

غشاهای الکترورسی شده چندلایه‌ای نامتقارن و سازه‌های حاوی یاخته: دو راهبرد برای شتاب دهی التیام زخم‌های پوست

چکیده

التیام زخم فرآیند پیچیده‌ای بوده و در برخی موارد همراه با التهاب مداوم، اختلال عملکرد یاخته و اختلال در رگ زایی است که به افت کیفیت درمان منجر می‌شود. استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها، پانسمان‌ها و استفاده از جایگزین‌های پوستی از روش‌های مرسوم درمان زخم به‌شمار می‌روند. با وجود تمام تلاش‌هایی که تاکنون انجام شده است، در حال حاضر پانسمان‌های زخم موجود هنوز قابلیت بازبازی کامل تمام ویژگی‌های ساختاری و عملکردی پوست را ندارند. از این رو، استفاده از غشاهای نامتقارن با قابلیت تقلید ساختار و عملکرد چندلایه پوست انسان، به‌عنوان سازه‌های کارا تر در تسهیل التیام زخم و همچنین مهندسی بافت پوست مورد توجه قرار گرفته است. وارونگی‌های فاز تر یا خشک‌تر، به کمک کربن دی‌اکسید ابربحرانی ($scCO_2$) و الکترورسی الیاف پلیمری از روش‌های تولید این نوع از غشاهای چندلایه است. در این میان، مطالعات زیادی درباره روش الکترورسی به‌دلیل سهولت و تنوع، امکان استفاده از پلیمرهای مختلف و ساخت پانسمان‌های متناسب با ساختار ویژه هر لایه از پوست انجام شده است. نسل دیگر روش‌های درمانی در حال ظهور برپایه بارگذاری یاخته‌های دارای قابلیت بالقوه التیام زخم در ساختارهای الکترورسی شده بوده که نتایج نویدبخشی داشته است. در بخش نخست این مقاله، پژوهش‌های انجام شده درباره پلیمرهای استفاده شده در سازه‌های نامتقارن گردآوری شده و سپس سازه‌های الکترورسی شده حاوی یاخته‌ای ویژه مرور شده است. بدیهی است، آشنایی با عملکرد پلیمرها و آخرین روش‌های درمانی برای التیام زخم می‌تواند برای التیام زخم، پژوهشگران این عرصه لازم و یاری دهنده باشد.

کلمات کلیدی: التیام زخم، روش‌های درمانی، پانسمان‌ها، پوست، غشای متقارن، الکترورسی.

نتیجه گیری

ضایعات پوستی حاد و مزمن از مشکلات اساسی در حوزه سلامت در سراسر جهان است. در این زمینه، غشاهای الکترورسی شده نامتقارن به‌عنوان پانسمان‌های نویدبخش برای زخم‌ها توسعه یافته‌اند. این ساختارها به‌طور معمول از دو لایه مختلف تشکیل شده‌اند. یک لایه اپیدرم مانند با ساختار متراکم که حفاظت و پایداری مکانیکی ایجاد می‌کند. لایه دیگر درم مانند با ساختار سست و متخلخل که مهاجرت و تکثیر یاخته و رگ زایی را تحریک می‌کند و موجب تبادل گاز و مایع می‌شود. افزون‌بر این، ساختار نانوالیافی غشاهای نامتقارن الکترورسی شده شباهت زیادی به شبکه سه بعدی به هم پیوسته ECM و ساختار الیافی کلاژن پوست طبیعی دارد. رویکرد نوین دیگر در مهندسی بافت پوست، بارگذاری یاخته در سازه‌های الکترورسی شده و استفاده از نقش بنیادی آن در

تشکیل بافت و شتاب‌دهی به ترمیم ضایعات پوستی است. در این مقاله ، قابلیت بالقوه غشاهای نامتقارن و سازه های الکتروریسی شده بارگذاری شده با یاخته برای استفاده به‌عنوان پانسماں زخم بررسی شد. این ساختارها با توجه به قابلیت هایی که در بررسی‌های آزمایشگاهی نشان داده‌اند، می‌توانند جایگزین مناسبی برای پانسماں‌های تجاری باشند. در کار حاضر تلاش شد تا نتایج پژوهش‌های اخیر در زمینه طراحی سازه‌های مختلف گردآوری شود و مجموعه مفیدی برای پژوهشگران در این زمینه فراهم آید. تغییر پیکربندی لایه‌های استفاده شده، طراحی سازه‌های چندلایه‌ای حاوی یاخته‌های مختلف در لایه‌های آن و ساخت سازه-های حساس به محرک می‌تواند از جمله پژوهش‌های آتی باشند.

Reference

Kavosh Tehrani F, Sheikhi M, Rafiemanzelat F. Electrospun Asymmetric Multilayer Membranes and Cell-Incorporated Constructs: Two Strategies to Accelerate Skin Wound Healing. *Basparesh*. 2023 May 22;13(1):53-64.

Website: [Basparesh journal](#) - Free download