دکتر مریم اسلامی

پزشک و دکترای تخصصی ژنتیک

محققان روش جدیدی را برای اندازه گیری خطر پیری و بیماری با استفاده از ساعت تجمع پروتئین پیشنهاد می کنند.

آیا اندازه گیری توده های پروتئین در سلول های ما می تواند راهی جدید برای کشف خطر ابتلا به بیماری های مرتبط با افزایش سن باشد؟

پروفسور دوروتی دورمن و پروفسور ادوارد لمکه از دانشگاه یوهانس گوتنبرگ ماینز (JGU)، که همچنین مدیران کمکی مؤسسه بیولوژی مولکولی (IMB) در ماینز هستند، مفهوم «ساعت تجمع پروتئین» را برای اندازه‌گیری پیری و سلامت در مقاله ای در Nature Cell Biologyمنتشر کردند. با افزایش سن، DNAو پروتئین‌های تشکیل‌دهنده بدن ما به تدریج دستخوش تغییراتی می‌شوند که باعث می‌شود بدن ما دیگر مثل قبل کار نکند. این به نوبه خود ما را مستعد ابتلا به بیماری های مرتبط با افزایش سن، مانند بیماری های قلبی عروقی، سرطان و بیماری آلزایمر می کند. یکی از تغییرات مهم این است که پروتئین‌های سلول‌های ما گاهی اوقات ممکن است به اشتباه تا شده و به هم بپیوندند و تجمعاتی به نام آمیلوئید تشکیل دهند. تا کردن و تجمع نادرست ممکن است برای هر پروتئینی اتفاق بیفتد، اما گروه خاصی از پروتئین‌ها که به عنوان پروتئین‌های با اختلال ذاتی (IDPs) شناخته می‌شوند، به‌ویژه مستعد تشکیل آمیلوئید هستند. IDP ها حدود 30 درصد از پروتئین های سلول های ما را تشکیل می دهند و مشخصه آنها نداشتن ساختار ثابت است. در عوض، آن‌ها انعطاف‌پذیر و پویا

هستند. در حالی که مکانیسم‌های مولکولی به طور گسترده مورد بحث قرار می‌گیرند و جنبه مهمی از تحقیقات پایه دارند، دانشمندان می‌دانند که توده‌های تشکیل‌شده از IDPها تمایل دارند با افزایش سن در بسیاری از سلول‌های با عمر طولانی - مانند سلول‌های عصبی یا عضلانی - تجمع کنند. علاوه بر این، آنها می توانند باعث بسیاری از بیماری های مرتبط با افزایش سن، به ویژه بیماری های عصبی مانند آلزایمر و بیماری پارکینسون شوند. بنابراین، وجود توده‌های زیاد در یک سلول می‌تواند نشان‌دهنده ناسالم بودن سلول یا احتمال ابتلای فرد به بیماری مرتبط با افزایش سن باشد. دورمن و لمکه در مقاله‌ای که اخیراً منتشر شده‌اند پیشنهاد می‌کنند که تجمع IDP می‌تواند به عنوان یک «ساعت» بیولوژیکی برای اندازه‌گیری سلامت و سن افراد استفاده شود. اگر بیشتر به یک آزمایش تشخیصی حساس تبدیل شود، ساعت تجمع پروتئین می‌تواند بسیار مفید باشد. اولاً، پزشکان می‌توانند از آن برای کمک به تشخیص بیماری‌های مرتبط با افزایش سن در مراحل اولیه یا شناسایی افرادی استفاده کنند که هنوز بیمار نشده‌اند اما با افزایش سن در معرض خطر ابتلا به بیماری هستند. این به آنها اجازه می دهد تا قبل از ابتلا به بیماری شدید، درمان های پیشگیرانه انجام شود. ثانیاً، دانشمندان می‌توانند از آن برای ارزیابی اثرات درمان‌های تجربی جدید برای کاهش تجمع پروتئین به منظور پیشگیری یا به تأخیر انداختن بیماری‌های مرتبط با افزایش سن استفاده کنند. در عمل، ما هنوز با یک آزمایش تشخیصی معمول فاصله داریم و مهم است که درک ما از مکانیسم های اساسی که منجر به تجمع داخلی می شود را بهبود بخشیم. لمکه افزود: "با این حال، ما می خواهیم تفکر و تحقیق را در جهت مطالعه توده های پروتئینی برای اندازه گیری فرآیندهای پیری بیولوژیکی تحریک کنیم." ما خوشبین هستیم که در آینده بتوانیم بر چالش‌های کنونی خواندن ساعت تجمع پروتئین از طریق تحقیقات بیشتر در مورد

پویایی IDP و ایجاد پیشرفت‌های فنی بیشتر غلبه کنیم. اگرچه «ساعت‌های» دیگری برای اندازه‌گیری پیری و سلامتی وجود دارد، اما بیشتر آن‌ها بر پایه اسیدهای نوکلئیک مانند DNA هستند. دورمن و لمکه فکر می‌کنند که یک ساعت بیولوژیکی مبتنی بر پروتئین می‌تواند مکمل مفیدی برای ساعت‌های موجود باشد، زیرا پروتئین‌ها از فراوان‌ترین مولکول‌ها در سلول‌ها هستند و برای همه عملکردهای سلولی حیاتی هستند. با کمک چنین ساعتی برای تجمع پروتئین، آنها امیدوارند که دانشمندان و پزشکان بتوانند یک قدم به سمت کمک به پیری سالم و جلوگیری از بیماری‌های مرتبط با افزایش سن نزدیک‌تر شوند.

https://phys.org/news/2024-06-aging-disease-protein-aggregation-clock.html