POLYM PART
مرجع پلیمر در بازار ایران

الکتروریسی[1] الیاف کامپوزیتی نانولوله کربنی[2]- فیبروئین ابریشم[3]

ویژگی‌ها و کاربرد در برانگیزش فیبروبلاست

چکیده

الکتروریسی یک روش ساده، کم‌هزینه و بسیار کارآمد برای تولید نانو/میکروالیاف مطلوب از محلول‌های پلیمری است. فیبروئین ابریشم (SF)، یک پلیمر زیستی در پیله‌های کرم ابریشم[4] است که برای کاربردهای مختلف زیست‌پزشکی مورد توجه قرار گرفته است. در این پژوهش، برای تولید الیاف زیست کامپوزیت به روش الکتروریسی،CNT عامل‌دار در SF گنجانیده شده است. الیاف الکتروریسی شده با مورفولوژی پروتئین‌های ECM، به صورت موضعی جهت‌دار شده در بافت‌های همبند، به خوبی هماهنگ بودند. درحالی‌که الیاف بلافاصله پس از ریسندگی فقط در دو دقیقه در آب حل می‌شد، عملیات تکمیلی با بخار اتانول منجر به بهبود تشکیل βورقه‌ای و پایداری فیبر در یک محیط آبی (بیش از 14 روز) شد. افزودن مقدار کمی CNT به‌طور موثر هم‌راستایی و استحکام مکانیکی الیاف الکتروریسی شده را هم‌زمان با حفظ زیست‌سازگاری و زیست‌تخریب‌پذیری بالا، بهبود بخشید. رسانایی الکتریکی الیاف با افزودن 0/1 درصد وزنی و 0/2 درصد وزنی CNT در الیاف SF، به ترتیب 13/7 و 21/8 برابر افزایش یافت. الیاف هم‌راستای SF-CNT 0.1% به‌عنوان یک زمینه کشت سلولی، موجب برانگیختگی الکتریکی موثر فیبروبلاست‌های بیماران مبتلا به افتادگی اندام لگنی (POP[5])، یک اختلال بافت همبند، شدند. این تحریک بهره‌وری فیبروبلاست‌های کلاژن III (COLIII) و کلاژن I (COLI) را به ترتیب 74 و 58 برابر، افزایش و نسبت COLI به COLIII را کاهش داد که برای ترمیم بافت مناسب است. مواد و روش توسعه داده شده، مسیری آسان، مستقیم و موثر برای اصلاح فیبروبلاست‌های ناکارآمد بیماران و درمان سلولی شخصی‌سازی شده برای بیماری‌ها و شرایط سلامت مرتبط با اختلال کلاژن ارائه می‌دهد.

Source

Rathnayake, R.A.C.; Yoon, S.; Zheng, S.; Clutter, E.D.; Wang, R.R. Electrospun Silk Fibroin-CNT Composite Fibers: Characterization and Application in Mediating Fibroblast Stimulation. *Polymers* **2023**, 15 .91 , DOI:10.3390/ polym15010091

کلمات کلیدی

الکتروریسی; زیست‌پلیمر؛ فیبروئین ابریشم؛ نانولوله کربنی; تحریک فیبروبلاست

---

[1] Electrospun (E-spun)
[2] carbon nanotube (CNT)
[3] Silk fibroin (SF)
[4] Bombyx mori
[5] Pelvic Organ Prolapse