



## بهبود زخم‌های دیابت با هیدروژل قاتل باکتری‌ها

هیدروژل جدیدی که آمینواسید به آن تزریق شده است، باکتری‌ها را به طور طبیعی از بین می‌برد و رشد سلولی را تقویت می‌کند.

هیدروژل جدیدی که آمینواسید به آن تزریق شده است، باکتری‌ها را به طور طبیعی از بین می‌برد و رشد سلولی را تقویت می‌کند.

به گزارش ایسنا، هیدروژل‌ها برای استفاده در درمان بیماری‌های پوستی و مهندسی بافت محبوب هستند. به نقل از ساینس دیلی، هیدروژل‌ها مواد زیست سازگار مبتنی بر پلیمر هستند که به دلیل توانایی خود در حفظ آب، دارورسانی به زخم‌ها و تجزیه زیستی سودمند به شمار می‌روند. مشکل اینجاست که هیدروژل‌ها روند ساخت پیچیده‌ای دارند و در برابر نیروهای بیرونی مانند مالش به لباس، ملحفه یا پانسمان زخم‌چندان مقاوم نیستند. همچنین، آنها به طور ذاتی قادر به مبارزه با عفونت‌های باکتریایی نیستند. بنابراین، اغلب با داروهای ضد میکروبی یا یون‌های فلزی تزریق می‌شوند که ممکن است مقاومت آنتی‌بیوتیکی به همراه داشته باشند و اثر منفی بر رشد سلول بگذارند.

پژوهشگران «دانشگاه جیلین» (Jilin University)، هیدروژلی ساخته‌اند که تولید آن آسان‌تر است، ویژگی‌های آنتی‌بیوتیکی طبیعی دارد و رشد سلولی را تقویت می‌کند.

«جینگ سان» (Jing Sun) از پژوهشگران این پروژه گفت: یک بیمار مبتلا به دیابت ممکن است زخم‌های پوستی داشته باشد که به دلیل بیماری متابولیک به راحتی بهبود نمی‌یابند. ممکن است بیمار تلاش کند تا زخم‌ها را با داروهای موضعی مانند اریترومیسین درمان کند و شاید دارو در ابتدا موثر باشد اما در بلندمدت ممکن است علائم را کاهش ندهد. این امر می‌تواند به دلیل مقاومت آنتی‌بیوتیکی باشد.

آنها آمینواسید پلی‌لیسین و پلاسما خون غنی از پلاکت را به هیدروژل معمولی «Gel-MA» اضافه کردند تا ویژگی‌هایی را ایجاد کنند که برای مراقبت از زخم مناسب هستند. نتیجه هیدروژلی است که قوی‌تر است، در زخم منبسط می‌شود، ماندگاری بیشتری دارد، باکتری‌ها را می‌کشد و یک محیط سالم را برای رشد سلول‌های جدید ایجاد می‌کند.

سان گفت: هیدروژل به طور مداوم پلی‌لیسین را روی سطح زخم آزاد می‌کند و جلوی رشد باکتری را می‌گیرد. ما  $\epsilon$ -PLGA- $\epsilon$ -PLGA پلی‌لیسین را انتخاب کردیم زیرا می‌تواند به مهار رشد باکتری بپردازد و مشکل سوءاستفاده از آنتی‌بیوتیک و مقاومت دارویی را حل کند. همچنین، این ماده بر تکثیر و رشد سلول‌ها تأثیر نمی‌گذارد. این هیدروژل می‌تواند با متاکریلات ژلاتین ترکیب شود که نقش ضد میکروبی دارد و استحکام مکانیکی هیدروژل را افزایش می‌دهد.

در آزمایش‌هایی که با باکتری‌های «اشریشیا کلی» (E. coli) و «استافیلوکوک اورئوس» (S. aureus) انجام شدند، هیدروژل به غشای سلولی باکتری آسیب رساند و به مرگ سلولی باکتری منجر شد. برای سلول‌های سالم، گنجاندن پلاسما خون غنی از پلاکت به آزاد شدن فاکتورهای رشد و افزایش سلول‌های زنده می‌انجامد.

سان گفت: جالب‌ترین و هیجان‌انگیزترین لحظه برای من زمانی بود که محلول‌های پلی‌لیسین و پلاسما خون غنی از پلاکت را با هم مخلوط کردیم تا ببینیم آیا آنها می‌توانند تحت تابش اشعه فرابنفش، یک هیدروژل تشکیل دهند. این آزمایش جواب داد و پژوهشگران دریافتند که هیدروژل را می‌توان با قرار دادن آن زیر لامپ فرابنفش به مدت ۳۰ ثانیه خشک کرد.

سان گفت: من به عنوان پزشک و پژوهشگر درمان‌تولوژی موظف هستم تا درمان‌های بهتری را به بیماران ارائه کنم. بیماران مبتلا به زخم‌های مزمن عفونی همراه با بیماری‌های متابولیک مانند دیابت، سوءتغذیه و سایر بیماری‌ها و همچنین بیمارانی که برای مدت طولانی بستری شده‌اند، از این راه حل بهره خواهند برد.

این پژوهش در مجله «APL Materials» به چاپ رسید.