

درمان بیماری‌های چشمی با کمک یک ترموژل منحصربه‌فرد

ترموژل جدیدی که توسط دانشمندان سنگاپور ابداع شده است، با هدف کمک به درمان بیماری‌های چشمی تجاری‌سازی می‌شود.

به گزارش ایسنا، به نقل از میراژ، دانشمندان سنگاپور، یک ترموژل زیستی را برای جلوگیری از تشکیل اسکار شبکیه ناشی از عمل جراحی ناموفق ابداع کرده‌اند. ویترورتینوپاتی پرولیفراتیو (Proliferative vitreoretinopathy) زمانی رخ می‌دهد که اسکار شبکیه از بهبود یافتن و بازگشت شبکیه به جای خود جلوگیری می‌کند. این عارضه، در بیش از ۷۵ درصد جراحی‌های ناموفق شبکیه پیش می‌آید و در صورت عدم ترمیم ممکن است به از دست دادن بینایی یا کوری منجر شود.

گزینه‌های درمانی کنونی برای ویترورتینوپاتی پرولیفراتیو، به برداشتن غشاهای اسکار با جراحی محدود می‌شود. این کار، پتانسیل استفاده از پلیمرهای مصنوعی را برای تعدیل رفتار سلول برجسته می‌کند و برای نخستین بار، یک درمان جدید مبتنی بر ترموژل را برای جلوگیری از تشکیل اسکار در شبکیه ارائه می‌دهد. گروه سازنده این ترموژل، پژوهشگران موسسه زیست‌شناسی مولکولی و سلولی (IMCB)، موسسه تحقیقات و مهندسی مواد (IMRE)، دانشگاه ملی سنگاپور (NUS) و موسسه تحقیقات چشم سنگاپور (SERI) هستند.

این گروه پژوهشی در مطالعه خود نشان دادند که یک ترموژل زیستی به تنهایی می‌تواند از تشکیل اسکار شبکیه در یک مدل پیش‌بالینی مشابه بیماری انسانی جلوگیری کند. پژوهشگران با استفاده از سلول‌های شبکیه مشاهده کردند که ترموژل با تعدیل رفتارهای سلولی مانند تکثیر و مهاجرت سلول‌ها، از ایجاد غشای اسکار جلوگیری می‌کند. آنها با استفاده از تجزیه و تحلیل ژنوم نشان دادند که ترموژل، پروتئینی به نام "NRF2" را فعال می‌سازد تا یک مجموعه واکنش شیمیایی را برای جلوگیری از ایجاد اسکار آغاز کند.

دکتر سوشینی (Su Xinyi)، پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: پژوهش ما این باور مرسوم را به چالش می‌کشد که استفاده از یک داروی مولکولی همیشه برای دستیابی به یک اثر درمانی مورد

نیاز است. (به کمک) این عملکرد زیستی منحصربه‌فرد ترموژل را فراتر از چشم‌پزشکی می‌توان برای سایر بیماری‌ها مانند بیماری‌های ارتوپدی نیز اعمال کرد.

پروفسور لو شیان جون (Loh Xian Jun) ، از پژوهشگران این پروژه گفت: هنگامی که ما این ترموژل زیستی را برای نخستین بار ابداع کردیم، متوجه شدیم که این یک گام مهم به سوی توسعه نسل بعدی پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر است. توانایی ترموژل با توجه به زیست‌سازگاری مواد به کاررفته، آن را برای بسیاری از کاربردهای زیست‌پزشکی دیگر سودمند می‌کند.

این ترموژل در حال حاضر توسط شرکت "Vitreogel Innovations" که بر توسعه درمان‌های مبتنی بر پلیمر برای بیماری‌های چشمی تمرکز دارد، در حال تجاری‌سازی است.

پژوهشگران با تکیه بر این پژوهش، به آزمایش ایمنی و کارایی ترموژل در ترمیم شبکه و پیشگیری از ویترورتینوپاتی پرولیفراتیو با استفاده از مدل‌های پیش‌بالینی بیماری ادامه خواهد داد. هدف این گروه پژوهشی، مهندسی نسل بعدی پلیمرها با اصلاحات شیمیایی هدفمند برای برانگیختن رفتارهای سلولی خاص و همچنین، شناسایی کاربردهای ترموژل فراتر از چشم‌پزشکی است .

این پژوهش، در مجله Nature Communications به چاپ رسید.