



عنوان: بررسی اثرات داربست لود شده با ویتامین A در بازسازی زخم تمام ضخامت موش صحرایی

شماره طرح:
۴۰۲۰۹۷۳

نام و نام خانوادگی:
دکتر لیلا رضاخانی

مرکز تحقیقات باروری و
ناباروری

پوست بزرگترین اندام بدن انسان است که تمام سطح بدن را می‌پوشاند. این بافت، اندامی پیچیده است که از مکانیسم‌های دفاعی متنوعی، از جمله موانع شیمیایی، فیزیکی و میکروبیولوژیکی، برای محافظت از میزبان در برابر آسیب‌های دنیای خارج استفاده می‌کند. سیستم پوششی توسط پوست و ضمام آن که از اپیدرم سرچشمه می‌گیرند، مانند فولیکول‌های مو، غدد عرق، غدد چربی، ناخن‌ها و غدد پستانی تشکیل شده است. از نظر بافت‌شناسی، پوست از دو لایه اصلی تشکیل شده است: درم و اپیدرم. فاکتورهای رشد، سیتوکین‌ها، کموکین‌ها و سایر سلول‌ها در طول فرآیند چند مرحله‌ای پویا و پیچیده که بهبود طبیعی زخم است، به طور هماهنگ با هم تعامل دارند. اگر این مراحل رعایت نشوند، زخم‌ها می‌توانند مزمن شوند و جای زخم‌های غیرمعمول ایجاد کنند. کیفیت زندگی بیماران تحت تأثیر زخم‌های مزمن قرار می‌گیرد زیرا آنها نیاز به مراقبت مکرر و هزینه‌های پزشکی بالا دارند. در نتیجه، کارهای زیادی برای ایجاد روش‌های درمانی پیشرفته برای درمان زخم‌ها انجام شده است. دلایل مختلفی ممکن است باعث شود که پوست، که بزرگترین عضو بدن است، پس از آسیب‌دیدگی، مدت زمان بیشتری برای بهبودی نیاز داشته باشد. خراش‌ها، سوختگی‌ها، تومورها و زخم‌های مزمن از بیماری‌های پوستی شایع هستند. توسعه داربست‌های مهندسی بافت پوست برای تسهیل بهبود زخم یکی از اهداف اصلی پزشکی ترمیمی است. این داربست‌ها، با تقلید ساختاری از بافت‌های بدن، دیدگاه جدیدی در درمان آسیب‌های پوستی ارائه می‌دهند. داربست‌های طبیعی مشتق شده از بافت‌های سلول‌زدایی شده که اجزای ضروری خود را حفظ می‌کنند، می‌توانند به عنوان یک بستر مناسب برای عملکردهای سلولی عمل کنند. در سال‌های اخیر، مهندسی بافت گام‌های مهمی در جهت ایجاد داربست‌های مصنوعی به عنوان جایگزین‌های بیولوژیکی برای ترمیم و بهبود اندام‌ها برداشته است. داربست‌های سه‌بعدی با خواص مکانیکی، بیولوژیکی، بیوفیزیکی و بیوشیمیایی مناسب می‌توانند توسط مهندسی بافت ایجاد شده و به عنوان ساختارهای پشتیبان مورد استفاده قرار گیرند. این داربست‌ها بافت‌های بدن را تقلید می‌کنند و محیط ایده‌آلی را برای چسبندگی، توسعه، تکثیر و مهاجرت سلولی فراهم می‌کنند. موارد فوق باعث تبادلات بیولوژیکی در سیستم می‌شوند.

در مطالعه قبلی خود، برای اولین بار، تحقیق در مورد سلول‌زدایی کپسول کلیه را آغاز کردیم. این بافت با روش‌های مختلف و بهترین داربست از نظر خواص مکانیکی سلول‌زدایی شد و زیست‌سازگاری در سلول‌زدایی با ۰.۵٪ SDS به دست آمد. در مطالعه حاضر، ویتامین A در داربست فوق بارگذاری شد و پس از بررسی خواص مختلف آن، بر روی مدل زخم تمام ضخامت پیوند زده شد. در توسعه مواد داربست، تمرکز بر فراهم کردن بستری مناسب برای ایجاد تعاملات سلولی با یکدیگر و با ECM است تا محیطی مناسب برای درمان آسیب‌های پوستی ایجاد شود. یافته‌ها، خواص مناسبی را برای پانسمان زخم، به ویژه در دوز ۱۵۰۰۰ واحد در میلی‌لیتر ویتامین A برای این داربست، گزارش کردند. سپس، داربست فوق بر روی مدل زخم تمام ضخامت در موش صحرایی ارزیابی شد که انقباض خوب زخم و افزایش فاکتور VEGF را نشان داد. کاهش سطح IL-1b را نشان داد. بنابراین، استفاده از داربست سلول‌زدایی شده فوق‌الذکر در ترکیب با عوامل دارویی مؤثر در بهبود زخم می‌تواند برای مطالعات پیش‌بالینی بیشتر معرفی شود. کپسول‌های کلیوی سلول‌زدایی‌شده با ۰.۵٪ SDS با دوزهای مختلف ویتامین A بارگذاری شدند و خواص خوبی به عنوان داربست‌های پوستی از خود نشان دادند. این ویژگی‌ها شامل رفتار مکانیکی مناسب، زیست‌سازگاری، چسبندگی سلولی، آب‌دوستی و خواص ضدباکتریایی است. داربستی که با ۱۵۰۰۰ واحد در میلی‌لیتر ویتامین A بارگذاری شده بود، بهبود کامل زخم را در عرض ۱۴ روز در موش‌ها با افزایش رگ‌زایی و سطح VEGF نشان داد. از سوی دیگر، باعث سرکوب واسطه‌های پیش‌التهابی مانند IL-1b شد. این یافته‌ها می‌تواند شواهد جدیدی از داربست کپسول کلیوی سلول‌زدایی‌شده حاوی ویتامین A برای درمان زخم‌های پوستی ارائه دهد. همانند مطالعه حاضر، نتایج نشان داد گروه‌هایی که بافت سلول‌زدایی شده حاوی ویتامین A داشتند، روند بهبود زخم، رگ‌زایی و خواص ضدالتهابی بهتری نشان دادند. خواص ترکیباتی مانند ویتامین A هنگام بارگذاری در داربست‌ها، احتمالاً به دلیل ایجاد یک بستر بیولوژیکی مناسب، خواص مؤثرتری در روند بازسازی پوست از خود نشان می‌دهند.