

ROLUL AXEI MICROBIOTĂ-INTESTIN-CREIER ÎN BOALA ALZHEIMER: MECANISME ȘI TERAPII

Alexandru Lîsac, Alexandra Toncoglaz,
Tishya Mukherjee, Marina Sangheli

Conducător științific: Marina Sangheli

Catedra de neurologie nr.1, USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău,
Republica Moldova

THE ROLE OF MICROBIOTA-GUT-BRAIN AXIS IN ALZHEIMER'S DISEASE MECHANISMS AND THERAPIES

Alexandru Lîsac, Alexandra Toncoglaz,
Tishya Mukherjee, Marina Sangheli

Scientific adviser: Marina Sangheli

Neurology Department no.1, Nicolae Testemițanu University, Chișinău,
Republic of Moldova

Introducere. Boala Alzheimer (BA) e o afecțiune neurodegenerativă progresivă cu etiologie multifactorială. Cer-cetările evidențiază rolul axei microbiotă-intestin-creier (MGBA - microbiota-gut-brain axis) în neuroinflamație și declin cognitiv, implicând perturbări ale microbiotei intes-tinale, răspunsuri imune, metaboliți.

Scop. Analiza rolului microbiotei intestinale în dezvoltarea și progresia BA, ex-plorarea mecanismelor presupuse ale axei microbiotă-in-testin-creier și sintetizarea principalelor rezultate. **Materi-al și metode.**

Un studiu sistematic a fost realizat utilizând un set de date de 50 de articole (2015-2025) din PubMed, ScienceDirect și Google Scholar. Au fost incluse review-uri, studii originale și rapoarte de caz, cu accent pe disbioză, neu-roinflamație, metaboliți microbieni acizi grași cu lanț scurt (SCFA), N-oxid de trimetilamină (TMAO) și terapii propuse.

Rezultate. Cele mai frecvent raportate mecanisme au fost disbioza intestinală, neuroinflamația, metaboliții microbie-ni (SCFA, TMAO), stresul oxidativ. Amiloidele bacteriene pot acționa prionici inducând reacții încrucișate de denaturare și agregarea a amiloidului nativ. Produsele microbiotei pot activa microglia, intensificând răspunsul inflamator din sistemul nervos central, ceea ce duce la disfuncții microg-liale, neurotoxicitate și afectarea clearance-ului amiloidic. Perspective terapeutice: probiotice, intervenții dietetice și restaurarea SCFA au fost cele mai comune. Transplantul fe-cal și reglarea acidului biliar microbial sunt abordări emer-gente. **Concluzii.** MGBA reprezintă un factor important în dezvoltarea BA, prin căi imune, metabolice și inflamatorii. Strategiile ce vizează microbiota intestinală prin dietă și probiotice sunt promițătoare, deși validarea clinică este lim-itată. Sunt necesare cercetări suplimentare pentru strategii de tratament. **Cuvinte-cheie:** boala Alzheimer, axa intestin-creier, neuroinflamație, SCFA.

Introduction. Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder with a multifactorial etiology. Research highlights the role of the microbiota-gut-brain axis (MGBA) in neuroinflammation and cognitive decline, involving disruptions of the gut microbiota, immune re-sponses, and metabolites. **Objective.** Analysis of the role of the intestinal microbiota in the development and pro-gression of AD, exploration of the putative mechanisms of the microbiota-gut-brain axis and synthesis of the main results. **Material and methods.** A systematic study was performed using a dataset of 50 articles (2015-2025) from PubMed, ScienceDirect and Google Scholar. The selection included reviews, original researches and case reports, fo-cusing on dysbiosis, neuroinflammation, microbial metab-olites short-chain fatty acid (SCFA), trimethylamine N-ox-ide (TMAO) and proposed therapies. **Results.** The most frequently reported mechanisms were intestinal dysbiosis, neuroinflammation, microbial metabolites (SCFA, TMAO), oxidative stress. Bacterial amyloids can act as prions induc-ing the cross-reaction of native amyloid denaturation and aggregation. Microbiota products can activate microglia, en-hancing the inflammatory response in the central nervous system, leading to microglial dysfunction, neurotoxicity and impaired amyloid clearance. Therapeutic perspectives: pro-biotics, dietary interventions and SCFA restoration were the most common. Fecal transplantation and microbial bile acid regulation are emerging approaches. **Conclusion.** MGBA is an important factor in the development of AD, through immune, metabolic and inflammatory pathways. Strategies targeting the gut microbiota through diet and probiotics are promising, although clinical validation is limited. Further research is needed for treatment strategies. **Keywords:** Alz-heimer disease, gut-brain axis, neuroinflammation, SCFA.