

باکتری‌های مفید و سیستم عصبی مرکزی: محور میکروبیوتا-دستگاه گوارش-مغز

دکتر محمود سلامی*

۱- مرکز تحقیقات فیزیولوژی، پژوهشکده علوم پایه، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

محمود سلامی: salami-m@kaums.ac.ir

چکیده

هدف: دستگاه گوارش انسان میزبان تریلیون‌ها میکروارگانیسم است که «میکروبیوتای روده» نام دارد. این جمعیت میکروبی در طیف گسترده‌ای از عملکردهای فیزیولوژیکی بدن نقش دارد و بنابراین، جای تعجب نیست که هرگونه آسیب به آن، با اختلالات در سیستم‌های مختلف بدن همراه باشد. به خصوص، فلور روده‌ای با سیستم عصبی ارتباطی دوطرفه دارد و "محور میکروبیوتا - روده - مغز" را ایجاد می‌کند. مسیرهای عصبی، متابولیک، ایمنی و هورمونی در تعامل بین مغز و میکروبیوتای روده نقش دارند. میکروبیوتای روده یک سیستم بسیار پویا است به طوری که عوامل برون‌زا و درون‌زا می‌توانند بر تراکم و ترکیب آن تأثیر منفی یا مثبت بگذارند.

مواد و روش‌ها: تمام مقالات مرتبط منتشر شده در Pubmed تا انتهای سال ۲۰۲۰ در این مطالعه مروری مورد بررسی قرار گرفته است.

یافته‌ها: شواهد نشان می‌دهد که بین تغییرات میکروبیوتای روده و شروع و پیشرفت بیماری‌های مغزی ارتباط وجود دارد. تحقیقات پیش بالینی و بالینی نشان می‌دهد که آسیب به میکروبیوتای روده در پاتوژن‌های بیماری‌های مغزی از جمله اختلالات عصبی تکوینی، نورودژنراتیو و عصبی-روانی موثر است و اختلال عملکردهای شناختی در تمام انواع این بیماری‌های مغزی یک مشکل بالینی رایج است. حتی رابطه نزدیک بین بیماری‌های مغزی مختلف و تغییرات میکروبیوتای روده این فرض جالب را پیش می‌کشد که میکروبیوتای روده می‌تواند به عنوان نشانگر زیستی برای کمک به تشخیص اختلالات مغزی استفاده شود. پروبیوتیک‌ها که به عنوان میکروارگانیسم‌های زنده و مفید برای میزبان تعریف می‌شوند، می‌توانند آسیب‌های وارد شده به ترکیب میکروبیوتای روده را بازسازی کنند، به طوری که امروز باکتری درمانی به عنوان یک رویکرد جدید برای درمان بسیاری از اختلالات عصبی در نظر گرفته می‌شود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعات نشان می‌دهد که میکروبیوتای روده و باکتری‌های پروبیوتیک تأثیر شگرفی بر عملکرد مغز در شرایط عادی و نیز در وضعیت بیماری دارند.

واژه‌های کلیدی: میکروبیوتای روده، پروبیوتیک، مغز، شناخت، بیماری‌های مغزی



Interplay of beneficial bacteria and central nervous system: microbiota-gut-brain axis

Mahmoud Salami (PhD)^{1*}

1- Physiology Research Center, Institute for Basic Sciences, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

Mahmoud Salami: salami-m@kaums.ac.ir

Introduction: The human gastrointestinal tract hosts trillions of microorganisms that is called “gut microbiota.” The gut microbiota is involved in a wide variety of physiological features and functions of the body and, thus, it is not surprising that any damage to the gut microbiota is associated with disorders in different body systems. Especially, the intestinal flora has a bidirectional communication with the nervous system, establishing what is called as “microbiota-gut-brain axis”; implying that a healthy gut microbiota is required for normal brain function. Neural, metabolic, immune and endocrine pathways are involved in crosstalk between the brain and the gut microbiota. The gut microbiota is a highly dynamic system so exogenous and endogenous factors can negatively or positively influence its density and composition.

Search Method: All related papers published in PubMed till 2020 were included in this review.

Results: Evidence indicates links between the gut microbiota alterations, and initiation and progress of brain diseases. Clinical and mostly, preclinical investigations confirm disrupted gut microbiota is implicated in the pathogenesis of the brain diseases including neurodevelopmental, neurodegenerative and neuropsychiatric disorders, where cognitive dysfunction is a common clinical problem. Even close relationship between several brain diseases and the gut microbiota alterations, offer the intriguing assumption that the gut microbiota can be used as biomarker to assist in the diagnosis of the brain disorders. Probiotics, defined as living microorganisms with health benefits for the host, can support or restore the composition of the gut microbiota so that bacteriotherapy is considered as a new approach for treatment of numerous neurological disorders.

Conclusion: Findings of the studies indicate that, both beneficial gut microbiota or probiotic bacteria effectively influences the brain function in the healthy and disease statuses.

Keywords: Gut microbiota, Probiotic, Brain, Cognition, Neurological disorders

