

## **ПСИХОБІОТИКИ – НОВЕ ПОКОЛІННЯ ПРОБІОТИКІВ**

Старовойтова С.О.,

*к.б.н., доц.*

*Національний університет харчових технологій*

*м. Київ, Україна*

Мікробіом – це фундамент осі кишечник – головний мозок. Бактеріальна колонізація кишечника починається в момент пологів та являє собою часткову копію материнської мікробіоти. Кишечний мікробіом – фактор формування гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі, що приймає участь в регуляції імуномодулювання, обміну ліпідів, енергетичного балансу та електрофізіологічної активності ентєральної нервової системи.

Психобіотики визначають як живі бактерії (пробіотики), котрі при потраплянні в шлунково-кишковий тракт (ШКТ) покращують психофізіологічний статус внаслідок взаємодії з коменсальними кишечними бактеріями. Більшість дослідників включають в це визначення і пребіотики, що стимулюють збільшення кількості корисних кишечних бактерій [1-3].

Кишечний мікробіом охоплює всі мікроорганізми, що заселяють простір від ротової порожнини до прямої кишки. Мікробіом, включає геном всіх мікроорганізмів, слугує фундаментальним компонентом вісі кишечник-головний мозок, під якою розуміють суперструктуру, що включає ШКТ, ентєральну нервову систему та головний мозок. Бінаправлені зв'язки між цими компонентами забезпечують регуляцію багатьох функцій, включаючи імунітет, травну функцію, метаболізм, відчуття голоду та ситості, реакція на стрес.

Бактеріальна колонізація кишечника починається в момент пологів. Спосіб пологів (природній або кесарів розтин) суттєво відображається на склад ранньої мікробіоти. В експериментальних дослідженнях показано, що тварини, вирощені в стерильних умовах, а отже позбавлені мікробіоти, з різним ступенем неадекватності реагують на стресові впливи на відміну з контрольними тваринами. Ці дані розкрили кишечний мікробіом як каузальний фактор у формуванні гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі (ГГНО), що приймає

участь у регуляції таких фізіологічних процесів, як імуномодуляція, обмін ліпідів та енергетичний баланс, а також електрофізіологічної активності ентєральної нервової системи. Остання являє собою підрозділ нервової системи, структурно залучений в усі відділи ШКТ та регулюючий всі його функції: моторику, секрецію, кровоток та ендокринну активність.

Стимуляція ГГНО супроводжується підвищеною продукцією глюкокортикоїдів, зокрема кортизолу та кортикостерону, які добре відомі як біомаркери стресу. Концентрації циркулюючих глюкокортикоїдів підвищуються у відповідь на психічний та фізичний стрес. Їх секреція порушує метаболізм глюкози та пригнічує імунологічну активність. Вони також посилюють відчуття загрози та пригнічують настрій, знижують пам'ять та інші когнітивні функції. У людей всі ці прояви обумовлені дією кортизолу. У експериментальних тварин (криси, миші) ці ефекти викликає кортикостерон. В цілому, хоча кортизол та кортикостерон мають деякі відмінності в молекулярних структурах, функціонально вони однотипні в їх фізіологічних та психологічних проявах. Оскільки глюкокортикоїди підвищують готовність організму до зустрічі з небезпекою або невизначеністю, дисрегуляція активності ГГНО та рівнів циркулюючих глюкокортикоїдів супроводжується відчуттям тривоги та депресією [3-5].

Основну масу мікробіоти складають коменсали, котрі співіснують в симбіотичному єднанні з організмом. Коменсали включають, не менше 1000 різних видів та 7000 штамів. Головними резидентами мікробного угруповання є анаероби, представлені Firmicutes та Bacteroidetes (до 75%), до яких примикають менші бактеріальні групи: Actinobacteria, Fusobacteria, Proteobacteria та Verrucosomicrobia. Окрім бактерій, в ШКТ проживають малі угруповання архей, грибів, простіших та вірусів [1-3, 5].

До пробіотиків відносять бактерії, що чинять позитивний вплив на здоров'я людини. Пробіотики та пребіотики, що чинять позитивні психічні реакції у лиць з психопатологічними змінами називають психобіотиками [4]. Вони чинять анксиолітичний та антидепресивний ефекти, що характеризуються

позитивними змінами в емоційній, когнітивній, системній та нервовій сферах. Комунікація між кишечними бактеріями та мозком здійснюється по каналах ентэральної нервової системи та імунної системи. Визначення «психобіотик» розповсюджується на будь-який екзогенний фактор, що чинить позитивний вплив на функції мозку опосередковано через кишечну мікробіоту.

**Висновки.** Можна констатувати, що психобіотики чинять позитивний вплив на настрій людини, впливаючи на нейронні сітки, асоційовані з емоційною увагою. На системному рівні пригнічення секреції кортизолу та прозапальних цитокінів психобіотиками підтримує їх позитивний вплив на настрій завдяки зменшенню вираженості системного запалення. Необхідно визнати, що направленість причинності між системними та мозковими змінами залишається невивченим, а тривалість ефектів психобіотиків визначена лише в рамках небагаточисленних клінічних дослідів. Вивчення процесів, що відбуваються на мікробіом-кишечник-мозковій вісі, а також розробка нового покоління пробіотиків - психобіотиків, відкриває перспективи нового методу в комплексній терапії депресивних та тривожних розладів, що мають патогенетичну направленість.

#### **Список літератури:**

1. Старовойтова, С. А. Пробиотики и стресс /С. А. Старовойтова // Материалы V Межд. науч. конф. мол. ученых и студентов «Перспективы развития биологии, медицины и фармации», Вестник ЮКГФА. 2017. Т.3. № 4. С. 6-7.
2. Старовойтова, С. А. Иммунобиотики и их влияние на иммунную систему человека в норме и при патологии / С. А. Старовойтова, А. В. Карпов // *Biotechnology. Theory and Practice*. 2015. № 4. С. 10 - 20.
3. Starovoitova S.A. Probiotics as a remedy against stress // *Eurasian Journal of Applied Biotechnology*. – 2018. - №2. – С. 1 - 11. (DOI: 10.11134/btp.2.2018.1)
4. Dinan T.G., Stanton C., Cryan J.F. Psychobiotics: a novel class of psychotropics// *Biological Psychiatry. A Journal of Psychiatric Neuroscience and Therapeutics*. -2013.- Vol. 74, №10. – P. 708-709.

5. Tang F., Reddy B.L., Saier Jr. M.H. Psychobiotics and their involvement in mental health // Journal of Molecular Microbiology and Biotechnology. – 2014.- Vol. 24. – P. 211-214.