

Studium střevního mikrobiomu v kontextu neurologických poruch

RNDr. Radka Roubalová, Ph.D., RNDr. Petra Procházková, Ph.D.

Laboratoř buněčné a molekulární imunologie
Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Praha-Krč

Střevní mikrobiom se poslední dobou dostává do popředí vědeckého zájmu zejména díky jeho široké škále působení nejen na tkáně, se kterými přichází do přímého kontaktu, ale pomocí různých působků i na tkáně a orgány vzdálené. Existuje již řada popsaných mechanismů, pomocí kterých dokáží mikroorganismy osidlující střevo ovlivnit nejen hostitelský imunitní či endokrinní systém, ale také centrální nervovou soustavu a chování svého hostitele. Studium mikrobiomu v souvislosti s neurologickými onemocněními se zabývá řada výzkumných týmů, které zkoumají možný vliv konkrétních mikroorganismů a mikrobiálních metabolitů na vznik a vývoj těchto onemocnění. Tato publikace se věnuje těm onemocněním, která jsou v dané souvislosti nejvíce studována a popisována.

Klíčová slova: osa mikrobiom-střevo-mozek, neuropeptidy, mastné kyseliny s krátkým řetězcem, poruchy autistického spektra, Parkinsonova choroba, Alzheimerova choroba, roztroušená skleróza.

Study of gut microbiota in the context of neurological disorders

The gut microbiota has recently come to the forefront of scientific interest, particularly due to its broad spectrum of action not only on tissues that it comes into direct contact with, but also – through a variety of agents – on distant tissues and organs. There are a number of previously described mechanisms through which gut-colonizing microorganisms can affect the host's immune or endocrine systems as well as the central nervous system and behaviour of the host. A number of research teams are studying the microbiome in relation to neurological diseases, investigating the possible effect of specific microorganisms and microbial metabolites on the development and progression of these diseases. This publication deals with those diseases that have been most widely studied and described in this context.

Key words: microbiome-gut-brain axis, neuropeptides, short-chain fatty acids, autism spectrum disorder, Parkinson's disease, Alzheimer's disease, multiple sclerosis.

Úvod

Mikrobiom je dosud stále velice málo probádanou, nicméně nedílnou součástí lidského těla. Mikroorganismy osidlují nejen povrch lidského těla, ale kolonizují také trávicí, dýchací a urogenitální trakt. Je o nich známo, že ovlivňují nejen tkáně, se kterými jsou v přímém kontaktu, ale i ty vzdálené. Nejvíce mikroorganismů se nachází v gastrointestinálním

traktu, a to především v tlustém střevě, kde jich nalezneme několik bilionů. Dosavadní výzkum se nejvíce věnoval bakteriím a jejich metabolickým produktům, nicméně součástí mikrobiomu jsou i viry, kvasinky, prvoci, či archea.

Velkým přínosem pro výzkum mikrobiomu bylo zavedení sekvenování další generace (next generation sequencing, NGS), které

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest:

Not applicable.

Consent for publication:

Not applicable.

Tato práce byla podpořena z programového projektu Ministerstva zdravotnictví ČR s reg. č. NU22-04-00010, NU23-04-00381 a NU23-05-00133 a grantem Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR Mluvime s mikroby – porozumění mikrobiální interakcím v kontextu One health reg. č. (CZ.02.01.01/00/22_008/0004597).

Cit. zkr: *Neurol. praxi.* 2025;26(1):61-66

<https://doi.org/10.36290/neu.2024.042>

Článek přijat redakcí: 6. 5. 2024

Článek přijat k publikaci: 6. 6. 2024

RNDr. Radka Roubalová, Ph.D.

r.roubalova@biomed.cas.cz