



غضروف آرتروز، ساعت بیولوژیک رابطه میان ساعت بیولوژیکی غضروف‌ها و آرتروز

ساعت بیولوژیکی بدن با کمک گیرنده‌های نوری، غده صنوبری و بخشی از هیپوتالاموس تنظیم می‌شود. غده صنوبری نوعی بافت مخروطی در عمق مغز است و هورمون ملاتونین را ترشح می‌کند. ملاتونین با چرخه روزانه خواب و بیداری در ارتباط است.

ساعت بیولوژیکی بدن با کمک گیرنده‌های نوری، غده صنوبری و بخشی از هیپوتالاموس تنظیم می‌شود. غده صنوبری نوعی بافت مخروطی در عمق مغز است و هورمون ملاتونین را ترشح می‌کند. ملاتونین با چرخه روزانه خواب و بیداری در ارتباط است.

عملکرد ساعت بیولوژیکی به این صورت است که پس از آن که گیرنده‌های نوری پیغام دریافت نور را به هیپوتالاموس مغز مخابره کردند، هیپوتالاموس فرمان ترشح ملاتونین را می‌دهد. هنگام شب با کاهش درجه حرارت و نور، میزان ملاتونین افزایش می‌یابد و شخص احساس خستگی می‌کند. در بسیاری از افراد مسن که میزان ترشح ملاتونین کاهش پیدا می‌کند، ساعت‌های خواب و بیداری نیز بالطبع دستخوش تغییر می‌شود، اما محققان بتازگی کشف کرده‌اند غضروف‌های بدن نیز از نوعی ساعت بیولوژیک تبعیت می‌کند که اختلال در عملکرد آن به نوعی با بیماری آرتروز در ارتباط است.

تازه‌ترین تحقیقات

تحقیقات دانشمندان دانشگاه منچستر نشان داده تمرینات منظم ورزشی، وعده‌های غذایی مشخص و سرد و گرم کردن دوره‌ای مفاصل می‌تواند علائم بیماری آرتروز را تا حد قابل توجهی کاهش دهد. این تحقیقات در عین حال می‌تواند این مساله را تشریح کند که چرا افراد مسن بیشتر از دیگران مستعد آرتروز هستند. آرتروز یا همان اوستئوآرتریت نوعی بیماری مفصلی شایع است که به تحلیل رفتن غضروف و حتی ورم مفاصل منجر می‌شود. از آنجا که استخوان‌های بدن حرکت آسان خود را مدیون غضروف‌ها هستند، لذا بدیهی است اگر به هر دلیل غضروف‌ها تحلیل روند، آن‌گاه حرکت استخوان‌ها بسیار سخت و دردناک خواهد بود. بررسی‌های پزشکی نشان داده احتمال ابتلا به آرتروز در افراد بالای 65 سال بیشتر از دیگران است. در انگلستان حدود شش میلیون نفر به آرتروز مبتلا هستند در حالی که در ایران بر اساس آمار که در بیست و چهارمین کنگره فیزیوتراپی در اردیبهشت ماه 92 اعلام شده، این رقم حدود 10 درصد از بزرگسالان جامعه را در برمی‌گیرد. متأسفانه تاکنون مکانیسم‌های تأثیرگذار در ایجاد این بیماری بخوبی شناخته نشده و بنابراین روش‌های درمان نسبتاً محدودی نیز ارائه شده است.

تازه‌ترین تحقیقات روی غضروف‌ها و مفاصل

تیم تحقیقاتی دانشکده علوم دانشگاه منچستر برای نخستین بار تصدیق کرده سلول‌های غضروفی تابع یک ساعت خاص بدنی هستند. این ساعت عملکرد ژن‌هایی که حرکات بافت‌ها را تحت کنترل دارند، مشخص می‌کند. بر مبنای این ساعت، ژن‌ها یا در حالت فعال هستند یا در حالت غیرفعال. محققان باور دارند ریتم ساعت غضروفی از طرق بخصوصی می‌تواند تشریح کند چرا بیمارانی که از آرتروز رنج می‌برند، در ساعات مشخصی از روز وضع وخیم‌تری دارند و در ساعت دیگر این شرایط حاد تا حدودی تخفیف پیدا می‌کند. دکتر کینگ چون مینگ و همکارانش پس از بررسی بافت غضروفی در موش‌های پیر دریافتند ساعت غضروفی آنها 40 درصد ضعیف‌تر از موش‌های جوان است. این ایده به ذهن محققان خطور کرد که خرابی این ساعت مسلماً می‌تواند به نوعی با افزایش احتمال خطر ابتلا به آرتروز در سال‌های آینده زندگی ارتباط داشته باشد. دانشمندان سپس سلول‌های غضروفی آسیب‌دیده از آرتروز را دقیق‌تر مورد بررسی قرار دادند و متوجه شدند اجزا و ترکیبات ساعت غضروفی بدن در طول مراحل ابتدایی بیماری بشدت دستخوش تغییر شده است. در ادامه این تحقیقات دانشمندان بررسی کردند اگر ریتم ساعت بدن را به تقلید از تغییرات درجه حرارت بدن در طول روز به صورت مصنوعی تغییر دهند، آن‌گاه واکنش بافت‌ها و بویژه سلول‌های غضروفی در بدن انسان و موش‌های آزمایشگاهی چه خواهد بود.

درمان‌های موثر و تأثیرات ماندگار

نتایج تحقیقات حاکی از آن بوده که با افزایش درجه حرارت به میزان 2 درجه و با یک فاصله زمانی حدود 12 ساعته، گویی ساعت بدن در سلول‌ها دوباره به کار می‌افتد و در شرایط باثبات‌تری به کار خود ادامه می‌دهد. این آزمایش‌ها به منظور گرفتن تأیید نهایی سه مرتبه تجدید شد و نتایج همچنان بدون هیچ تغییری، یافته‌های اولیه را تأیید کرد. در عین حال نتایج نشان داد تأثیر این تغییرات حتی بعد از آن که سیکل تغییر درجه حرارت حذف شد نیز به مدت پنج تا هفت روز در بدن باقی ماند. دکتر مینگ معتقد است ادامه تحقیقات می‌تواند بیانگر این مساله باشد که چگونه می‌توان تأثیر این تغییرات را در طول مدت زمان بیشتری حفظ کرد. وی می‌افزاید: «تحقیقات ما حاکی از آن است که با تحمیل و تغییر یک ریتم جدید به منظور ارتقای کارکرد ریتم داخلی غضروف‌ها می‌توان در عمل ساعت غضروف‌های پیرتر را دوباره تنظیم کرد. این کار از طریق استفاده از رویکردهای سیستمیک نظیر تمرینات منظم، دفعات غذایی محدود و مشخص و در نهایت از طریق هدف قرار دادن خود مفاصل به واسطه گرمایش و سرمایش‌های منظم امکان‌پذیر خواهد بود.» دکتر مینگ در ادامه تشریح کرد تحمیل ریتم جدید می‌تواند تأثیر بارزی روی نحوه مدیریت این بیماری در آینده داشته باشد و احتمالاً تحقیقات آینده می‌تواند نقش موثری در درمان قطعی این بیماری داشته باشد.

مصرف داروها مطابق با ساعت بدن

این تحقیق همچنین خاطر نشان می کند اگر مصرف دارو بر اساس زمان مناسب ساعت غضروفی تنظیم شود، آنگاه بالطبع کارایی آن هم افزایش پیدا خواهد کرد. بدیهی است مصرف درست دارو در زمان مشخص می تواند باعث کاهش مصرف دوز دارو و حتی کاهش اثرات منفی جانبی آن نیز شود. دکتر منگ که یکی از اعضای هیات تحقیقات دارویی دانشگاه منچستر است، سال هاست روی ساعت های بدن تحقیق می کند. وی معتقد است مدارک زیادی دال بر تأیید تاثیر ساعت های منظم بدن وجود دارد. دکتر منگ می افزاید: «تحقیقات نشان می دهد تغییراتی نظیر تغییر ساعت کاری یا حتی پروازدگی (وضعیتی که در آن تنظیم خواب فرد بعد از پرواز طولانی و به علت اختلاف ساعت مقصد و مبدا بر هم می خورد) می تواند عملکرد صحیح ساعت بیولوژیکی بدن را مختل کند. این نوع اختلالات تاثیر بسزایی در برهم خوردن شرایط طبیعی زندگی فرد و ایجاد مشکلاتی همچون چاقی مفرط یا فربهی، بیماری های قلبی - عروقی، سرطان و حتی بر هم خوردن وضع روانی فرد دارند.» دکتر منگ در سخنان خود خاطر نشان می کند گام بعدی تحقیقات اثبات این فرضیه است که آیا اختلال در ساعت بیولوژیکی بدن می تواند عامل ایجاد بیماری آرتروز باشد یا خیر. نتایج کنونی این تحقیقات به طور مفصل در مجله آرتروز و رماتیسم چاپ شده است.

اختلال در ریتم طبیعی بدن با افزایش سن

یکی دیگر از همکاران دکتر منگ به نام پروفسور ری بوت هندفورد که بیشتر از 20 سال است در مورد غضروف ها و بیماری آرتروز تحقیق می کند، می گوید که آرتروز یک بیماری بسیار پیچیده است که به واسطه عوامل گوناگونی ایجاد می شود، اما با وجود این پزشکان می دانند یکی از عوامل عمده آن بالا رفتن سن در فرد است. یافته های اخیر نشان می دهد سلول های غضروفی نیز از یک ریتم شبانه روزی تبعیت می کنند و این ریتم با افزایش سن به طور شگفت انگیزی ضعیف و ضعیف تر می شود. همین مساله به محققان کمک می کند که بتوانند علت تشدید این بیماری را در سن های بالا تشریح کنند.

جمع بندی

رابطه تغییرات ساعت غضروفی و آرتروز موضوع تحقیقات آینده خواهد بود و بر این اساس توجه عمده ای نیز روی راه های گوناگون درمانی معطوف خواهد شد. دانشمندان تاکنون تنها توانسته اند 4 درصد از ژن های غضروفی یعنی در حدود 615 ژن را که در هر 24 ساعت دستخوش تغییرات عمده ای می شوند، شناسایی کنند. آنها معتقدند که رابطه بسیاری از این ژن ها با بیماری آرتروز یک امر بدیهی است. تیم تحقیقاتی دکتر منگ بعد از انجام این تحقیقات موفق به دریافت هزینه پژوهشی به ارزش معادل نیم میلیون پوند شده است. این بودجه قرار است در آینده بر ارائه راه های درمان متمرکز شود. دکتر منگ در خاتمه می افزاید هدف تیم تحقیقاتی آن است که بتواند بر اساس ساعت بیولوژیکی بدن داروهایی با کارایی هر چه بیشتر را به بیمار، معرفی کند.

sciencedaily / مترجم: فرناز حیدری