

плотности укладки эмалевых призм на единицу площади. Все эти изменения, возможно, могут возникать на этапах эмбриогенеза: изначально – нарушение структуры белков, вторично – нарушение ориентации и укладки кристаллов.

Ключевые слова: эмаль, плотность, стертость.

Стаття надійшла 23.02.2012 р.

of piling of enamel prisms on unit of area. All these changes, possibly, can arise up on stages of embryogenesis: initially is violation of structure of proteins, second time is violation of orientation and piling of crystals.

Key words: enamel, closeness, effaced.

УДК 577.112.384

Т. М. Фалалеева

Навчально-науковий центр «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ

ЗМІНИ МАСИ ТІЛА ЩУРІВ ЗА УМОВ ДОВГОТРИВАЛОГО ВВЕДЕННЯ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ

Дослідження виконувались в рамках наукової теми “Механізми реалізації адаптаційно - компенсаторних реакцій організму за умов розвитку різних патологій” (№ держреєстрації 0111U004648).

Ожиріння – одне з найбільш поширених захворювань у світі, яке характеризується надлишковим відкладанням жиру в організмі та сприяє, а в значній частині випадків є головною причиною, розвитку серцево-судинних [4, 6], нейро-ендокринних [16, 19] та онкологічних захворювань [9, 11], що призводить до втрати працездатності, інвалідизації та передчасної смерті значної кількості хворих на ожиріння.

У всіх країнах світу спостерігається прогресивне збільшення кількості пацієнтів з ожирінням як серед дорослого [4, 17], так і серед дитячого населення [12]. Кількість дітей, хворих на ожиріння, кожні три десятиріччя зростає вдвічі [12]. На сьогодні в розвинутих країнах світу 25% підлітків мають надлишкову масу тіла, а 15% – ожиріння [5]. В Україні щорічно фіксують 18-20 тис. нових випадків ожиріння серед дітей та підлітків. У 2007 р. діагностовано 23 325 нових випадків цього захворювання (2,73 на 1000 населення). Захворюваність серед дітей до 14 років становила 2,6, а поширеність – 9,7 на 1000 населення. Серед підлітків 15-17 років ці показники ще вищі: захворюваність – 3,37, поширеність – 15,6 на 1000 відповідного населення [3]. Причинами, що призводять до ожиріння, є низький рівень фізичної активності, особливості харчової поведінки, зростання в раціоні жирних, висококалорійних продуктів та легкозасвоюваних вуглеводів, а також широке та безконтрольне використання в харчовій промисловості та в мережі підприємств громадського харчування (їдальні, кафе, ресторани) харчових добавок, насамперед, глутамату натрію.

На сьогодні залишається дискусійним питання, щодо участі глутамату натрію в ожирінні більшості людей, які зловживають їжею в ресторанах швидкого харчування. Частина вчених вважає, що дана харчова добавка викликає порушення обміну речовин та підвищення маси тіла [10, 14], проте інші [15, 18] стверджують, що вживання глутамату натрію навіть в великих дозах не шкодить організму людини.

Метою роботи було вивчення впливу тривалого введення глутамату натрію на масу тіла щурів.

Матеріал та методи дослідження. Робота виконана на 84 білих статевозрілих нелінійних щурах масою 190-230 г., які утримувалися в умовах акредитованого віварію ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка згідно зі "Стандартними правилами по упорядкуванню, устаткуванню та утриманню експериментальних біологічних клінік (віваріїв)" з дотриманням нормативів Європейської конвенції 1997 року про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей, загальним етичним принципам експериментів на тваринах, ухвалених Першим національним конгресом України з біоетики (вересень 2001 року) [2]. За добу до початку експерименту щури не отримували їжі, але мали вільний доступ до води. Прилади, що використовувалися для наукових досліджень, підлягали метрологічному контролю. Після завершення дослідів щурів умертвляли за допомогою летальної дози уретану (3 г/кг (внутрішньоочеревинно (в/о))).

Вивчали вплив 10-, 20- та 30-ти денного харчової добавки глутамату натрію на масу тіла щурів. Глутамат натрію вводили в дозах 15 та 30 мг/кг (1 раз на добу, перорально), що відповідало 1 та 2 г / середньостатистичну людину. Глутамат натрію розчиняли у 0,5 мл води.

Одержані результати досліджень перевіряли на нормальність розподілу за допомогою W тесту Шапіро-Вілка. Імовірність похибки першого роду $\alpha > 0,05$. Оскільки наші дані були нормально розподілені, порівняння вибірок проводилося за допомогою t-критерію Стюдента для незалежних вибірок. Оцінювали середнє значення, стандартні помилки, достовірність відмінностей. Результати наведено у вигляді $M \pm m$, n – кількість тварин в серії експериментів. Для наших даних ми приймали рівень значущості $p \leq 0,05$ [1].

Результати дослідження та їх обговорення. У щурів усіх досліджуваних груп ми аналізували приріст маси тіла. Маса тіла контрольних щурів за 10 днів в середньому збільшилась на $10,0 \pm 0,32$ грам; за 20 днів - на $20,6 \pm 0,24$ грам; за 30 днів - на $30,4 \pm 0,51$ грам (рис. 1). У групі тварин, яким вводили глутамат натрію в дозі 15 мг/кг впродовж 10-ти днів, маса тіла зросла на $15,2 \pm 2,8$ грам, що на 52% ($p < 0,05$) більше ніж в контрольній групі. Введення глутамату натрію протягом 20-ти днів збільшило вагу щурів на $49,2 \pm 6,6$ грам, або на 139%

($p < 0,001$) більше ніж в контролі. У тварин, яким 30 днів вводили глютаMAT натрію, маса тіла збільшилася на 60 грам, або на 100% ($p < 0,001$), порівнюючи з контролем за відповідний період часу (рис. 1).

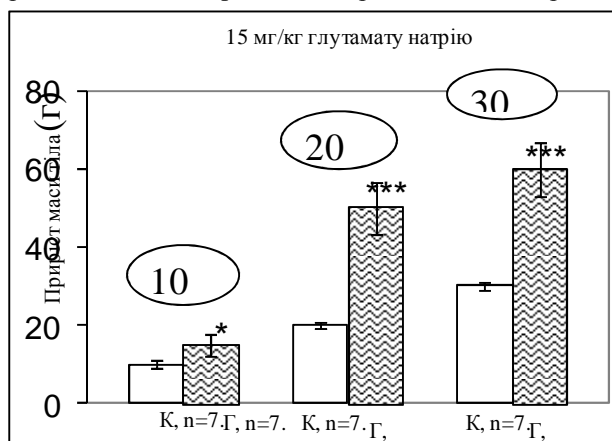


Рис. 1. Вплив тривалого введення глютаMAT натрію в дозі 15 мг/кг (1 раз на добу, перорально) на зміни маси тіла у щурів з інтактною нервовою системою: К - контроль; Г - глютаMAT натрію. * - $p < 0,05$; *** - $p < 0,001$ у порівнянні з контролем.

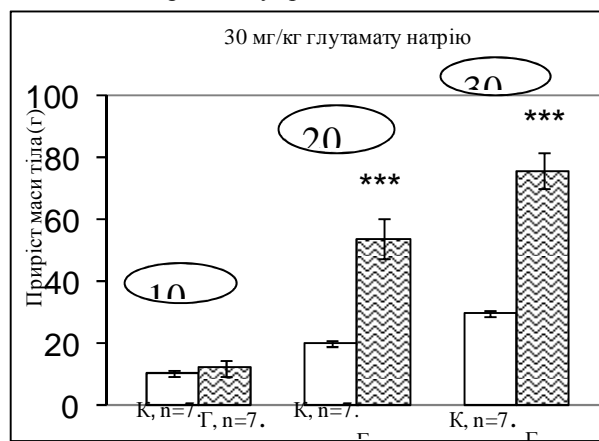


Рис. 2. Вплив тривалого введення глютаMAT натрію в дозі 30 мг/кг (1 раз на добу, перорально) на зміни маси тіла у щурів з інтактною нервовою системою: К - контроль; Г - глютаMAT натрію. *** - $p < 0,001$ у порівнянні з контролем.

Отже, щоденне введення глютаMAT натрію щурам в дозі 15 мг/кг (1 грам на середньостатистичну людину) впродовж 20-ти та 30-ти днів викликало збільшення маси тіла в середньому в два рази.

Збільшення щоденної дози глютаMAT натрію вдвічі (30 мг/кг) також значно збільшувало масу тіла щурів. 10-ти денне введення глютаMAT натрію статистично значущо не впливало на масу тіла; 20-ти денне введення глютаMAT натрію - на 54 грами, або на 170% ($p < 0,001$) у порівнянні з контролем; 30-ти денне введення глютаMAT натрію - на 76 грам, що на 153% ($p < 0,001$) перевищувало контрольні показники (рис. 2). Таким чином, щоденне введення глютаMAT натрію щурам в дозі 30 мг/кг (2 грами на середньостатистичну людину) впродовж 20-ти та 30-ти днів приводило до збільшення маси тіла в середньому в два з половиною рази.

Велика кількість наукових статей постулює, що глютаMAT посилює апетит та викликає гіперфагію [8]. Проте, наші щури були на стандартному раціоні віварію і вони не могли більше з'їдати їжі. Але в цьому році з'явилася робота [7] в якій показано, що у щурів дієта з глютаMAT натрію викликала, аналогічно нашій роботі, збільшення маси тіла та розвиток інсулінорезистентності. Як відомо, резистентність до інсуліну веде до розвитку абдомінально-вісцерального ожиріння.

Також, провідну роль у розвитку ожиріння при вживанні глютаMAT натрію, вчені відводять лептину. Лептин білок, що виділяється адипоцитами та віграє важливу роль у регуляції апетиту і ожиріння. У нормі лептин, впливаючи на гіпоталамус, викликає відчуття ситості, його ще називають «гормоном насичення». Показано наявність рецепторів до лептину в дугоподібних (аркуатних) ядрах гіпоталамусу [8]. Встановлено, що введення глютаMAT натрію новонародженим щурам, викликає руйнування вентромедіального і дугоподібних (аркуатних) ядер гіпоталамусу, що веде до розвитку ожиріння у дорослих щурів з відсутністю контролю між поглинанням їжі і витратами енергії [13]. Отже, при введенні глютаMAT спостерігається ослаблення лептин-опосередкованих ефектів [8].

Висновок

Одержані нами дані переконливо свідчать про те, що глютаMAT натрію у вигляді харчової добавки може бути однією з причин розвитку ожиріння, а також дозволяють стати на сторону авторів, які вважають, що дана харчова добавка викликає порушення обміну речовин та сприяє розвитку ожиріння [10, 14].

Перспективи подальших розробок у даному напрямку. З урахуванням впливу глютаMAT натрію на зміни маси тіла максимальні добові дози харчових добавок, що містять глютамінову кислоту та її солі, мають бути переглянуті.

Література

1. Гланс С. Медико-биологическая статистика / С. Гланс – Москва, Практика, 1999. – 459 с.
2. Мальцев В.И. Этическая оценка методик проведения исследований / Мальцев В.И., Белоусов Д.Ю. // Ежегод. Аптека. – 2001. - № 34. - С. 35.
3. МОЗ, Центр медичної статистики МОЗ України. Київ, 2009. – 105 С.
4. Bui A. L. Epidemiology and risk profile of heart failure / A.L. Bui, T.B. Horwich, G.C. Fonarow // Nat. Rev. Cardiol. – 2010. – Vol. 9. – P. 23-27.
5. Butte N. F. Impact of infant feeding practices on childhood obesity/ N. F. Butte // J Nutr. – 2009. – Vol. 139. – N 2. – P. 412-416.
6. Ceska R. Comprehensive management of cardiovascular risk. Focusing on telmisartan / R. Ceska, S. Krutská, L. Zlatohlávek [et al.] // Vnitr. Lek. – 2010. – Vol. 56. – N 8. – P. 839-844.

7. Collison K. S. Effect of trans-fat, fructose and monosodium glutamate feeding on feline weight gain, adiposity, insulin sensitivity, adipokine and lipid profile / K. S. Collison // Br. J Nutr. – 2011. – Vol. 24. – P. 1-10.
8. Dawson R. Attenuation of leptin-mediated effects by monosodium glutamate-induced arcuate nucleus damage / R. Dawson, M.A. Pelleymounter [et al.] // Am. J Physiol. – 1997. – Vol. 273. – P. 202-206.
9. Gallagher E. J. Insulin, insulin resistance, obesity, and cancer / E.J. Gallagher, D. LeRoith // Curr. Diab. Rep. – 2010. – Vol. 10. – P. 93-100.
10. He K. Association of monosodium glutamate intake with overweight in Chinese adults: the INTERMAP Study / K. He, L. Zhao, M. L. Daviglus [et al.] // Obesity. - 2008. – Vol. 16. - № 8. – P. 1875–1880.
11. Jokiel M. Breast cancer risk factors - possibilities of primary prevention / M. Jokiel // Przegl. Epidemiol. – 2010. – Vol. 64. – N 3. – P. 435-438.
12. Livingstone B. Epidemiology of childhood obesity in Europe / B. Livingstone // Eur J Pediatr. – 2000. – Vol. 159. - N 1. – P. 14-34.
13. Lorden J. F. Behavioral and endocrinological effects of single injections of monosodium glutamate in the mouse / J. F. Lorden, A. Caudle // Neurobehav. Toxicol. Teratol. – 1986. – Vol. 8. - №5. – P. 509-519.
14. Luz J. Effect of food restriction on energy expenditure of monosodium glutamate-induced obese rats / J. Luz, V. P. Pasin, D. J. Silva [et al.] // Nutr. Metab. – 2010. – Vol. 56. - № 1. – P. 31-35.
15. Samuels A. Monosodium glutamate is not associated with obesity or a greater prevalence of weight gain over 5 years: findings from the Jiangsu Nutrition Study of Chinese adults - comments by Samuels. / A. Samuels // Br. J Nutr. – 2010. – Vol. 9. – P. 11-13.
16. Skouby S.O. Hormonal contraception in obesity, the metabolic syndrome, and diabetes / S.O. Skouby // Ann N Y Acad. Sci. – 2010. – Vol. 1205. – P. 240-244.
17. Stothard K. J. Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis / K. J. Stothard, P. W. Tennant, R. Bell [et al.] // JAMA. – 2009. – Vol. 301. – N 6. – P. 636-650.
18. Tarasoff L. Monosodium L-glutamate: A double-blind study and review / L. Tarasoff, M. F. Kelly // Food and Chemical Toxicol. - 1993. – Vol. 31. – P. 1019–1035.
19. Wing S. S. The UPS in diabetes and obesity / S. S. Wing // BMC Biochem. – 2008. – Vol. 21. – N. 9. - P. 6- 12.

Реферати

ИЗМЕНЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА КРЫС В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ ГЛУТАМАТА НАТРИЯ Фалалеева Т.М.

Изучали влияние продолжительного введения глутамата натрия на массу тела крыс. Установлено, что 10-, 20-, 30-ти дневное введение глутамата натрия в дозах 15 и 30 мг/кг (соответствует 1 и 2 г/человека) приводит к увеличению массы тела. Сделан вывод, продолжительное, излишнее и системное употребление глутамата натрия вызывает развитие ожирения. Во-вторых, максимальные дозы глутамата натрия должны быть пересмотрены учитывая его влияние на массу тела.

Ключевые слова: глутамат натрия, ожирение.

Статья надійшла 8.04.2012 р.

CHANGES OF RATS BODY WEIGHT DURING LONG- TERM MONOSODIUM GLUTAMATE FEEDING Falalyeyeva T.M.

The influence of prolonged administration of monosodium glutamate (MSG) on body weight in rats was studied. Found that 10 -, 20 -, 30-days feeding by MSG in doses 15 to 30 mg/kg (equivalent to 1 and 2 g/person) leads to increased of body weight. It is concluded that prolonged, excessive and systemic use of MSG causes obesity. Secondly, the maximum dose of MSG should be reconsidered taking into account its influence on body weight.

Key words: Monosodium glutamate, obesity.

УДК 611.316.5:615.217.2

Ю.Б. Чайковський, Д.В. Цуканов
ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м.Полтава
Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ

СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІД НИЖНЬОЩЕЛЕПНИХ СЛИННИХ ЗАЛОЗ ЩУРІВ ПІСЛЯ ВВЕДЕННЯ ПРОЗЕРИНУ

В роботі проведено визначення основних структурних змін в часточках піднижньощелепної слинної залози щурів після введення прозерину. Встановлено, що прозерин впливає на всі фази секреторного процесу в піднижньощелепних слинних залозах щурів. В кінцевих відділах посилюється секретотворення і секретовиведення. В протоковій системі виявлялись ознаки активного переносу рідини із судинного русла і перипротокового інтерстицій в розширені просвіти. В гемомікроциркуляторному руслі визначався спазм резистивної ланки і ділятка та повно кров'я – в емнісній.

Ключові слова: піднижньощелепна слинна залоза, прозерин, щури.

Робота є фрагментом науково-дослідної роботи ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України : "Вивчення закономірностей структурної організації внутрішніх органів в нормі та при патології", № державної реєстрації 0106U003236.

Сниження саливації призводить до ксеростомії і впливає на процес травлення та призводить до зниження якості життя пацієнтів [5, 8]. Стимульована секреція слини не завжди забезпечує нормальний склад