

*Непорада К.С., доктор медичних наук, професор,
Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична
стоматологічна академія», завідувач кафедри медичної, біоорганічної та
біологічної хімії*

*Гордієнко Л.П., кандидат медичних наук,
Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична
стоматологічна академія», доцент кафедри медичної, біоорганічної та
біологічної хімії*

*Сухомлин А.А., кандидат медичних наук,
Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична
стоматологічна академія», викладач кафедри медичної, біоорганічної та
біологічної хімії*

ВПЛИВ МУЛЬТИПРОБІОТИКА НА РОЗВИТОК ВІЛЬНО- РАДИКАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ У СЛИННИХ ЗАЛОЗАХ ЗА УМОВ ГЛУТАМАТ-ІНДУКОВАНОГО ОЖИРІННЯ

Ожиріння є глобальною проблемою сучасного суспільства, набуває розмірів пандемії та характеризується різними негативними тенденціями медичного, демографічного та економічного характеру. Останні дослідження доводять, що ожиріння впливає на стан слинних залоз, викликаючи розвиток гіпосалівації [4, с. 30-35]. У даний час залишається не до кінця вивченим питання патогенезу даних змін. Відомо, що розвиток ожиріння супроводжується формуванням оксидативного стресу [6, с. 269-284]. В останні роки інтенсивно досліджується роль пробіотиків у редукції оксидативного стресу [7, с. 1-20].

Метою дослідження було обґрунтування експериментальної корекції патологічних змін у тканинах слинних залоз за умов глютаMAT-індукованого ожиріння мультипробіотиком «Симбітер ацидофільний».

Експерименти виконані на 29 щурах обох статей. Для моделювання глютаMAT-індукованого ожиріння на початку експерименту новонароджені щури були розділені на три репрезентативні групи: 1 – контроль; 2 – експериментальна група з глютаMAT-індукованим ожирінням, 3 – експериментальна група з глютаMAT-індукованим ожирінням, яким вводили пробіотик «Симбітер ацидофільний». Новонародженим щурам групи 1 вводили фізіологічний розчин об'ємом 8 мкл/г підшкірно на 2-й, 4-й, 6-й, 8-й та 10-й

день після народження. Ожиріння моделювали шляхом введення новонародженим щурам груп 2 і 3 глутамату натрія розведеного у фізіологічному розчині в дозі 4 мг/г ваги тіла в об'ємі 8 мкл підшкірно на 2-й, 4-й, 6-й, 8-й та 10-й день після народження. Тварини утримувались у стандартних умовах віварію з *ad libitum* доступом до води та корму [5, с. 731-734]. Введення пробіотика «Симбітер ацидофільний» концентрований у дозі 140 мг/кг ($1,4 \cdot 10^{10}$ КУО/кг) ваги тіла в об'ємі 200 мкл фізіологічного розчину було розпочато тваринам у віці 1 місяця і тривало протягом 3 місяців в режимі чергування 2-тижневого курсу введення з 2-тижневим курсом перерви. Мультипробіотик «Симбітер ацидофільний» концентрований є живою біомасою 14 штамів біфідобактерій, лактобацил, лактококів та пропіоновокислих бактерій. У його складі концентрація живих клітин не менше: біфідобактерії – $1,0 \cdot 10^{12}$, лактобацили - $1,0 \cdot 10^{13}$, пропіоновокислі - $1,0 \cdot 10^{13}$, лактококи - $1,0 \cdot 10^{13}$. Через 4 місяці у піддослідних тварин визначали індекс маси тіла [3, с. 111-119]. У тканинах піднижньощелепних слинних залоз щурів визначали вміст реактантів тіобарбітурової кислоти (ТБК-реактантів) [2, с. 66-68] та вміст окисно-модифікованих протеїнів (ОМП) [1, с. 24-26].

Встановлено, що введення новонародженим щурам глутамату натрію призводить до розвитку ожиріння у 4-х місячному віці, про що свідчило вірогідне збільшення в них індексу маси тіла порівняно з контролем. У групі щурів, що отримували мультипробіотик «Симбітер ацидофільний», індекс маси тіла не відрізнявся від значень контрольних щурів.

За умов глутамат-індукованого ожиріння у піднижньощелепних слинних залозах щурів достовірно підвищувався ТБК-реактантів порівняно з контролем, що свідчить про активацію процесів перекисного окиснення ліпідів. Введення мультипробіотика «Симбітер ацидофільний» на тлі ожиріння вірогідно зменшувало вміст ТБК-реактантів порівняно з групою тварин, яким моделювали ожиріння без корекції. За цих умов, у тканинах піднижньощелепних слинних залоз дослідних щурів достовірно підвищувався вміст ОМП порівняно з контролем, що є найбільш раннім маркером

оксидативного стресу. Введення мультипробіотика «Симбітер ацидофільний» на тлі ожиріння вірогідно зменшувало вміст ОМП порівняно з групою тварин, яким моделювали ожиріння без корекції.

Отже, за умов моделювання глутамат-індукованого ожиріння у тканинах піднижньощелепних слинних залоз щурів виникає активація вільнорадикальних процесів. Експериментальна корекція глутамат-індукованого ожиріння із застосуванням мультипробіотика «Симбітер ацидофільний» зменшує процеси вільно-радикального окиснення у слинних залоз щурів. Отримані результати свідчать про ефективність пробіотикотерапії для попередження розвитку патологічних змін у слинних залозах за умов ожиріння.

Література:

1. Дубинина Е.Е. Окислительная модификация белков сыворотки крови человека. Метод ее определения / Е.Е. Дубинина, С.О. Бурмистров // Вопросы медицинской химии. – 1995. – № 1. – С. 24-26.
2. Стальная И.Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И.Д. Стальная, Т.Г. Гаришвили // Современные методы в биохимии. – М.: Медицина, 1977. – С. 66-68.
3. Anthropometrical parameters and markers of obesity in rats / E.L.B. Novelli, Y.S. Diniz, C.M. Galahardi [et al.] // Laboratory animals. – 2007. – Vol. 41. – P. 111-119.
4. Ashwini R. Obesity and Oral health – A review / R. Ashwini, N.K. Priya, D.B. Nandini // Journal of Dental Practice and Research. – 2013. – Vol. 1, № 2. – P. 30-35.
5. Miskowiak B. Effects of neonatal treatment with MSG (monosodium glutamate) on hypothalamo-pituitary-thyroid axis in adult male rats / B. Miskowiak, M. Partyka // Histol Histopathol. – 1993. – Vol. 8, № 4. – P.731 – 734.
6. Mitochondrial fatty acid oxidation in obesity / D. Serra, P. Mera, M.I. Malandrino [et al.] // Antioxid Redox Signal. – 2013. – Vol. 19, № 3. – P. 269-284.
7. Yoo J.Y. Probiotics and prebiotics: Present status and future perspectives on metabolic disorders / J.Y. Yoo, S.S. Kim // Nutrients. – 2016. – Vol. 8, №173. – P. 1-20.