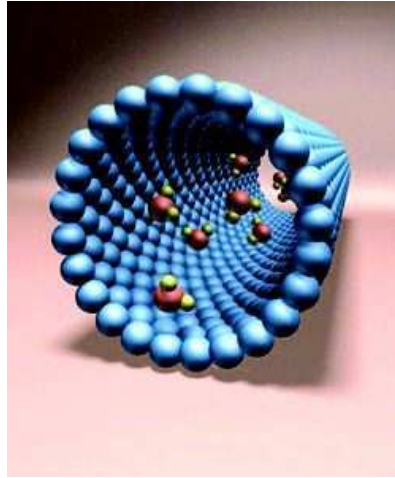


روند رو به رشد فناوری نانو

دکتر کامبیز گیلانی



فناوری نانو برای هدف گیری مولکولی و دارورسانی به صنعتی با ارزش حدود یک تریلیون دلار تبدیل می شود. در این راستا صنعت داروسازی که با روند رو به رشد نیاز بازار به فرآورده های نانو مواجه است، بیشترین سهم را به خود اختصاص خواهد داد. این امر از تقویت روند تحقیقات کشف دارو و توسعه فناوری های پیشرفته در این زمینه حکایت می نماید.

اخیراً گزارشی منتشر شده است که از گسترش فناوری های مختلف نانو و تاثیر شگرف آنها در روند تحقیق و توسعه دارو صحبت می کند. فناوری نانو به عنوان ابزاری برای بروز تغییر و تحول در یک صنعت مطرح است که به همراه خود مسائل جدیدی در خصوص قوانین نظارتی و هزینه را به دنبال دارد. به علاوه در برخی از بیماری های ناشناخته از میکروارگانیسم های پانویژن و تومور های سرطانی مسئله بروز مقاومت نسبت به اثر داروهای موجود همواره درمان این بیماری ها را با مشکل مواجه کرده و کشف مسیر های جدید درمانی را طلب می نماید.

براساس گزارشی که توسط Nano Markets تحت عنوان «تاثیر فناوری نانو در کشف داروها: توسعه جهانی، آنالیز بازار و دورنمای آینده» منتشر شده است، فناوری نانو یک پیشرفت طبیعی در فرآیند کشف دارو ها است که به همراه توسعه و افزایش توجه محققین به مولکول های کوچک در ابعاد ۱۰۰ نانومتر و کوچک تر از آن تا حد اتم (حدود ۲/۰ نانومتر) مطرح می شود.

در این گزارش به AFM (Atomic Force Microscopy) به عنوان برترین فناوری مطرح در مطالعات انجام گرفته در سطح نانو اشاره شده است. تاکنون روش های مختلف میکروسکوپی قادر به نمایش نحوه واکنش اجزای درون سلولی در فرآیند های بیولوژیک مانند پاسخ آنها به مواد شیمیایی مختلف نبوده اند. در روش های جدید تصویربرداری از آنتی بادی های خاص بر علیه پروتئین های مورد بررسی استفاده می شود. در این روش ها آنتی بادی متصل شده به سر پروب (probe) با پروتئین هدف واکنش داده منجر به نمایش متفاوت از آنچه که در غیاب آنتی بادی مشاهده می گردد، می شود. اما باید در نظر داشت که کاربرد گسترده فناوری AFM به خصوص در مباحث آنالیز زیستی به دلیل نیاز به تجهیزات پیچیده و گران قیمت محدود است.

روش میکروسکوپی در فناوری نانو از جایگاه ویژه ای برخوردار است چرا که تصاویر حاصل از نمونه های بیولوژیک در نهایت از سهم بسزایی در کشف دارو ها برخوردار است. در گزارش فوق پیشرفت های زیادی برای سیستم های تصویربرداری (و به همراه آن کشف دارو) در نظر گرفته شده است. به عنوان یکی از پیشرفت های مهم می توان به فناوری مبتنی بر SPR (Surface Plasmon Resonance) اشاره کرد. پدیده SPR هنگامی اتفاق می افتد که نور از یک لایه نازک فلزی بازتابیده شده و مقدار کمی از آن با الکترون های موجود در لایه تداخل نماید. در این حالت شدت نور تابیده شده کاهش می یابد. با استفاده از این فناوری می توان تداخل مولکول های زیستی را در کوتاه ترین زمان ممکن ردیابی کرد. فناوری های مبتنی بر SPR در حال حاضر توسط شرکت هایی مانند Applied Biosystems ارائه می شود. شرکت مذکور سیستم هایی ارائه می نماید که از آنها می توان برای تعیین هویت و تعیین مشخصات آنتی بادی ها، عوامل تشخیصی و درمانی استفاده کرد. در گزارش NanoMarkets فرآورده دیگری نیز معرفی شده است که به نظر می رسد انقلابی واقعی در کیفیت و حساسیت تصویربرداری های زیستی است. ظهور فلورسانس نقاط کوانتومی (Dot Fluorescence Qdots Quantum) به عنوان یکی از کاربردهای فناوری های نانو در تشخیص و کشف دارو منجر به بروز تحول عظیمی در صنعت دارویی شده است. نقاط کوانتومی نانوکریستال های نیمه هادی هستند که به هنگام تهییج توسط یک منبع نوری شفاف و نورانی شده و پرتوهای درخشانی را از خود نشر می نمایند. از این پدیده برای تعیین هویت و خواص فرایندهای مختلف زیستی استفاده می شود. در فناوری نقاط کوانتومی از مزایای اثر احتباس کوانتومی که براساس تئوری مکانیکی کوانتوم قابل پیش بینی است، استفاده می شود. با تغییر اندازه کریستال ها می توان رنگین کماتنی متشکل از رنگ های مختلف را به صورت نورانی بازتاب نمود.

با استفاده از نقاط کوانتومی می توان برچسب هایی از رنگ های خاص را به اجزای مختلف زیستی نظیر پروتئین ها یا رشته های DNA الصاق کرد. نقاط کوانتومی طوری طراحی می شوند که قادرند به طور خاص به زن ها، اسیدهای نوکلئیک، پروتئین ها، مولکول های کوچک، سلول های سرطانی یا حتی عروق کامل خونی متصل شده و پرتوافشانی نمایند.

در گزارش Nano Markets به نام بزرگترین شرکت های دارویی و بیوتک مانند Astra Zeneca و Glaxo Smith Kline، Pfizer، و شرکت رده اول بیوتک یعنی Genentech اشاره شده است که از نقاط کوانتومی به عنوان ابزاری پیشرفته در غربالگری داروها استفاده می نمایند. Genentech از نقاط کوانتومی برای تشخیص سرطان سینه استفاده می کند.

Quantum Dot Corporation با تجاری کردن فناوری مبتنی بر نقاط کوانتومی در سال ۲۰۰۲ به عنوان شرکت رده اول در این زمینه مشغول فعالیت است. تصویربرداری زیستی با به کارگیری نقاط کوانتومی یکی از نقاط برجسته علمی است که در سال ۲۰۰۳ در مجله Science به آن اشاره شده است. همزمان با افزایش مشکلات تولید داروهای جدید و به خصوص داروهای جدید پرفروش، بهره گیری از فناوری های پیشرفته و موثر در روند کشف داروهای جدید یکی از نیازهای اساسی شرکت های دارویی در تسریع نتایج حاصل از D&R و کاهش زمان رسیدن داروهای آنها به بازار دارویی و پیروزی بر رقبای تجاری آنها است.

www.nanomarkets.net