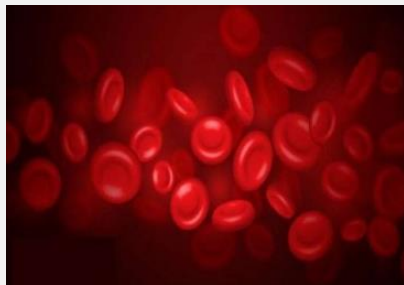


## کشف مکانیسم جدیدی برای انتقال آهن در بدن

پژوهشگران آمریکایی در بررسی جدید خود، نقش یک مولکول ترکیبی را در فرآیند انتقال آهن به بدن کشف کردند.



پژوهشگران آمریکایی در بررسی جدید خود، نقش یک مولکول ترکیبی را در فرآیند انتقال آهن به بدن کشف کردند. به گزارش ایسنا و به نقل از وب سایت رسمی "دانشگاه ایالتی اوهایو" (OSU)، یک پژوهش جدید، زاویه دید جدیدی را در مورد چگونگی ایجاد و حرکت گروه مهمی از مولکول ها در سلول های انسانی ارائه می دهد.

دانشمندان برای سالها می دانستند که میتوکندری ها در جمع شدن و حرکت کردن هم عامل های آهن-گوگرد که برخی از ضروری ترین ترکیبات در بدن انسان هستند، نقش دارند اما آنها تاکنون متوجه نشده بودند که این فرآیند دقیقا چگونه کار می کند. پژوهش جدیدی که در دانشگاه ایالتی اوهایو و با بودجه "مؤسسه ملی سلامت آمریکا" (NIH) انجام شده است، نشان می دهد که این هم عامل ها با کمک ماده ای به نام "گلوتاتیون" (Glutathione) حرکت می کنند. گلوتاتیون، یک آنتی اکسیدان است که با انتقال دادن هم عامل های ضروری آهن به درون یک سد غشایی، از آسیب های سلولی جلوگیری می کند. "جیمز کاوان" (James Cowan)، از پژوهشگران این پروژه گفت: گلوتاتیون به ویژه مفید است زیرا به تنظیم فلزاتی مانند آهن کمک می کند که توسط گلبول های قرمز خون برای ساخت هموگلوبین استفاده می شود.

وی افزود: ترکیبات آهن برای عملکرد مناسب بیوشیمی سلولی، حیاتی هستند و ساخت و انتقال آنها فرآیند پیچیده ای است. ما در این پژوهش نشان داده ایم که چگونه گروه خاصی از هم عامل های آهن، با استفاده از ماشین های مولکولی پیچیده، از یک محفظه سلولی به محفظه سلولی دیگر منتقل می شوند و همین امر به آنها امکان می دهد تا در مراحل مختلف شیمی سلولی مورد استفاده قرار بگیرند.

خوشه های آهن-گوگرد، دسته مهمی از ترکیبات هستند که فرآیندهای متابولیکی مختلفی را انجام می دهند؛ مانند کمک کردن به انتقال الکترون در تولید انرژی و ساخت متابولیت های کلیدی در سلول و همچنین، کمک کردن به تکثیر اطلاعات ژنتیکی. کاوان گفت: اما وقتی این خوشه ها به درستی کار نمی کنند یا زمانی که پروتئین های کلیدی نتوانند آنها را دریافت کنند، اتفاقات بدی رخ می دهد.

اگر پروتئین فاسد نتواند عملکرد درستی داشته باشد، می تواند به بیماری های متعددی منجر شود؛ از جمله انواع نادر کم خونی، "آتاکسی فریدریش" (Friedreich's ataxia) و بسیاری از اختلالات متابولیک و عصبی دیگر.

پژوهشگران برای مطالعه نحوه عملکرد این مکانیسم ضروری، با استفاده از فارچی به نام "C. thermophilum"، شناسایی مولکول پروتئین کلیدی مورد نظر و تولید مقادیر زیادی از آن پروتئین را برای تعیین ساختار آغاز کردند. در این پژوهش خاطرنشان شده است که پروتئین مورد بررسی در C. thermophilum، خوشه های آهن-گوگرد را منتقل می کند و آن را به یک نمونه عالی برای بررسی انتقال خوشه های آهن-گوگرد در انسان ها تبدیل می سازد.

این گروه پژوهشی با استفاده از "میکروسکوپ الکترونی کرایو" (cryo-EM) و مدلسازی محاسباتی توانستند مجموعه ای از مدل های ساختاری را ایجاد کنند که مسیری را که میتوکندری ها برای انتقال هم عامل های آهن به مکان های مختلف بدن به کار می برند، شرح می دهد. اگرچه یافته های آنها برای یادگیری بیشتر در مورد بخش های اصلی سازنده بیوشیمی سلولی است اما کاوان گفت که کشف آنها در آینده می تواند پزشکی و درمان را ارتقا دهد.

وی افزود: با درک نحوه جمع آوری و حرکت این هم عامل ها در سلول های انسانی می توانیم زمینه را برای کشف چگونگی پیشگیری یا کاهش دادن علائم بیماری های خاص فراهم کنیم. همچنین، ما می توانیم از این دانش بنیادین به عنوان پایه ای برای پیشرفت های دیگر در درک شیمی سلولی استفاده کنیم.

این پژوهش، در مجله "Nature Communications" به چاپ رسید.