

КОРОТКИ ПОВІДОМЛЕННЯ SHORT REPORTS

УДК [373.5.016:57]:663

DOI 10.11603/bmbr.2706-6290.2020.2.11386

Н. В. Ліснянська¹, Х. О. Новак–Мазепа², О. М. Копаниця³, О. П. Мялюк³, А. І. Пак⁴

ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет МОЗ України»¹

КЗВО «Волинський медичний інститут» Волинської обласної ради²

КЗВО «Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради³

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України⁴

ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТІВ ПОЄДНАНОЇ ДІЇ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Вивчення ефектів поєднаної дії харчових добавок

Н. В. Ліснянська¹, Х. О. Новак–Мазепа²,
О. М. Копаниця³, О. П. Мялюк³, А. І. Пак⁴

ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет
МОЗ України»¹

КЗВО «Волинський медичний інститут» Волинської
обласної ради²

КЗВО «Рівненська медична академія» Рівненської
обласної ради³

Тернопільський національний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України⁴

Study of the combined effects of food additives

N. V. Lisnianska¹, Kh. O. Novak–Mazepa²,
O. M. Kopanytsia³, O. P. Mialiuk³, A. I. Pak⁴

Bukovinian State Medical University¹

Volyn Medical Institute²

Rivne Medical Academy³

I. Horbachevsky National Medical University⁴

e-mail: lisnianska.nata@bsmu.edu.ua

Резюме. Розвиток харчової індустрії, сучасний рівень наукових досліджень у галузях теоретичної та прикладної хімії, біохімії, біотехнології, фізіології, гігієни харчування та нутриціології; динамічне зростання обсягів виробництва та асортименту продуктів харчування, а також інтенсивна інтеграція України в світову спільноту зумовлюють широке використання харчових добавок у технології харчових продуктів.

Мета дослідження – проаналізувати особливості поєднаного застосування харчових добавок у харчовій промисловості та їх вплив на організм

Результати. На даний час як E621, так і E407 широко застосовують при виготовленні страв із м'яса, риби, птиці, молочних продуктів, соусів, варених ковбасних виробів, консервів, напівфабрикатів. При цьому реальна кількість їх вживання є практично неконтрольованим процесом. У той же час безпечна добова доза споживання харчових добавок неоднозначна.

Висновки. Використання харчових добавок викликає значні суперечки як у науковому товаристві, так і в громадськості, в основному через відсутність ґрунтовних досліджень щодо їх впливу на організм людини, особливо в умовах їх поєднаної дії. Проведені дослідження не дають остаточної відповіді щодо різного ступеня сприйнятливості людини до ефектів, що проявляються за умови дії харчових добавок, а дані про їх поєднаний вплив відсутні. Дані твердження обґрунтовують необхідність детального дослідження ізольованого та поєднаного впливу карагану й мононатрієвої солі глутамінової кислоти на організм людини.

©Н. В. Ліснянська та ін., 2020

Summary. Development of the food industry, the current level of research in the fields of theoretical and applied chemistry, biochemistry, biotechnology, physiology, food hygiene and nutrition; the dynamic growth of production volumes and range of food products, as well as the intensive integration of Ukraine into the world community determine the widespread use of food additives in food technology.

The aim of the study – to analyze the features of the combined use of food additives in the food industry and their impact on the body.

Results. Currently, both E621 and E407 are widely used in the manufacture of meat, fish, poultry, dairy products, sauces, cooked sausages, canned food, semi-finished products. The real number of their use is almost uncontrolled process. At the same time, the safe daily dose of food additives is ambiguous.

Conclusions. The use of food additives causes considerable controversy both in the scientific community and in the public, mainly due to the lack of thorough research on their impact on the human body, especially in terms of their combined action. Studies have not provided a definitive answer to the varying degrees of human susceptibility to the effects of dietary supplements, and data on their combined effects are lacking. These statements justify the need for a detailed study of the isolated and combined effects of carrageenan and monosodium salt of glutamic acid on the human body.

Ключові слова: натрію глутамат; карагінан; поєднана дія; ефекти.

Key words: sodium glutamate; carrageenan; combined action; effects.

ВСТУП

Розвиток харчової індустрії, сучасний рівень наукових досліджень у галузях теоретичної та прикладної хімії, біохімії, біотехнології, фізіології, гігієни харчування та нутриціології; динамічне зростання обсягів виробництва та асортименту продуктів харчування, а також інтенсивна інтеграція України в світову спільноту зумовлюють широке використання харчових добавок у технології харчових продуктів. Кількість харчових добавок, які застосовують у виробництві харчових продуктів у різних країнах, досягає сьогодні п'ятисот, не враховуючи комбінованих добавок, ароматизаторів. На території України поширені такі харчові добавки: E621 – мононатрієва сіль глутамінової кислоти (16 %), E260 – оцтова кислота (15 %), E211 – натрій бензоат (15 %), E330 – лимонна кислота (39 %), E1442 – гідроксипропілдікхромальфосфат (15 %), тоді як найпоширенішими харчовими добавками у Європі є: E471 – моногліцериди і дигліцериди жирних кислот (13 %), E412 – гуарова камідь (13 %), E1442 – гідроксипропілдікхромальфосфат (13 %), E330 – лимонна кислота (37 %), E621 – мононатрієва сіль глутамінової кислоти (12 %), E407 – карагінан і його солі (12 %) [1, 2].

Метою дослідження було проаналізувати особливості поєднаного застосування харчових добавок у харчовій промисловості та їх вплив на організм.

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ

На даний час як E621, так і E407 широко застосовують при виготовленні страв із м'яса, риби, птиці, молочних продуктів, соусів, варених ковбасних виробів, консервів, напівфабрикатів. При цьому реальна кількість їх вживання є практично неконтрольованим процесом. В Україні лише у 2000 р. після постанови Кабінету Міністрів № 342 мононатрієву сіль глутамінової кислоти внесли до переліку дозволених в Україні харчових добавок. Щодо застосування карагінану, то у 2015 р. Спільний експертний комітет з харчових добавок Всесвітньої організації охорони здоров'я (JECFA) дійшов висновку про безпеку його застосування [2, 3].

У той же час безпечна добова доза споживання харчових добавок неоднозначна. За даними В. В. Воробйова, добова доза споживання глутамату натрію для дорослих не повинна перевищувати 1,5 г, для підлітків – не більше 0,5 г. За даними В. Гусарової та Д. Остатнікової, очікуване середнє добове споживання E621 на людину в промислово розвинених країнах становить 0,3–1,0 г, але це залежить від вмісту мононатрієвої солі глутамінової кислоти в продуктах харчування та смакових упо-

добань особи. Згідно з результатами спільного дослідження урядів Австралії та Нової Зеландії у 2003 р., типова їжа з китайського ресторану містить між 10 і 1500 мг глутамату натрію на 100 г. Існують дослідження про те, що прийом мононатрієвої солі глутамінової кислоти в кількості 3 г на день небезпечно для здоров'я людини. Експериментально встановлено, що LD50 для глутамату натрію становить 15 000–18 000 мг/кг маси тіла [2, 4].

Часте застосування карагінанів зумовлене тим, що 1 кг високоякісного карагінану дозволяє замінювати від 70 до 100 кг м'яса, що приводить до значної економії сировини і здешевлення готової продукції на 20–25 %. Експертний комітет з харчових добавок ФАО/ВООЗ встановив його допустиму добову дозу – до 75 мг на 1 кг маси тіла. Дослідники експериментально встановили, що для гелів для солодких страв забезпечення необхідної міцності структури гелів можливе за умови використання к-карагінану при концентрації 0,6 %, а для гелів для солоних страв – к-карагінану при концентрації 0,8 % [1, 5].

Окрім позитивних властивостей гідроколоїдів, дослідники встановили взаємозв'язок між захворюваністю на виразковий коліт і рівнем споживання карагінану. З огляду на це, його розглядають як потенційний етіологічний чинник патології шлунково-кишкового тракту людини. Е. А. Харченко і співавт. у своєму дослідженні стверджують, що введення у раціон щурів 1 % розчину к-карагінану протягом 2-х тижнів призводить до розвитку ентериту. А. С. Ткаченко і співавт. також говорять про внесок карагінану в розвиток запальних процесів і виразок у слизовій оболонці шлунково-кишкового тракту. За даними А. Samuels глутамат натрію має нейротоксичний ефект, що спричиняє ушкодження клітин головного мозку, дегенерацію сітківки, ендокринні розлади та деякі патологічні стани, такі, як наркоманія, інсульт, епілепсія, травми мозку, невропатичний біль, шизофренія, тривога, депресія, хвороба Паркінсона, хвороба Альцгеймера, хвороба Хантингтона та аміотропний латеральний склероз. Деякі вчені стверджують, що глутамат натрію у вигляді харчової добавки може бути однією з причин розвитку ожиріння, асоціюється з гіперглікемічними станами, а також викликає порушення обміну речовин [1–5].

ВИСНОВКИ

Використання харчових добавок викликає значні суперечки як у науковому товаристві, так і в громадськості, в основному через відсутність ґрунтовних досліджень щодо їх впливу на організм людини, особливо в умовах їх поєднаної дії. Проведе-

ні дослідження не дають остаточної відповіді щодо різного ступеня сприйнятливості людини до ефектів, що проявляються за умови дії харчових добавок, а дані про їх поєднаний вплив відсутні. Дані

твердження обґрунтовують необхідність детального дослідження ізольованого та поєднаного впливу карагану й мононатрієвої солі глютамінової кислоти на організм людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. The indices of endogenous intoxication in rats with carrageenan solution consumption / I. Krynytska, M. Marushchak, O. Svan [et al.] // *Georgian Medical News*. – 2018. – Vol. 279. – P. 196–200.

2. The changes of activity of effector caspase cascade components in case of alimentary obesity in rats / M. Marushchak, I. Krynytska, L. Milevska [et al.] // *Bangladesh Journal of Medical Science*. – 2017. – Vol. 23, No. 16 (2). – P. 252–258.

3. Антонишин І. В. Стан пероксидного окиснення ліпідів при експериментальному дієтіндукованому аліментарному ожирінні / І. В. Антонишин, М. І. Марущак, О. В. Денефіль // *Медична хімія*. – 2014. – Vol. 16, № 3. – P. 61–65.

4. Аналіз потенціалу системи глутатіону щурів з аліментарним ожирінням / М. І. Марущак, О. П. Мялюк, У. П. Гевко [та ін.] // *Мед. та клін. хімія*. – 2017. – Вип. 19 (2). – С. 60–65.

5. Chronic enterocolitis combined with streptozotocin-induced diabetes in rats: mechanism of oxidative stress development / N. V. Lisnianska, M. I. Marushchak, I. V. Antonyshyn, O. P. Mialiuk // *International Journal of Medicine and Medical Research*. – 2017. – Vol. 3, Iss. 2. – P. 59–63.

4. Marushchak MI, Mialiuk OP, Hevko UP, Habor HH, Yaroshenko T. [Analysis of the potential of the glutathione system in rats with alimentary obesity]. *Med ta klin khim*. 2017;19(2): 60-5.

5. Lisnianska NV, Marushchak MI, Antonyshyn IV, Mialiuk OP. Chronic enterocolitis combined with streptozotocin-induced diabetes in rats: mechanism of oxidative stress development. *International Journal of Medicine and Medical Research*. 2017;3(2): 59-63.

REFERENCES

1. Krynytska I, Marushchak M, Svan O, Akimova V, Mazur L, Habor H. The indices of endogenous intoxication in rats with carrageenan solution consumption. *Georgian Medical News*. 2018;279: 196-200.

2. Marushchak M, Krynytska I, Milevska L, Miz A, Mialiuk O. The changes of activity of effector caspase cascade components in case of alimentary obesity in rats. *Bangladesh Journal of Medical Science*. 2017;16(2): 252-8.

3. Antonyshyn IV, Marushchak MI, Denefil OV. [The state of lipid peroxidation in experimental diet-induced alimentary obesity]. *Med khimiia*. 2014;16(3): 61-5.

Отримано 05.05.20