

باکتری فلور

شاید تصور می‌کنید باکتری‌های فلور موجود در بدن بدون فعالیت خاصی تنها در جای خود نشسته‌اند و منتظرند قسمتی از مواد غذایی مصرف‌شده به روده وارد شود؛ اما پژوهش‌های جدید نشان می‌دهند گفتگوهای مداومی بین این باکتری‌ها و کدهای ژنتیکی بدن در جریان است. موادی که توسط باکتری‌های مفید موجود در سیستم گوارشی تولید می‌شوند، تأثیر عجیبی بر کروموزوم سلول‌های مجاورش دارد. این اکتشاف مسیری برای جلوگیری از سرطان‌های گوارشی خطرناک پیشنهاد می‌کند.

تیم پژوهشی متشکل از دانشمندان مؤسسه‌ی Babraham از انگلستان دریافته‌اند که DNA سلول‌های اپی‌تلالیال در کولون انسان حاوی مقادیر بالایی از ماده‌ی شیمیایی است که به عنوان سوئیچ اپی‌ژنتیک عمل می‌کند و توانایی روشن و خاموش کردن ژن‌ها را دارد. نکته‌ی قابل توجه دیگر، این است که در قسمت دیگری از بدن نیز میزان این ماده است؛ مغز.

کروتونیل‌اسیون، پروسه‌ای که اخیراً کشف شده است، مسیری برای اصلاح پردازش ژنی است که شباهتی با مسیر متیل‌اسیون که سابقاً می‌شناختیم ندارد. هردوی این پروسه‌ها نحوه‌ی بیان ژن‌ها را با اعمال تغییر در مواد شیمیایی محیط خود تغییر می‌دهند؛ بدون آن که خود دچار تغییر شود.

در حالی که متیل‌اسیون شامل اضافه کردن گروه متیل (CH₃) به بازهای نوکلئوتیدی؛ معمولاً سیتوزین (C) و در مواردی آدنوزین (A) است، کروتونیل‌اسیون گروه استیلی را به پروتئین‌های هیستون متصل می‌کند. نقش هیستون سازمان‌دهی رشته‌های DNA است.

یافتن هیستون‌های کروتونیل‌شده در سیستم گوارشی، مسیری برای جلوگیری از خروج گروه‌های استیلی پیشنهاد می‌کند و محققان تصور می‌کنند توجیه همین باشد.

مولکول‌های ارگانیکی که زنجیره‌های کوتاه اسید چرب یا SCFA نامیده می‌شوند، هنگامی تولید می‌شوند که فیبر موجود در میوه و سبزیجات توسط میکروب‌های مقیم تخمیر می‌شود.

پژوهش‌های سابق پیشنهاد می‌کنند که ارتباطی بین متابولیسم سلولی و کروتونیل‌اسیون وجود دارد و به نظر می‌رسد که مقصر، SCFA می‌باشد.

محققان نمونه‌های بافتی از کولون، مغز، کبد، طحال و کلیه را بررسی کردند، نتایج نشان می‌دادند که سطح هیستون کروتونیل شده در مغز و کولون بالاتر است. دلیل وجود آن در مغز و نه در بافت‌های دیگر هنوز ناشناخته است. با این حال احتمال دارد که باکتری‌های مقیم در نهایت مسئول باشند. ریچل فلوزا، پژوهشگر اول مجموعه از Babraham می‌گوید:

“زنجیره‌های کوتاه اسید چرب منبع تأمین انرژی اصلی سلول‌های روده هستند اما ما از اثر کروتونیل‌اسیون بر ژنوم نیز پرده‌برداری کرده‌ایم.”

مولکول‌های SCFA توسط باکتری‌هایی که در کولون یک فرد سالم وجود دارند، با مهار آنزیمی با نام هیستون داستیلاز ۲ (HDAC2) پروسه‌ی کروتونیل‌اسیون را با برداشتن مارکرها بهبود می‌بخشند.

برای تأیید قطعی دخالت باکتری‌ها، محققان دوزهای از آنتی‌بیوتیک را به موش‌ها تزریق کرده تا میکروفلور روده را پاکسازی کنند. نه تنها سطح SCFA به سرعت افت کرد، بلکه کروتونیل‌اسیون در هیستون‌های اپی‌تلیال روده نیز کاهش یافت.

سودی که فلور روده از این امر می‌برد، هنوز ناشناخته است. اما محققان نشانه‌هایی از چگونگی تأثیرپذیری ژنوم از رژیم غذایی دارند که می‌تواند ارتباط بین فیبر غذایی و سرطان‌های روده را واضح‌تر کند.

نزدیک به ۷۷۰,۰۰۰ مرگ و میر سالانه بر اثر سرطان‌های کولورکتال ایجاد می‌شوند بنابراین پیدا کردن راه‌های پیشگیری و درمان این بیماری همواره در الویت دانشمندان است. در عین حال، این نتایج می‌توانند تلنگری برای مراقبت بیش‌تر از رژیم غذایی باشند.

نتایج این پژوهش در Nature Communications منتشر شده‌اند.

منبع: کانال کلینیک مجازی ژنتیک پزشکی