستند استرسی که سلول‌های قلب تجربه می‌کنند، در این مدل شبیه‌سازی کنند. این یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌توانند برای حرکت دادن چارچوب قلب، حرکاتی مشابه حرکات آکاردئون انجام دهند.

هنگامی که پژوهشگران از سلول‌های معمولی برای ساخت نانولایه‌ها استفاده کردند، دریافتند که سلول‌ها به خوبی با شرایط استرس‌زا سازگار می‌شوند اما هنگامی که سلول‌های جهش یافته برای ساخت میکرولایه‌ها به کار رفتند، تعامل آنها به شکل معمول بود و تحت شرایط استرس‌زا، به آریتمی قلبی دچار شدند. بیماران مبتلا به کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک نیز ممکن است در شرایط استرس‌زا، به آریتمی قلبی دچار شوند.

این پژوهش، در مجله "Nature Biomedical Engineering" به چاپ رسید.