



مرکز علوم و فناوری نانو برگزار می کند:

توسعه میکرو ربات‌های مغناطیسی بر پایه میکروجلبک با هدف درمان سرطان ریه

سخنران:

عاطفه حسنی

از پژوهشکده جامع علوم و فناوری های همگرا

زمان: دوشنبه (۲۱ آبان)، ساعت: ۱۳:۳۰

مکان: سالن سمینار مرکز علوم و فناوری نانو

چکیده

میکرو/نانوربات‌های متحرک فناوری‌های نانویی پیشرفته هستند که به عنوان ابزارهای نسل بعدی برای درمان بیماری‌ها نویدبخش هستند. این دستگاه‌های همه کاره پتانسیل غلبه بر محدودیت‌های روش‌های مرسوم دارورسانی غیرفعال را دارند. با این حال، توسعه آن‌ها با چالش‌هایی مواجه شده است که ناشی از محیط‌های زیستی پیچیده و ویژگی‌های منحصر به فرد میکرو محیط‌های بیماری، مانند سرطان است. برای به حداکثر رساندن اثربخشی میکرو/نانوربات‌های متحرک در حوزه زیست پزشکی و انجام فعالیت‌هایی مانند تحریک، هدف‌گیری، محلی‌سازی و درمان در بدن راهبرد طراحی میکرو/نانو ربات‌های زیست‌آمیخته بسیار موثر است. ویژگی‌های منحصر به فرد میکروجلبک‌ها از جمله ساختار ویژه، منابع فراوان، سازگاری با محیط زیست، حذف آسان، قیمت پایین و تجدیدپذیری، آن‌ها را به عنوان مواد محرک طبیعی برای طراحی سیستم‌های میکرو رباتیک زیست‌آمیخته، بسیار کارآمد ساخته است. علاوه بر این، پاسخ آن‌ها به نور، تولید اکسیژن، حرکت ذاتی به واسطه‌ی تازک و سایر ویژگی‌ها آن‌ها را به یک حامل چند منظوره برای درمان عفونت‌های باکتریایی، سرطان و غیره تبدیل کرده است. هدف از این مطالعه، توسعه میکرو ربات‌های زیست‌آمیخته با استفاده از میکروجلبک‌های کلامیدوموناس رینهاردتی عامل‌دار شده با نانوذرات مغناطیسی است که توانایی حرکت به سمت هدف مورد نظر و رهایش دارو را دارند. در این حالت اثر هم‌افزایی میدان مغناطیسی همراه با حرکت ذاتی میکروجلبک‌ها این امکان را برای سامانه طراحی شده فراهم می‌کند که به صورت جهت‌دار و با سرعت بالا در محیط‌های ویسکوز همانند مخاط ریه به سمت هدف مورد نظر حرکت کنند. این راهبرد منجر به توزیع سریع دارو و ماندگاری طولانی‌مدت دارو در مقایسه با حامل‌های غیرفعال بارگذاری شده با دارو و دارورسانی بدون حامل می‌شود. علاوه بر این، عامل‌دار کردن میکروجلبک‌ها با نانوذرات مغناطیسی به آن‌ها این اجازه را می‌دهد که تصویربرداری با تشدید مغناطیسی و درمان با حرارت را به صورت هم‌زمان و در لحظه برای درمان سرطان ریه انجام دهند.