اطلاعیه دفاع رساله دکتری

دانشکده مهندسی نساجی

عنوان رساله

ساخت و مشخصه‌یابی پانسمان بر پایه‌ی کازئین برای درمان زخم‌های مزمن

ارائه کننده

داود کلاه‌ریز

استادان راهنما

دکتر فرزانه علی‌حسینی

دکتر لاله قاسمی مبارکه

استادان ممتحن

دکتر صدیقه برهانی

دکتر مهشید خرازی‌ها

دکتر محمد رفیعی‌نیا

زمان

روز: شنبه تاریخ: ۱۴۰۳/۰۷/۰۷ ساعت: ۰۹:۳۰

مکان

لینک شرکت در جلسه به صورت برخط **سالن اجتماعات دانشکده‌ی نساجی (طبقه‌ی دوم)**

زخم‌هایی که ترمیم آن‌ها متوقف هست یا پیشرفت کمی دارد به عنوان زخم مزمن شناخته می‌شوند. این زخم‌ها تبعات جسمی، روانی، و مادی سنگینی برای بیماران و سیستم‌های مراقبت سلامت دارند. پایش و کنترل فعالیت پروتئازها به عنوان یک استراتژی برای مدیریت کارآمدتر این‌گونه زخم‌ها در نظر گرفته شده است. این پژوهش به منظور توسعه یک ساختار مبتنی بر کازئین انجام شد که بتواند با ناپدید یا تخریب شدن، اطلاعاتی درباره‌ی فعالیت پروتئازها ارائه دهد و به طور هم‌زمان فعالیت آن‌ها را نیز کنترل نماید. در این پژوهش دو نوع ساختار کازئینی تولید شد: ساختار نوع اول با انعقاد کازئین در نقطه‌ی ایزوالکتریک و ساختار نوع دوم که فیلم کازئینی بود با قالب‌گیری حلال. عملیات گرمایی برای ایجاد پایداری در محلول فسفات بافر سالین (PBS) به کار رفت. برای تولید نمونه‌ها به روش نخست، محلول آبی کازئین با غلظت‌های (w/w) ۱۴٪، ۱۷٪ و ۲۰٪، و همچنین بافر سیتریک اسید/سدیم سیترات با غلظت‌های ۳۰ mM، ۵۰، ۱۰۰ و ۳۰۰ بررسی و محلول کازئین با غلظت ۱۷٪ و بافرهای با غلظت‌های ۱۰۰ mM و ۳۰۰ برگزیده شدند. فرآیندی برای به‌دست‌آوردن ساختارهایی منعطف و بدون عیب با این روش پایه‌گذاری شد. نمونه‌ها در آب بدون‌یون (یا مقطر) پایدار بودند، اما در محلول PBS حل می‌شدند. درصد محتوای آب نمونه‌های گروه ۱۰۰ mM و ۳۰۰، به ترتیب، ۱/۷ ± ۶۹/۶ و ۱/۹ ± ۶۲/۲، و نسبت حجم نمونه‌ها در وضعیت تر به جرم آن‌ها در وضعیت خشک برای این دو گروه، به ترتیب، ۰/۳ ± ۳/۴ و ۰/۲ ± ۲/۶ به دست آمد. این نتایج، همراه با تخلخل برآورد شده بر اساس تصاویر FE-SEM از مقطع عرضی نمونه‌ها نشان از بیشتر بودن تخلخل نمونه‌های گروه ۱۰۰ mM در مقایسه با گروه دیگر دارد. دو گروه ۱۰۰ mM و ۳۰۰ تفاوت معناداری در استحکام، مدول و کرنش در نقطه‌ی پارگی در آزمون مکانیکی کششی داشتند ($P < ۰/۰۵$)، و مقادیر هر سه پارامتر برای گروه ۱۰۰ mM کمتر از گروه ۳۰۰ mM بود. عملیات گرمایی سبب پایداری نمونه‌ها در PBS شد، اما این تیمار با ازدست‌رفتن تخلخل ساختارها و شبیه شدن به فیلم غیرمتخلخل همراه بود. با توجه به این موضوع، و همین‌طور فرآیند به نسبت سخت و زمان‌بر تولید نمونه‌ها با روش مبتنی بر انعقاد، برای ادامه‌ی آزمایش‌ها از نمونه‌های نوع دوم (فیلم) استفاده شد. فیلم کازئینی با قالب‌گیری محلول کازئین (۱۲ w/w٪) حاوی گلیسیرین (۵۰٪ جرم کازئین) تولید شد. افزایش زمان عملیات گرمایی از ۳۰ دقیقه به ۳ ساعت منجر به تحمل ۲/۴ برابر تنش بیشتر، ۲ برابر جذب آب کمتر و پایداری پروتئین‌کافتی بیشتر شد. نمونه‌ی تیمارشده به مدت ۳۰ دقیقه نسبت به پروتئازهای BSP و HNE، به ترتیب در سطوح ۰/۰۱ µg/mL و ۰/۲ به صورت تخریب شدن حساسیت نشان داد. فعالیت پروتئازهای BSP و PPE در مایعات حاصل از نگهداری فیلم کازئین در معرض آن‌ها، حدود ۳۶٪ کمتر از گروه‌های کنترل بود. مایعات حاصل از نگهداری فیلم کازئینی در معرض پروتئازهای مختلف توانستند بین ۴۵٪ تا ۹۵٪ از رادیکال‌های آزینو بیس اتیل بنزوتیازولین سولفونیک اسید (ABTS) را مهار نمایند. مایع حاصل از تخریب فیلم کازئینی اثر سمی روی سلول‌های L929 نداشتند و این سلول‌ها به خوبی بر روی فیلم کازئینی چسبیدند. در مجموع، این یافته‌ها نشان‌دهنده‌ی پتانسیل فیلم کازئینی توسعه‌یافته در این پژوهش برای تشخیص فعالیت بیش از اندازه‌ی پروتئازها در محیط زخم، بدون استفاده از تجهیزات خاص و گران‌قیمت است. علاوه بر این، در صورتیکه فعالیت پروتئازها در حدی نباشد که منجر به از هم فروپاشی ساختار گردد، بر اساس نتایج کشت سلول‌های فیبروبلاست بر روی آن که در بالا اشاره شد، این فیلم می‌تواند به عنوان یک بستری برای چسبیدن سلول‌ها نقش ایفا نماید که انتظار می‌رود برای کمک به بهبود زخم سودمند باشد.