(دکتر مریم اسلامی)

تاثیر میکروبیوم روده و ژن ها بر متابولوم خون

می تواند مداخلات هدفمند را راهنمایی کند

محققان موسسه بیولوژی سیستمی دریافته اند که *میکروبیوم روده* تا حدی مسئول تفاوت در متابولیت های خون در گردش در بین افراد است. این تیم تنوع متابولیت‌های پلاسما را در بیش از 1500 فرد مورد مطالعه قرار دادند که داده‌های ژنومی و متابولومیک جفتی برای آنها در دسترس بود. نتایج نشان داد که تقریباً دو سوم از بیش از 900 متابولیت خون تا حد زیادی با ژنتیک یا میکروبیوم روده مرتبط بودند و 70 درصد از این ارتباط ها صرفاً توسط میکروبیوم هدایت می شد.

محققان پیشنهاد کردند که این یافته ها به توسعه مستقیم مداخلات هدفمند در آینده کمک می کند که برای تغییر ترکیب متابولوم خون انسان طراحی شده اند. اندرو ماگیس، دکترا، که نویسنده همکار مقاله منتشر شده این تیم است، گفت: «درک عمیق‌تر از عوامل تعیین‌کننده متابولوم خون، پنجره‌ای را در اختیار ما قرار می‌دهد که چگونه این سطوح متابولیت در گردش را می‌توان مهندسی کرد و برای سلامتی بهینه کرد. متابولیسم طبیعت درک اینکه کدام مولکول‌های کوچک در گردش عمدتاً تحت کنترل میزبان در مقابل میکروبیوم قرار می‌گیرند، به هدایت مداخلات طراحی شده برای پیشگیری و/یا درمان طیف وسیعی از بیماری‌ها کمک می‌کند.

دکتر شان گیبونز، یکی از اعضای هیئت علمی ISB اضافه کرد: «ما می دانیم که تغییرات فردی به فرد در متابولوم خون - مولکول های کوچک موجود در جریان خون که می توانند با تمام سیستم های بدن ما تعامل داشته باشند - می تواند چیزهای زیادی به ما بگوید. وضعیت سلامت و بیماری پی بردن به اینکه چه چیزی بر این تنوع حاکم است یک گام ضروری است که ما را به رویکردهای دقیق مراقبت های بهداشتی نزدیکتر می کند.
Gibbons یکی از نویسندگان مقاله محققین است که با عنوان "تقابل ژنوم و میکروبیوم بینشی در مورد عوامل تعیین کننده متابولوم خون انسان فراهم می کند."

نویسندگان خاطرنشان کردند که متابولوم خون انسان با ترکیبی از عوامل درونی و بیرونی شکل می‌گیرد و منبع اصلی برای متابولیسم انسان است. ترکیب مخزن متابولیت پلاسما

تحت تأثیر رژیم غذایی، سبک زندگی و میکروبیوم روده و همچنین ژنتیک است. انواع ژنتیکی برای تغییر متابولوم خون انسان در چندین زمینه مرتبط با بیماری شناخته شده است، و مطالعات اخیر همچنین میکروبیوم روده انسان را به عنوان عامل اصلی تغییر متابولیت خون شناسایی کرده اند. اما در حالی که تغییر در متابولوم خون ارتباط نزدیکی با سلامت انسان دارد، محققان ادامه دادند: "جزئیات کمی در مورد تعامل بین ژنتیک و میکروبیوم در توضیح این تنوع در سطح متابولیت به متابولیت شناخته شده است."

برای مطالعه خود، تیم تحقیقاتی ISB، به سرپرستی نویسندگان همکار، کریستین دینر، دکترا، دانشمند ارشد تحقیقاتی، و چنگژن دای، دکترا، داده‌های متابولومیک، ژنومی و میکروبیومی شناسایی نشده از بیماران رضایت‌بخش را در یک مطالعه علمی مصرف‌کننده تجزیه و تحلیل کردند. برنامه سلامتی آنها 930 متابولیت خون را که در بیش از 1500 نفر وجود داشت، بررسی کردند. پس از کنترل متغیرهای کمکی بالقوه، محققان دریافتند که 64 درصد از متابولیت های شناسایی شده به طور قابل توجهی با ژنتیک میزبان یا میکروبیوم روده مرتبط هستند. «به ویژه، 69 درصد از این ارتباط ها صرفاً توسط میکروبیوم و 15 درصد صرفاً توسط ژنتیک هدایت می شود. و 16 درصد تحت کنترل هیبریدی ژنتیکی میکروبیوم بودند.

دانشمندان دریافتند که تغییرات متابولیت خون توضیح داده شده توسط میکروبیوم تا حد زیادی مستقل از تغییرات توضیح داده شده توسط ژنوم است، حتی برای متابولیت های هیبریدی که به طور قابل توجهی با ژنتیک و میکروب ها مرتبط هستند. علاوه بر این، برخی از ارتباط‌های متابولیت-میکروبی تنها در افراد با زمینه‌های ژنتیکی خاص معنی‌دار بود، که نشان‌دهنده تأثیر متقابل بین میکروبیوم و ژنتیک میزبان در شکل‌دهی متابولوم خون است.

به طور کلی، تجزیه و تحلیل های ما نشان می دهد که متابولوم پلاسما تحت تأثیر فعل و انفعال بین عوامل ژنتیکی و میکروبی قرار می گیرد، جایی که فراوانی متابولیت های مشتق شده از میکروبی که در روده جذب می شوند، اغلب تحت تأثیر تغییرات ژنتیکی میزبان و اکولوژی روده قرار می گیرند.

این یافته های جدید بینش های جالبی را ارائه می دهند. تعداد بالای متابولیت های مخصوص میکروبیوم نشان می دهد که بیشتر متابولوم خون ما می تواند از طریق رژیم غذایی، پروبیوتیک و سایر مداخلات سبک زندگی اصلاح شود. اما همچنین، متابولیت‌هایی که تحت کنترل ژنتیکی سخت‌گیرانه تری هستند ممکن است به اصلاح سبک زندگی پاسخ‌گو نباشند، و آنها را به اهدافی برای مداخلات دارویی تبدیل کند که مستقیماً مسیرهای میزبان را هدف قرار می‌دهند.

نویسندگان نوشتند: «...بسیاری از پیوندهای میکروب – متابولیت به زمینه ژنتیکی میزبان بستگی دارد. این مدل‌های ترکیبی ژنوم – میکروبیوم – متابولیت، بینش‌های منحصربه‌فردی را در مورد نیروهایی که در متابولوم خون انسان ایجاد می‌کنند ارائه می‌کنند و می‌توانند استراتژی‌های درمانی احتمالی را پیشنهاد کنند... ما پیشنهاد می‌کنیم که متابولیت‌های خونی مرتبط با بیماری که قویاً با میکروبیوم مرتبط هستند، ممکن است از طریق رژیم غذایی، پروبیوتیک قابل تغییر باشند. مداخلات پری بیوتیک یا شیوه زندگی در حالی که متابولیت های تحت کنترل ژنتیکی قوی ممکن است به مداخلات دارویی نیاز داشته باشند که مسیرهای متابولیک میزبان را هدف قرار می دهد.

https://www.genengnews.com/topics/omics/genomics/metabolomics/impact-of-gut-microbiome-and-genes-on-blood-metabolome-could-guide-targeted-interventions/