

رتبه دوم پژوهش‌های بنیادی

عنوان طرح: طراحی و ایجاد بافت مهندسی شده کبد از منشأ سلول‌های بنیادین مزانشیمی مغز استخوان انسانی بر روی داربست سه بعدی نانوالیاف زیست سازگار



چکیده طرح:

در بیماران مبتلا به نارسایی شدید کبدی، پیوند کبد تنها راه باقیمانده برای ادامه حیات است. تاکنون، از بسترهای طبیعی برای مهندسی بافت کبد از منشأ سلول‌های بنیادین استفاده شده است. این در حالی است که داربست‌هایی که منحصرأ از مولکول‌های طبیعی تشکیل شده‌اند علاوه بر محدودیت‌های شناخته شده، مقاومت مکانیکی کافی نداشته و نقل و انتقال سلول‌ها بر روی آنها مشکل است. در این طرح، سلول‌های کبدی فعال از منشأ سلول‌های بنیادین مزانشیمی مغز استخوان انسان بر روی یک داربست نیمه سنتتیک سه بعدی نانوالیاف زیست سازگار ایجاد شد. این داربست متشکل از پلی کاپرولاکتون، کلاژن و پلی اتر سولفون با ساختار شبیه ماتریکس خارج سلولی می‌باشد که دارای ویژگی‌هایی از قبیل داشتن تعداد و اندازه منافذ مطلوب برای تبادل گاز و مواد مغذی، سطح کافی برای اتصال سلول‌ها، حمایت از تکثیر، رشد و تمایز سلول‌های بنیادین مزانشیمی به سلول‌های کبدی و داشتن مقاومت مکانیکی مناسب می‌باشد. مسئله مهم دیگر در مهندسی بافت کبد، استفاده اجتناب ناپذیر از سرم جنین گاوی به‌عنوان مکمل محیط کشت می‌باشد. این در حالیست که سرم جنین گاوی در انسان ایمنونوژنیک بوده و به‌هنگام پیوند خطر انتقال عفونت را با خود به همراه دارد. بنابراین، جایگزینی موفق و موثر سرم جنین گاوی با محصول لیز پلاکتی در طی تمایز سلول‌های بنیادین به سلول‌های هیپاتوسیت که در مرحله دوم این طرح به انجام رسید، راهی ایمن و با صرفه اقتصادی را در مهندسی بافت کبد باز کرده است.



پژوهشگر:

سمیه کاظم نژاد

اساتید راهنما:

دکتر عبدالامیر علامه

دکتر احمد قره‌باغیان

اساتید مشاور:

دکتر مسعود سلیمانی

دکتر ناصر امیری‌زاده

مؤسسه‌های همکار:

دانشکده علوم پزشکی

دانشگاه تربیت مدرس

سازمان انتقال خون ایران

