

بسمه تعالی



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مواد

سمینار دفاع از رساله دکتری مهندسی پزشکی گرایش بیومتریال

با عنوان

**بازسازی عضلات قلب با استفاده از نانو هیبرید هوشمند باریک برش بر پایه**

**آلژینات / گرافن اکساید**

ارائه کننده: **سمانه سلطانی**

مکان: آنلاین

زمان: شنبه ۱۴۰۰/۱۰/۴ ساعت ۱۱:۳۰

**اساتید راهنما:** دکتر رحمت الله عمادی - دکتر شقایق حقیقی جوانمرد **اساتید مشاور:** دکتر مهشید خرازیها - دکتر عباس رحمتی

**اساتید داور:** دکتر شیدا لباف - دکتر علی زمانیان - دکتر مهدی مهدیخانی

**چکیده:** هدف از این تحقیق تولید یک هیدروژل جدید نانو هیبرید باریک برش با ژل شدن سریع و خواص مکانیکی و بیولوژیکی متغیر، بدون استفاده از آغازگر است. ما یک هیدروژل نانو هیبرید مبتنی بر آلژینات را از طریق یک فرآیند اتصال عرضی دو مرحله ای توسعه دادیم. در حالی که برهمکنش مهمان-میزبان بین اکسید گرافن اصلاح شده با آدامانتان (ماکرومر مهمان، Ad-GO) و آلژینات اصلاح شده با بتا سیکلودکسترین (ماکرومر میزبان، CD-Alg) چینی سریع را برای حفظ مواد در محل تزریق و رفتار باریک-برش برای سهولت تزریق را فراهم کرد. رفتار نازک برشی برای راحتی تزریق و اتصال عرضی یون های کلسیم استحکام مکانیکی هیدروژل های هیبریدی را افزایش داد. ما دریافتیم که خواص رئولوژیکی و مکانیکی هیدروژل ها از طریق غلظت ماکرومر و نسبت ماکرومرهای مهمان، به دلیل تلفیق چگالی اتصالات عرضی و ساختار شبکه کنترل می شوند. به طور قابل توجهی، هیدروژل پیوند عرضی دو گانه ۱۲٪ (۱:۲) (۱۲DC۲) به طور قابل توجهی استحکام فشاری (۱/۳ برابر) و چقرمگی را نسبت به هیدروژل پیوند عرضی دو گانه ۱۰٪ (۱:۴) (۱۰DC۴) افزایش داد. علاوه بر این، در فرسایش هیدروژل و زیست سازگاری نیز به پارامترهای طراحی شده تکیه شد. نکته قابل توجه اینکه، ۱۲DC۲ کمتر از ۲۰ درصد کاهش وزن پس از ۲۰ روز انکوباسیون در محلول فیزیولوژیکی و بیش از ۲۰۰ درصد بقای سلولی پس از ۵ روز کشت را نشان داد. علاوه بر این، پس از دو هفته کشت، سلول های بنیادی مزانشیمی موش (rMSCs) محصور شده در هیدروژل های Alg-GO نشانگرهای تروپونین (TNT) و T (GATA ۴) را بیان کردند. به طور قابل توجهی، هیدروژل های ۱۲DC۲ نشانگرهای تمایز rMSCها را افزایش می دهند (۱/۳۰ برابر برای TNT و ۱/۲۱ برابر برای GATA ۴). در نتیجه، هیدروژل نانو هیبرید آلژینات/گرافن اکساید می تواند به عنوان یک هیدروژل تزریقی با حداقل تهاجم برای بازسازی بافت قلب و کاربردهای زیست پزشکی استفاده شود.

**کلمات کلیدی:** باریک برش، هیدروژل با پیوند عرضی دو گانه، گرافن اکسید، مهندسی بافت قلب

