

عنوان طرح: ترمیم بافت غضروفی به وسیله نانو هیدروژل در نمونه حیوانی

نهاد حامی: صندوق نوآوری و شکوفایی ریاست جمهوری

شرکت دانش بنیان متقاضی: شرکت نانوزیست کار پژوهان

سرپرست تیم مجری: مظاهر قلی پور ملک آبادی - عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

همکاران کلیدی: سارا سیمرغ و ساناز علیزاده (دانشگاه علوم پزشکی ایران)

تاریخ شروع: ۱۴۰۱/۰۲/۲۴

تاریخ اختتام: ۱۴۰۲/۰۲/۲۴

چکیده: ترمیم غضروف مفصلی یک چالش مهم در پزشکی است. غضروف مفصلی فاقد رگ خونی و عصب است؛ بنابراین توانایی ترمیم خود به خودی محدودی دارد. مهندسی بافت یکی از روش‌های امیدوارکننده برای ترمیم غضروف مفصلی است. در این روش، از داربست‌های زیست‌سازگار برای ایجاد یک محیط مناسب برای رشد و تکثیر سلول‌های غضروفی استفاده می‌شود. نانوکامپوزیت هیدروژل هوشمند یک نوع داربست زیست‌سازگار است که از ترکیب هیدروژل و نانوذرات ساخته می‌شود.

در این پروژه، تاثیر نانوکامپوزیت هیدروژل هوشمند جهت مهندسی بافت غضروف مفصل زانو در مدل حیوانی خرگوش ارزیابی شد. نمونه اولیه این محصول در سطح پایلوت تولید شد و برخی تست‌های اولیه از قبیل تخریب، زیست‌سازگاری و زمان ژل شدن در محیط برون‌تنی بر روی آن انجام گردید. هیدروژل فاقد و حاوی نانوذره بطور کامل در محیط برون‌تنی مورد بررسی و آزمایشات مختلف قرار گرفتند. به‌علاوه خواص فیزیکوشیمیایی هیدروژل و همچنین زیست‌سازگاری و خواص ضد التهابی داربست مورد تایید قرار گرفت. در انتهای این مرحله بررسی درون‌تنی هیدروژل سنتز شده بر ترمیم غضروف در نمونه‌های حیوانی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج نشان‌دهنده زیست‌سازگاری بالا و کارآمدی هیدروژل حاوی نانوذره و هیدروژل خالی در کلاژن‌سازی، ترمیم و سنتز گلیکوزآمینوگلیکان‌ها در طی درمان بود. انجام تست‌های بالینی تکمیلی می‌تواند نشان دهد که این محصول برای استفاده در انسان ایمن و موثر است. در مجموع نتایج این پروژه نشان داد که این محصول دارای ویژگی‌های زیست‌سازگاری و خواص ضد التهابی مورد نیاز برای ترمیم غضروف مفصلی است.

واژگان کلیدی: غضروف مفصلی، مهندسی بافت، نانوکامپوزیت هیدروژل هوشمند، ترمیم غضروف

دستاورد نهایی:

- قابلیت تزریق درجا در بافت غضروف آسیب دیده بدون نیاز به جراحی

- به‌کارگیری پلیمرهای طبیعی و نانوذرات زیست‌سازگار در سامانه هیدروژلی

* کلیه حقوق مادی، IP و حق بهره‌برداری از طرح متعلق به شرکت نانوزیست کار پژوهان می‌باشد.