

ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ

DOI 10.31718/2077–1096.21.4.173

УДК 612.215.01: 613.2/3:663.051/ 052-099

*Донець І.М., Єрошенко Г.А., Григоренко А.С., Шевченко К. В., Кінаш О.В.***ОСОБЛИВОСТІ ТЕОРЕТИЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ НІТРИТУ НАТРІЮ ТА ПОНСО 4R НА ОРГАНИ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ**

Полтавський державний медичний університет

Останнім часом харчова діяльність розвивається досить швидко. На сьогодні в харчовій промисловості використовуються сотні харчових добавок з метою одержання нових продуктів та досягнення певних технологічних цілей. У більшості країн Європи застосовують понад 540 відомих харчових добавок, в США їх кількість, включаючи відповідні суміші, перевищує 1500, в Росії – 450, в Україні до 2019 року дозволеними були 300 харчових добавок. До сьогодні з'являється велика кількість комплексних харчових добавок – це суміші добавок однакового або різного технологічного призначення. Основною вимогою до харчових добавок є безпечність, нетоксичність, не канцерогенність, не мутагенність, відсутність тератогенної дії (на плід) та алергічних дій. Безпека харчової добавки залежить від її дози – кількості речовини харчової добавки, яка надходить в організм за добу. До числа небезпечних харчових добавок, які слід уникати, прийнято відносити нітрит натрію, глутамат натрію та понсо 4 R. Здебільшого ці добавки є забороненими в багатьох країнах через можливі ризики та фатальні наслідки для здоров'я людини. Останніми роками споживання харчових добавок значно збільшилось, тому вивчення впливу нітриту натрію та понсо 4R на органи дихальної системи на сьогодні є актуальною проблемою. Метою роботи було висвітлити теоретичні аспекти впливу нітриту натрію та понсо 4 R на органи дихальної системи, а також збір, аналіз і узагальнення даних літератури про вивчення вмісту харчових добавок у продуктах харчування та значення їхньої небезпеки для здоров'я людини. Таким чином, ряд досліджень показує, що вживання в їжу нітриту натрію та понсо 4 R підвищує потенційний ризик розвитку онкологічних захворювань, діабету, легеневих хвороб, а також хвороб Паркінсона й Альцгеймера. Дані харчові добавки призводять до підвищення гіперактивності дітей, можуть бути сильним алергеном і викликати анафілактичний шок, або приступ задухи у астматиків та людей з непереносимістю аспірину, тому вивчення дії харчових добавок на сьогодні є доцільним та науково обґрунтованим.

Ключові слова: харчові добавки, нітрит натрію, понсо 4R, дихальна система, натуральні барвники, речовина.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом науково-дослідної роботи «Структурна перебудова органів імунної, дихальної та видільної систем під впливом різних екзогенних чинників (глутамату натрію, нітриту натрію, етанолу, метакрилату)», № держреєстрації 0121U108234.

Останнім часом харчова діяльність розвивається досить швидко. На сьогодні в харчовій промисловості використовуються сотні харчових добавок з метою одержання нових продуктів та досягнення певних технологічних цілей. У більшості країн Європи застосовують понад 540 відомих харчових добавок, в США їх кількість, включаючи відповідні суміші, перевищує 1500, в Росії – 450, в Україні до 2019 року дозволеними були 300 харчових добавок. До сьогодні з'являється велика кількість комплексних харчових добавок – це суміші добавок однакового або різного технологічного призначення. Основною вимогою до харчових добавок є безпечність, нетоксичність, не канцерогенність, не мутагенність, відсутність тератогенної дії (на плід) та алергічних дій. Безпека харчової добавки залежить від її дози – кількості речовини харчової добавки, яка надходить в організм за добу. До числа небезпечних харчових добавок, які слід уникати, прийнято відносити нітрит натрію, глутамат натрію та понсо 4 R. Здебільшого ці доба-

вки є забороненими в багатьох країнах через можливі ризики та фатальні наслідки для здоров'я людини.

Останніми роками споживання харчових добавок значно збільшилось, тому вивчення впливу нітриту натрію та понсо 4R на органи дихальної системи на сьогодні є актуальною проблемою.

Метою роботи було висвітлити теоретичні аспекти впливу нітриту натрію та понсо 4 R на органи дихальної системи, а також збір, аналіз і узагальнення даних літератури про вивчення вмісту харчових добавок у продуктах харчування та значення їхньої небезпеки для здоров'я людини.

Харчові добавки повинні застосовуватися при виробництві харчових продуктів у мінімально необхідній для досягнення технологічного ефекту кількості, але не більше встановлених максимально допустимих рівнів (МДР). Крім того, кожна харчова добавка має свою сферу використання, тобто обмежений перелік продуктів, в

яких вона використовується і в яких вона необхідна для досягнення бажаного технологічного ефекту. Для харчових добавок, що не становлять загрози для здоров'я людини, навіть у великих дозах, їхній граничний вміст визначається технологічними інструкціями (ТІ), рецептурами і не потребує спеціальних методів інструментального контролю їх вмісту в готовому продукті харчування [1, 3].

Нітрит натрію - це неорганічна сполука з хімічною формулою NaNO_2 . Це білий до легкого жовтуватого кристалічного порошку тверда речовина без запаху, яка дуже добре розчиняється у воді та є гігроскопічною. Він широко використовується в промисловості та в антикорозійних речовинах. Він є попередником різноманітних органічних сполук, таких як фармацевтичні препарати, барвники та пестициди. Нітрит натрію також використовується як харчовий консервант та у виробництві вибухових речовин, але має додаткову властивість викликати розширення судин, що призвело до його застосування при лікуванні стенокардії. Існують також дослідження щодо його застосовності при лікуванні інфарктів, аневризм головного мозку, легеневої гіпертензії у дітей та зараження синьогнійною паличкою. У людини нітрит натрію викликає розслаблення гладкої мускулатури, метгемоглобінемію та ціаноз. Немовлята особливо чутливі, оскільки велика частка гемоглобіну у немовлят знаходиться у формі фетального гемоглобіну, який легше окислюється до метгемоглобіну, ніж гемоглобін у дорослих. Багато м'ясних продуктів містять нітрит натрію. У кислому середовищі шлунку нітрит натрію реагує з амінами, утворюючи нітрозаміни, або з амідами, утворюючи нітрозаміди. N-нітрозосполуки також виробляються при варінні м'яса, що містить нітриту або нітрати, особливо при сильному нагріванні [1].

Нітрит натрію широко застосовують під час обробки (посолу) м'яса і м'ясних продуктів для збереження червоного кольору. Механізм дії нітратів полягає у зв'язуванні з міоглобіном (білком м'яса, що надає йому червоного кольору) з утворенням нітрозоміоглобіну MbNO рожево-червоного забарвлення, що не змінюється у процесі переробки м'яса. Цей процес супроводжується перебігом наступних реакцій. Аналогічно діють нітриту натрію, калію, кальцію, які під дією ензиму нітроредуктази відновлюються до відповідних нітритів. З цією метою до м'ясного продукту додають сахарозу – поживне середовище для мікроорганізмів (денітрофікуючих бактерій), які продукують нітроредуктазу. Нітрозоміоглобін за певних умов може перетворюватися в нітрозоміохромоген, речовину іншої хімічної будови, що надає продукту коричневого або зеленуватого відтінку. В процесі зберігання продуктів нітриту зазнають хімічних перетворень. За нагрівання і зберігання консервованих м'ясних продуктів вміст нітриту в них постійно зменшується. Із загальної кількості нітриту, введеного в

м'ясні продукти, приблизно 1/3 частина реагує з міоглобіном і актоміозином; решта кількості, за деякими даними, взаємодіє з гідроксильними, сульфгідрильними і аміногрупами, перетворюючись на оксиди азоту – гідроксиламін і аміак. В організмі людини частина нітритів і нітратів метаболізується мікрофлорою шлунково-кишкового тракту, а решта їх кількості всмоктується. Нітрит натрію, що надходить в кров, взаємодіє з гемоглобіном, окиснюючи двовалентне залізо в його складі до тривалентного, внаслідок чого утворюється метгемоглобін, що трансформується нітрозогемоглобін, і частково в сульфгемоглобін. Нітрит натрію (добавка E250) при прийомі в значному обсязі – декілька грамів – може викликати серйозне отруєння (утворює метгемоглобін), та привести до паралічу судинорухового центра та летального результату. Нітрит натрію має властивість приєднуватися до клітин крові і перешкоджати транспортуванню кисню [3].

На основі отриманих даних щодо динаміки змін маркерів біоенергетичних процесів та цитолізу у щурів після ураження нітритом натрію на тлі тютюнової інтоксикації, отруєння щурів різних вікових груп супроводжується розвитком мембранодеструктивних процесів в організмі, і як результат – пригнічення процесів тканинного дихання, а зокрема активності мітохондріальних ензимів – сукцинатдегідрогенази та цитохромоксидази, що в свою чергу призведе до гіпоксії в ураженому організмі [4].

Досліджено, під час впливу нітриту натрію та понсо 4 R на щурів різних вікових груп протягом 30 днів призводить до порушення протизапальних цитокінів, який ще більше поглиблюється при отруєнні токсикованих щурів натрію нітритом. Одночасно з розвитком запальних процесів відбуваються порушення в системі енергозабезпечення, що проявляється пригніченням активностей мітохондріальних ензимів у печінці та легенях щурів усіх вікових груп після інтоксикації. Встановлено пригнічення активностей сукцинатдегідрогенази та цитохромоксидази, які найбільш виражені у статевонезрілих щурів. Застосування мілдронату призвело до нормалізації виявлених порушень у функціонуванні біоенергетичного ланцюга та зменшило прояви запальних процесів у організмі, що підтверджує його антигіпоксанти властивості та дозволяє рекомендувати для використання за патологій, які супроводжуються виникненням гіпоксичних станів [5].

Останнім часом дослідники підвищену увагу звертають на можливість використання в харчовій промисловості замінників нітриту натрію [6]. Так, китайська державна лабораторія з управління біотичними та хімічними загрозами якості та безпеці агропродукції пропонує виробництво безпечного в'яленого м'яса з низьким вмістом залишкового нітриту з використанням замінників нітритів [7], вітчизняні виробники пропонують

застосовувати натуральні фарбники у технології виробництва м'ясних продуктів [8].

Значний інтерес викликає використання нітриту натрію не в якості харчової добавки. Проводяться дослідження по застосуванню його в медицині і ветеринарії. Показано, що NO заспокоює запалення дихальних шляхів і посилює протизапальну дію кортикостероїдів на тваринній моделі астми. З пілотного дослідження автори роблять висновок – небулізований нітрит натрію безпечний для хворих на астму та демонструє потенціал зменшення загострення астми [9]. Проводилося рандомізоване, несліпе, паралельне групове дослідження на 3 моделях свавців: вдихання газу ціанідом у мишей з обробкою після експозиції; внутрішньовенна інфузія ціаніду натрію у кроликів з важкою гіпотензією як пусковим механізмом для лікування; та внутрішньовенна інфузія ціаністого калію свиням з апное як пусковий механізм для лікування. Препарати вводили внутрішньом'язово, а всі 3 моделі за відсутності терапії були летальними. Вчені прийшли до висновку, що нітрит натрію та тіосульфат натрію, що вводяться внутрішньом'язово, є ефективними проти сильного отруєння ціанідом у 3 клінічно значущих моделях тварин для екстреної допомоги поза лікарнею [10]. Ряд досліджень на експериментальних тваринах з'ясовують вплив нітрита натрію при хронічній терапії на легеневу гіпертензію, індуковану монокроталіном [11], вивчають, як небулізація підкисленого препарату нітриту натрію послаблює гостру гіпоксичну легеневу вазоконстрикцію [12], пом'якшує індуковану вентилятором травму легенів у щурів [13].

У харчовій промисловості широко використовуються харчові барвники (E100-E182), які дозволяють надати виробам необхідний колір або відтінок.

Крім того, барвники застосовуються для забарвлення оболонок лікарських форм (таблетки, драже, капсули та ін). Дані речовини, потрапляючи в організм в якості гаптенів і, зв'язуючись з протеїнами, такими як сироватковий альбумін і іншими, стають повноцінними антигенами, до яких синтезуються антитіла. Більшість барвників водорозчинні, не мають запаху і дають стійку забарвлення харчового продукту, тобто зв'язуються з ним, що створює нові алергенні комплекси. Дозволені санітарно-гігієнічні нормативні норми зазвичай перевищуються, що підсилює їх алергенність [14].

Є дані про різні ефекти харчових барвників іммунопатогенного характеру. Їх вживання в складі харчових продуктів і лікарських засобів індукує гіперчутливість, що розцінюється як побічна дія ліків або непереносимість харчових речовин [15]. Описано численні алергічні реакції на харчові добавки у вигляді кропивниць і набряків

Квінке, ринітів, бронхітів, бронхіальної астми [16,17,18,19,20,21,22].

Тому, наполягають угорські вчені, потрібна кількісна оцінка азобарвників через такі ускладнення, як шкірні алергічні реакції, генотоксичність і симптоми ADHD, що ведуть в довгостроковій перспективі до канцерогенності [23].

Про спроби вирішення цієї проблеми свідчить робота індійських дослідників [24]. Автори дійшли висновку, що природні барвники не виявляють побічних ефектів у порівнянні зі штучними барвниками. Натуральними харчовими барвниками є каротиноїди, хлорофіл, антоціанін та куркума.

Пропонують визначати синтетичні барвники E102, E110, E124, E131 в йогурті методом твердофазної спектрофотометрії А. Дудкіна зі співавторами [25]. Вітчизняними науковцями розроблено просту, експресну та високочутливу методику визначення вмісту синтетичних харчових барвників «Захід сонця» (E110) та Понсо 4R (E124) у бінарних сумішах методом стандартних добавок N-point [26].

Понсо (добавка E124) широко використовується (самостійно, або в поєднанні з іншими барвниками) при фарбуванні продуктів в кондитерській промисловості, у виробництві напоїв, морозива, пудингів, десертів, фруктових консервів. Добавка E124 застосовується при виготовленні риби- і м'ясопродуктів, молочних десертів, тортів і сирних виробів. Інші використання барвників E124 - Понсо 4R також зустрічаються при виробництві рідких миючих засобів (шампуні, рідке мило, піна для ванни і душа), в текстильній промисловості, застосовується як барвник для вовни і шовку та в косметології для фарбування продукції [25,26].

В той же час, останні наукові дослідження демонструють менш категоричний погляд на використання харчових барвників. Так, вчені з Відділення педіатричного харчування та гастроентерології, лікарня Труссо і університету Sorbonne (Париж, Франція) переконані, що алергія на харчові добавки залишається рідкістю. В дослідження було включено 23 пацієнта. Основним підозрюваним продуктом харчування були цукерки (n = 11/23; 48%). Тільки один OFC (оральне харчове зараження) з 45 був формально позитивним для кармінного і кошенільних червоного. Згодом більшість OFC були негативними (44/45; 97,8%). Незважаючи на негативний характер проблеми, чотири сім'ї з 14 повідомили про передбачувані алергічних реакціях на харчові добавки, а шість з 15 продовжували повністю уникати добавки, що викликають занепокоєння, в раціоні своїх дітей. Навіть якщо опосередкована IgE алергія була виключена з негативним OFC, сім'ї залишалися підозрілими щодо готових продуктів. Медичних працівників та батьків слід

заспокоїти щодо низького ризику непереносимості харчових барвників або алергії [27].

У США, Фінляндії, Норвегії та деяких інших країнах, барвник E124 (Понсо 4R) включений в список заборонених речовин, як канцероген, який може спровокувати розвиток онкологічних захворювань. Крім того, добавка E124 є сильним алергеном, і може викликати анафілактичний шок, або приступ задухи у астматиків та людей з непереносимістю аспірину.

Харчова добавка E124 входить в список барвників, що призводять до підвищення гіперактивності дітей. [28].

Детальне опрацювання всіх доступних наукових джерел в провідних світових базах даних (Scopus, Web of Science, PubMed), дозволяє стверджувати: дослідження впливу комплексних харчових добавок на органи дихальної системи досить обмежені і потребують подальшого вивчення.

Висновки

Таким чином, ряд досліджень показує, що вживання в їжу нітриту натрію та понсо 4 R підвищує потенційний ризик розвитку онкологічних захворювань, діабету, легеневих хвороб, а також хвороб Паркінсона й Альцгеймера. Дані харчові добавки призводять до підвищення гіперактивності у дітей, можуть бути сильним алергеном і викликати анафілактичний шок, або приступ задухи у астматиків та людей з непереносимістю аспірину, тому вивчення дії харчових добавок на сьогодні є доцільним та науково обґрунтованим.

Література

1. Wexler P, Editor. Encyclopedia of Toxicology. Reference Work. Third Edition. Academic Press; 2014. 5220 p.
2. Molokanova LV, Kvasnikova AA. Kolioroutvorennia kovbasnykh vyrobiv: problemy i mozhlivi shliakhy vyrishennia [Color formation of sausage productions: problems and possible ways of vortex.]. In: Obladnannia ta tekhnologii kharchovykh vyrobnystv [Equipment and technologies of food production] : zb. nauk. prats DonNUET. Donetsk: VTs DonNUET; 2010. p. 183-90. (Ukrainian).
3. Donchenko SV, Bilash SM, Severyn YuM. Vplyv naiposhyrenishykh kharchovykh dobavok na zdorovia liudyny [Influence of the most common food additives on human health]. In: Pylypenko SV, redaktor. Biolohichni, medychni ta naukovopedagogichni aspekty zdorovia liudyny [Biological, medical and scientific-pedagogical aspects of human health]: materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf. Poltava: Astraia, 2020. p. 23-5. (Ukrainian).
4. Lykhatskyi PH, Fira LS, Honskyi YaI. Dynamika zmin markeriv bioenerhetychnykh protsesiv ta tsytolizu u shchuriv pislia urazhennia nitrytom natriiu na tli tiutiunovoi intoksykatsii [Dynamics of changes in markers of energy processes and cytolysis in rats after sodium bionitrite on the background of tobacco intoxication]. Visnyk problem biolohii i medytsyny. 2017;2:147-52. (Ukrainian).
5. Lykhatskyi PH. Zminy zapalnykh ta bioenerhetychnykh protsesiv u shchuriv, urazhenykh natriiu nitrytom ta tiutiunovym dymom, pislia zastosuvannia mildronatu [Changes in reserve and bioenergetic processes in rats affected by sodium nitrite and tobacco smoking after using of mildronate]. Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Ser. Biology. 2018;1(72):102-10. (Ukrainian).

6. Alahakoon AU, Jayasena DD, Ramachandra S, Jo C. Alternatives to nitrite in processed meat: Up to date. Trends Food Sci Technol 2015;45(1):37-49.
7. Huang L, Zeng X, Sun Z, et al. Production of a safe cured meat with low residual nitrite using nitrite substitutes. Meat Sci. 2020 Apr;162:108027.
8. Kalinina HP. Zastosuvannia naturalnykh farbnykiv u tekhnologii miasnykh produktiv [Using of natural dyes in product technology]. In: Novitni tekhnologii vyrobnystva ta pererobky produktiv tvarynnystva [The modern technologies of production and processing of farming production]: materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf.; 2019 zhovt. 31; Bila Tserkva. Bila Tserkva: BNAU; 2019. p. 16-17. (Ukrainian).
9. Sriboonyong T, Kawamatawong T, Sriwantana T, Srihirun S, Titapiwatanakun V, Vivithanaporn P, et al. Efficacy and safety of inhaled nebulized sodium nitrite in asthmatic patients. Pulm Pharmacol Ther. 2021;66:1-6.
10. Bebartha VS, Brittain M, Chan A, Garrett N, Yoon D, Burney T, et al. Sodium nitrite and sodium thiosulfate are effective against acute cyanide poisoning when administered by intramuscular injection. Ann Emerg Med. 2017;69(6):718-25.
11. Pankey EA, Badejo AM, Casey DB, et al. Effect of chronic sodium nitrite therapy on monocrotaline-induced pulmonary hypertension. Nitric Oxide. 2012 Jun 30;27(1):1-8.
12. Egemnazarov B, Schermuly RT, Dahal BK, et al. Nebulization of the acidified sodium nitrite formulation attenuates acute hypoxic pulmonary vasoconstriction. Respir Res. 2010 Jun 21;11(1):81.
13. Pickerodt PA, Emery MJ, Zarndt R, et al. Sodium nitrite mitigates ventilator-induced lung injury in rats. Anesthesiology. 2012 Sep;117(3):592-601.
14. Novikov DK, Novikov PD, Vyhristenko LR, Titova ND. Allergicheskie bolezni [Allergic diseases]. Vitebsk: VGMU; 2012. 204 p. (Russian).
15. Alyahnovich NS, Novikov DK. Krasiteli v lekarstvakh i pishchevykh produktakh – potencial'nye immunomodulyatory [Dyes in drugs and foods are potential immunomodulators]. Medicinskaya immunologiya. 2019;21(2):313-22. (Russian).
16. Bardenikova SI, Smitko SYu, Dovgun OB, et al. Osobennosti klinicheskoy kartiny i techeniya ostryh allergicheskikh reakcij (krapiivnicy i oteka Kvinke) u detej [Peculiarities of clinical features and course of acute allergic reactions (hives and Quincke's edema) in children]. RMZH. 2019;27(1-2):71-6. (Russian).
17. Revyakina VA. Problema pishchevoj allergii na sovremennom etape [The problem of food allergies at the present stage]. Voprosy pitaniya. 2020;89(4):186-92. (Russian).
18. Hisamieva ER. Pishchevye dobavki i ih vliyanie na zdorov'e shkol'nika [Nutritional Supplements and Their Influence on Schoolchildren's Health]. Aktual'nye problemy innovatsionnogo pedagogicheskogo obrazovaniya. 2017;2(2):8-12. (Russian).
19. Matsyura O, Besh L, Besh O, et al. Hypersensitivity reactions to food additives in pediatric practice: two clinical cases. Georgian Med News. 2020;307:91-5.
20. Lemoine A, Pauliat-Desbordes S, Challier P, Tounian P. Adverse reactions to food additives in children: A retrospective study and a prospective survey. Arch Pediatr. 2020;27(7):368-71.
21. Lis K, Bartuzi Z. Natural food color additives and allergies. Alergia Astma Immunol. 2020;25(2):95-103.
22. Valluzzi RL, Fierro V, Arasi S, et al. Allergy to food additives. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2019;19(3):256-62.
23. Nandanwadkar SM, Mastiholmath V. A novel USP-HPTLC protocol compliant method for the simultaneous quantification of E-102, E-124, and E-133 azo dyes in consumer goods. J Planar Chromatogr Mod TLC. 2020;33(4):405-12.
24. Shanmugasundaram P, Bavenro, Rujaswini T. A review on food coloring agents – safe or unsafe? Res J Pharm Technol. 2019;12(5):2503-5.
25. Dudkina AA, Saranchina NV, Volgina TN, et al. Opredelenie sinteticheskikh krasitelej E102, E110, E124, E131 v jogurte metodom tverdogaznoj spektrofotometrii [Determination of synthetic dyes E102, E110, E124, E131 in yoghurt by solid-phase spectrophotometer method]. Analitika i kontrol'. 2020;24(1):48-55. (Russian).
26. Sydorova LP, Vyshnikin AB, Voloboi AO. Odnochasne spektrofotometrychne vyznachennia kharchovykh barvnykiv u binarnykh sumishakh metodom standartnykh dobavok H-point [Simultaneous spectrophotometric determination of food dyes in binary sums by the method of standard H-point additives]. Journal of Chemistry and Technologies. 2019;27(2):276-84. (Ukrainian).
27. Lemoine A, Pauliat-Desbordes S, Challier P, Tounian P. Adverse reactions to food additives in children: A retrospective study and a prospective survey. Arch Pediatr. 2020 Oct;27(7):368-371.
28. Krychkovska LV, Bielinska AP, Ananieva VV, et al. Bezpeka kharchovykh produktiv: antyalimentarni factory, kksenobiotyky, kharchovi dobavky: navchalnyi posibnyk [Food safety: antialimentary factors, xenobiotics, food additives: a textbook]. Kharkiv: NTU «KhPI»; 2017. 98 p.

Реферат

ОСОБЕННОСТИ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ И ЗНАЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НИТРИТА НАТРИЯ И ПОНСО 4R НА ОРГАНЫ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Донец И.Н., Ерошенко Г.А., Григоренко А.С., Шевченко К. В., Кинаш О.В.

Ключевые слова: пищевые добавки, нитрит натрия, понсо 4R, дыхательная система, натуральные красители, вещество.

В последнее время пищевая промышленность развивается достаточно быстро. На сегодняшний день в пищевой промышленности используются сотни пищевых добавок с целью получения новых продуктов и достижения определенных технологических целей. В большинстве стран Европы применяют более 540 известных пищевых добавок, в США их количество, включая соответствующие смеси, превышает 1500, в России - 450, в Украине до 2019 года разрешенными были 300 пищевых добавок. В настоящее время появляется большое количество комплексных пищевых добавок - это смеси добавок одинакового или различного технологического назначения. Основным требованием к пищевым добавкам является безопасность, нетоксичность, неканцерогенность, не мутагенность, отсутствие тератогенного действия (на плод) и аллергических действий. Безопасность пищевой добавки зависит от ее дозы - количества вещества пищевой добавки, которая поступает в организм за сутки. К числу опасных пищевых добавок, которые следует избегать, принято относить нитрит натрия, глутамат натрия и понсо 4 R. В основном эти добавки запрещены во многих странах из-за возможного риска и фатальных последствий для здоровья человека. В последние годы потребление пищевых добавок значительно увеличилось, поэтому изучение влияния нитрита натрия и понсо 4R на органы дыхательной системы является актуальной проблемой. Целью работы было изучить теоретические аспекты влияния нитрита натрия и понсо 4 R на органы дыхательной системы, а также проанализировать и обобщить данные исследованных научных источников, касающихся изучения содержания пищевых добавок в продуктах питания и уровня их опасности для здоровья человека. Таким образом, ряд исследований показывает, что употребление в пищу нитрита натрия и понсо 4 R повышает потенциальный риск развития онкологических заболеваний, диабета, болезней дыхательных путей, а также болезнью Паркинсона и Альцгеймера. Данные пищевые добавки приводят к повышению гиперактивности детей, могут быть сильным аллергеном и вызвать анафилактический шок, или приступ удушья у астматиков и людей с непереносимостью аспирина, поэтому изучение воздействия пищевых добавок на человеческий организм является целесообразным и научно обоснованным.

Summary

IMPACT OF SODIUM NITRITE AND PONCEAU 4R ON RESPIRATORY SYSTEM: THEORETICAL GROUNDING AND SIGNIFICANCE

Donets I .M., Yeroshenko H .A, Hryhorenko A .S., Shevchenko K. V., Kinash O. V.

Key words: food additives, sodium nitrite, ponceau 4R, respiratory system, natural food dyes, substance.

Nowadays, food industry is growing quite rapidly. Today food industry uses hundreds of food additives in order to obtain new products and achieve certain technological goals. In most European countries, food industry applies more than 540 known food additives; in the United States their number, including the corresponding mixtures, exceeds 1.500, in Russia – 450 positions, in Ukraine until 2019, 300 food additives were allowed to be applied. At present, a large number of complex food additives are getting more and more in use. They are the mixtures of additives for a single peculiar or different technological purpose. The main requirement for food additives is their safety, non-toxicity, non-carcinogenicity, non-mutagenicity, no teratogenic effects (on the foetus) and no allergic effects. The safety of a food supplement depends on its dose, i.e., the amount of food additive substance that enters the body per day. Dangerous dietary supplements that should be avoided include sodium nitrite, monosodium glutamate, and ponceau 4 R. These supplements are strictly prohibited in many countries because of their potential risks and fatal outcomes for the human health. In recent years, the consumption of food supplements has increased significantly, therefore the study of the effects of sodium nitrite and ponceau 4R on the respiratory system is one of an urgent clinical and dietary problem. The aim of this study is to highlight the theoretical aspects of the effects of sodium nitrite and ponceau 4 R on the respiratory system, as well as to collect, analyse and synthesise literature data on the issue of food additives and their detrimental effect on human health. Numerous studies show that consumption of sodium nitrite and ponceau 4 R increases the potential risk of cancer, diabetes, lung disease, and Parkinson's and Alzheimer's disease. These supplements increase the hyperactivity of children; they can also provoke allergic reaction and cause anaphylactic shock, or trigger asthma attacks or breathing problems in people with aspirin intolerance, therefore, the study of the effects caused by food additives is appropriate, clinically and socially relevant.