

سرطان به عنوان یک بیماری مهلک یکی از دلایل اصلی مرگ و میر در جهان به شمار می رود. سرطان به رشد و گسترش کنترل نشده سلول ها گفته می شود. سلول های سرطانی پس از تکثیر ممکن است با تشکیل یک توده بافتی که تومور نامیده می شود به بافت های مجاور آسیب برسانند یا با تولید متاستاز به سایر بخشهای بدن منتقل شوند. روشهای مختلفی برای درمان سرطان شناخته شده است مرسوم ترین آن ها شیمی درمانی، رادیوتراپی یا جراحی می باشد با توجه به این که روشهای نامبرده در همه سرطان ها لزوما کارآمد نیستند و هر کدام عوارض جانبی خاص خود را به وجود می آورند از هیدروژل ها نانوکامپوزیت مغناطیسی در سامانه های نوین دارورسانی برای کاهش عوارض جانبی دارو و درمان سرطان می توان استفاده کرد.

هیدروژل ها پلیمرهای آبدوست هستند، با شبکه‌ی سه بعدی که قابلیت جذب و نگهداری متمایز آب و محلولهای آبی را دارند. این مواد در ابتدا خشک و فاقد آب می‌باشند، اما قادرند چندین برابر وزن خود محلول آبی جذب کنند. هیدروژل‌ها دسته‌ای از مواد پلیمری با ساختار شبکه‌ای (پیوندهای عرضی فیزیکی یا شیمیایی) بوده که قابلیت تورم و جذب آب بالایی دارند. این خصوصیت هیدروژل‌ها را از سایر پلیمرها متمایز می‌سازد.

در این پژوهش تهیه هیدروژل نانوکامپوزیتی بر پایه پلی وینیل پیرولیدون و نانوذرات اکسید آهن اصلاح شده به عنوان حامل داروی ضد سرطان دوکسوروبیسین می باشد. نانوذرات در ماتریس پلیمر پلی وینیل پیرولیدون پخش و با پرتو گاما شبکه ای گردید.

با استفاده از نانوذرات اکسید آهن و ایجاد یک میدان مغناطیسی می توان دارو را به صورت هوشمند به بافت مورد نظر رسانده و سبب بهبود بافت بدون آسیب زدن به بافت های دیگر شد

دوکسوروبیسین به عنوان دارو ضد سرطان در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت و در هیدروژل نانوکامپوزیت PVP/Fe_3O_4 و $PVP/Fe_3O_4@SiO_2$ بارگذاری گردید. دوکسوروبیسین با اتصال به DNA و مهار ساخت DNA و RNA در رشد و گسترش سلول های سرطانی تداخل ایجاد می کند.

DOX در درمان سرطان سینه، ریه، انواع خاصی از سرطان خون و تیروئید مورد استفاده قرار می گیرد. بنابراین هیدروژل بارگذاری شده با دارو از طریق تزریق وارد بدن شده در حضور میدان مغناطیسی به بافت و سلول سرطانی مورد نظر منتقل می شود. اثر دارو در بافت مورد نظر بیشتر بوده و همچنین عوارض جانبی ناشی از مصرف دارو کاهش می یابد.