



درمان آلزایمر با نانو ذرات آهن/ جلوگیری از پیشرفت بیماریهای شناختی

محقق دانشگاه آزاد تهران با همکاری محققان مرکز تحقیقات بیوشیمی-بیوفیزیک دانشگاه تهران با مطالعات آزمایشگاهی با استفاده از نانو ذرات اکسید آهن روشی را برای بیماری آلزایمر ارائه کردند و امیدوارند با شبیه سازی این روش بتوانند مانع پیشروی این بیماری در انسان شوند و روش درمان قطعی برای آن عرضه کنند.

محقق دانشگاه آزاد تهران با همکاری محققان مرکز تحقیقات بیوشیمی-بیوفیزیک دانشگاه تهران با مطالعات آزمایشگاهی با استفاده از نانو ذرات اکسید آهن روشی را برای بیماری آلزایمر ارائه کردند و امیدوارند با شبیه سازی این روش بتوانند مانع پیشروی این بیماری در انسان شوند و روش درمان قطعی برای آن عرضه کنند.

به گزارش خبرگزاری مهر، میکروتوبول‌ها پروتئین‌های پویایی هستند که در تقسیم سلول‌ها نقشی اساسی دارند. تحقیقات اخیر نشان داده این پروتئین به دلیل خاصیت دینامیکی و بار الکتریکی که دارد می‌تواند در اطراف خود میدان مغناطیسی ضعیفی ایجاد کرده و در انتقال سیگنال‌های الکتریکی سلول‌های مغزی (نورون‌ها) نقش داشته باشند.

از این رو این پروتئین در انتقال و احتمالاً ذخیره اطلاعات در مغز نقش داشته و اختلال در عملکرد صحیح میکروتوبول‌ها یکی از دلایل پیدایش بیماری‌های شناختی نظیر آلزایمر است.

از طرفی در مغز انسان به طور طبیعی نانوذرات اکسید آهن (Fe_3O_4) وجود دارد که حاصل متابولیسم و ذخیره آهن در سلول‌های مغزی است. با توجه به خواص مغناطیسی این ماده، به نظر می‌رسد که در ذخیره اطلاعات نقش داشته باشند و همچنین گزارش‌هایی از تجمع این ذرات در بیماری آلزایمر مشاهده شده است.

از این رو این محققان با بیان فرضیه برهمکنش احتمالی نانوذرات مغناطیسی اکسید آهن با میکروتوبول‌ها به دنبال اثبات ادعای خویش و تعیین نقش این برهمکنش در پیدایش یا پیشرفت بیماری‌های شناختی بودند.

در راستای دستیابی به این هدف پژوهشگران دانشگاه آزاد تهران با همکاری محققان مرکز تحقیقات بیوشیمی-بیوفیزیک دانشگاه تهران با استفاده از فناوری نانو به سنتز نانوذرات اکسید آهن با قطری مشابه به نانوذرات موجود در مغزو شبیه سازی این برهمکنش در محیط آزمایشگاهی (in-vitro) پرداختند.

از آنجایی که در بیماری‌های شناختی (cognitive disorders) سیگنال‌های مغزی که حاوی اطلاعات هستند دچار اختلال شده و ارتباط نورون‌ها و دیگر اجزای مغز مختل می‌شود، بنابراین بیمار در نوع پیشرفته شناخت دقیقی از زمان، مکان و وقایع اطراف ندارد. این محققان با هدف شناسایی علل و دلایل بروز این گونه بیماری‌ها و جلوگیری از پیشرفت بیماری ابتدا نانو ذرات اکسید آهن را تولید کردند سپس پروتئین میکروتوبول را از مغز تازه کشتار شده گوسفند استخراج کرده و فعالیت آن را با روش توربیدیمتری (Turbidimetry) بررسی کردند.

در ادامه برهمکنش نانوذرات و میکروتوبول و پروتئین tau (یکی از پروتئین‌های مؤثر در پایداری ساختاری و عملکردی میکروتوبول‌ها) را مورد مطالعه قرار داده و ضمن محاسبه جایگاه‌های اتصال، به وسیله میکروسکوپ الکترونی به مشاهده این برهمکنش پرداختند.

نتایج این پژوهش نشان داد نانوذرات مغناطیسی اکسید آهن و میکروتوبول‌های موجود در اکسون نورون‌ها می‌توانند با هم تعامل مغناطیسی داشته باشند که برای انتقال و حفظ داده‌های مغزی ضروری است. اما با تجمع این نانوذرات در مغز که می‌تواند به دلیل اختلال در متابولیسم آهن در سلول‌های مغزی و نقص در ذخیره آهن در پروتئینی به نام فریتین باشد، تعامل یاد شده دچار اختلال شده و نانوذرات با اتصال به میکروتوبول و پروتئین tau، منجر به ناپایداری پلیمرهای میکروتوبولی شده و همچنین جهت‌گیری صحیح میکروتوبول‌ها را برهم زند. همین امر می‌تواند یکی از مهمترین علت پیدایش و پیشرفت بیماری‌های شناختی نظیر آلزایمر باشد.

این محققان امیدوارند با طراحی و بهینه‌سازی روش درمانی برای بیماری‌های شناختی نظیر آلزایمر بر پایه کنترل فرایندهای متابولیسمی اکسید آهن در سلول‌های مغزی، بتوانند از پیشرفت بیماری‌های شناختی که تاکنون درمان قطعی برای آن وجود نداشته، جلوگیری کنند.