



داروهای هوشمند

داروهای هوشمند و به طور کلی دارورسانی هدفمند از جمله سرفصل‌های علمی و پژوهشی است که چندسالی است دانشمندان و محققان را در آزمایشگاه‌های معتبر و مجهز به خود مشغول کرده است.

جام جم آنلاین: داروهای هوشمند و به طور کلی دارورسانی هدفمند از جمله سرفصل‌های علمی و پژوهشی است که چندسالی است دانشمندان و محققان را در آزمایشگاه‌های معتبر و مجهز به خود مشغول کرده است.

هدف همه این تلاش‌ها افزایش دقت در رساندن داروها به بافت‌ها و سلول‌های بیمار است تا به این ترتیب علاوه بر کاهش عوارض جانبی به دلیل استفاده بسیار کم و در عین حال موثر دارو، تا حد امکان درمان‌ها را به سمت روش‌های کمتر تهاجمی هدایت کند.

برای رسیدن به چنین افقی فناوری‌های نوین و از همه مهم‌تر فناوری نانو به کمک محققان و داروسازها آمده است.

در جدیدترین دستاوردهای این حوزه، زیست‌شیمی‌دانان دانشگاه کالیفرنیا موفق به طراحی پروتئین‌های مخصوصی شده‌اند که برای تشکیل قفس‌های مولکولی که صدها برابر از یک سلول واحد کوچک‌تر است، خودآرایی می‌کند.

آنها معتقدند خلق این ساختارهای مینیاتوری می‌تواند اولین گام در راستای ارائه روش‌های جدید تحویل دارو و حتی طراحی واکسن‌های مصنوعی باشد و انقلابی در عرصه سلامت و بهداشت به راه بیندازد.

برای رسیدن به ساختار مناسب این قفس‌ها ین - تینگ‌لای، یکی از پژوهشگران ارشد این طرح، از مدل‌های رایانه‌ای برای شناسایی دو پروتئینی که بتواند برای تشکیل قطعات پازلی سه‌بعدی با اشکال بی‌نقص با هم ترکیب شود، استفاده کرد.

در نهایت دوازده قطعه مخصوص از این پروتئین‌ها که مجموع اندازه‌شان حدود یک ویروس بود در کنار یکدیگر قرار گرفت.

قرار دادن منظم این پروتئین‌ها کنار یکدیگر در حالی است که اگر شما دو پروتئین تصادفی را به هم وصل کنید، می‌توانید انتظار یک شبکه نامنظم را داشته باشید، اما ایده محققان دانشگاه کالیفرنیا برای کنترل هندسه، ساخت یک ارتباط صلب جهت نگهداشتن دو پروتئین در مکانی است که انگار مثل پازل اسباب‌بازی باشد.

در واقع این پروتئین‌ها طوری طراحی شده که برای تشکیل شبکه توخالی به یکدیگر متصل می‌شود و مانند یک قفس مولکولی یا یک نانوظرف برای تحویل دارو عمل می‌کند.

به این ترتیب لازمه دارورسانی هوشمند به بافت‌های بیمار، بخصوص سلول‌های سرطانی با بیشترین اثرگذاری ممکن فراهم شده است.

تنها یک مرحله اساسی در این سیستم دارورسانی باقی می‌ماند و آن هم اتصال یک عامل تشخیصی سلول‌های سرطانی به بیرون این قفس، که درون آن پر از سم یا هر داروی شیمیایی دیگر است. به این ترتیب، دارو می‌تواند به‌طور مستقیم به هدف معینی مانند سلول‌های تومور تحویل داده شود.

در مرحله بعدی ساختار مشبک این قفس‌های مولکولی باعث می‌شود تا دارو براحتی به هدف مورد نظر برسد. در حالی که به نظر می‌رسد با این دستاورد بزرگ، محققان دانشگاه کالیفرنیا بزرگ‌ترین گام را در جهت دارورسانی هوشمند برداشته‌اند، در گام بعدی قرار است از این قابلیت در تولید واکسن‌های مختلف نیز بهره ببرند.

البته به نظر می‌رسد از آنجا که کار اساسی تولید قفس‌های مولکولی انجام شده است، برای استفاده از آنها در بخش واکسن‌ها تنها لازم است ترتیب چینش پروتئین‌های سازنده این پازل تغییر یابد البته آن‌طور که از نتایج کار این محققان در مجله science آمده است، ایجاد انواع مختلفی از اتصالات بین پروتئین‌های یکسان یک چالش بزرگ است و برای این کار لازم است شکل قفسه با محاسبه ترتیب اسیدآمینه‌های مورد نیاز برای اتصال پروتئین‌ها بهم تحت زوایای صحیح، کنترل شود.

برای رسیدن به این هدف این پژوهشگران امکان‌های رایانه‌ای متعددی را در نظر گرفته و هر امکان را به‌طور تجربی تست می‌کنند تا

در نهایت بتوانند یکی را که رفتار درستی دارد، پیدا کنند.

در صورت موفقیت در عملیاتی کردن واکسیناسیون به صورت هوشمند و در ابعاد نانو، مطمئناً انقلابی در عرصه پیشگیری از بیماری‌های مختلف در جهان روی می‌دهد.

بهاره صفوی - گروه دانش