ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

DOI 10.31718/2077-1096.21.1.194

УДК 613.2/.3:615.2

Муштафіна Г. М., Старченко І. І., Кока В. М., Лукачіна Є. І., Черняк В. В.

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ВПЛИВ ОКРЕМИХ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава

В роботі на підставі аналізу сучасних наукових джерел викладені дані щодо впливу харчових добавок на організм людини. Розкрито значення самого терміну "харчові добавки", приділено увагу історії створення та застосування харчових добавок, описані відмінності натуральних та синтетичних харчових добавок. Згідно даних літератури, більшість харчових добавок, які застосовуються в сучасній кулінарії можна вважати цілком безпечними. Нешкідливість харчових добавок визначається на основі широких порівняльних досліджень, і використання харчових добавок заборонено, якщо вони не пройшли перевірку і не отримали схвалення відповідних органів. Натомість, у міру розвитку аналітичних методів, появи нових експериментальних даних, питання можливості негативного впливу тієї чи іншої добавки на окремі органи та системи людини може переглядатися. Зокрема, окремі харчові добавки, які раніше вважалися нешкідливими, наприклад Е 240, Е 121 в теперішній час визнані занадто небезпечними і заборонені до використання. Доведено, що харчові добавки, нешкідливі для однієї людини, можуть мати негативний вплив на організм іншої. Тому рекомендується по можливості обмежити вживання харчових добавок дітям, літнім людям та особам, схильним до алергічних реакцій. В статті детально описані результати експериментальних досліджень щодо негативного впливу конкретних добавок, зокрема понсо 4R, нітриту натрію та глутамату натрію на окремі внутрішні органи. Акцентується увага на групі харчових добавок - сполук азоту, внаслідок біотрансформації яких в організмі утворюються нітрити. Надлишок останніх, в свою чергу, на думку окремих дослідників, можуть провокувати розвиток злоякісних новоутворень в різних органах, в першу чергу у термінальних відділах товстої кишки. Таким чином, впливу різних комбінацій харчових добавок на морфо-функціональний стан внутрішніх органів, в першу чергу травної системи потребує подальшого детального дослідження.

Ключові слова: харчові добавки, печінка, понсо 4R, нітрит натрію, глутамат натрію.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дослідження є фрагментом планової науково-дослідної роботи "Закономірності морфогенезу органів, тканин та судинно-нервових утворів у нормі, при патології та під впливом екзогенних чинників", № держреєстрації 0118U004457.

Харчові добавки - найрізноманітніші природні сполуки або ж хімічні речовини, які, як правило, самостійно не вживаються, але в обмежених кількостях навмисно додаються до складу продуктів харчування (в процесі виготовлення, упаковки, транспортування або зберігання) для надання їм певних бажаних властивостей. Використання в продукті харчових добавок дозволяється в тому випадку, якщо за наявними науковими даними їх використання не становить небезпеки для здоров'я споживача, воно технологічно обґрунтоване і не вводить споживача в оману [1].

Застосування харчових добавок має довгу історію. З доісторичних часів при приготуванні їжі люди використовували трави, поварену сіль, оцет, перець та інші прянощі. З другої половини ХХ століття, використання добавок в харчовій промисловості стало носити системний характер.

За походженням харчові добавки можна розділити на натуральні (рослинного, тваринного або мінерального походження) і синтетичні [2]. Натуральні добавки - це виділені з продуктів харчування речовини, наприклад, агар-агар (Е

406) і карагенан (Е 407) отримують з морських водоростей, пектин (Е 440) з фруктів і т.д. Синтетичні добавки бувають двох типів: синтезовані речовини, що зустрічаються і в натуральних продуктах харчування, наприклад, аскорбінова кислота (Е 300); та штучні речовини, які не мають природних аналогів, наприклад антиоксидант - бутилгідроксіанізол (Е 320). Існують, також недозволені харчові добавки – речовини, що не пройшли відповідного випробування. Використання окремих добавок може бути дозволено в одній країні, але заборонено в іншій [3,4,5,6].

Найчастіше вважають, що харчові добавки можуть спровокувати алергічні реакції, напади бронхіальної астми, розвиток розладів шлунково-кишкового тракту. У засобах масової інформації періодично з'являються повідомлення, що, окремі харчові добавки викликають ракові пухлини, алергію, та інші неприємні наслідки. Але при цьому потрібно розуміти, що вплив будь-якої хімічної речовини на організм людини, крім іншого, залежить від індивідуальних особливостей, від кількості речовини, та тривалості контакту [7].

Проведені дослідження свідчать, що більшість харчових добавок можна вважати цілком безпечними. Нешкідливість харчових добавок визначається на основі широких порівняльних досліджень, і використання харчових добавок заборонено, якщо вони не пройшли відповідну перевірку і не отримали схвалення відповідних органів. Згодом, у міру розвитку аналітичних методів, появи нових токсикологічних чи інших даних, державні нормативи можуть переглядатися. Частина добавок, які раніше вважалися нешкідливими (наприклад, формальдегід E 240 в шоколадних батончиках або E 121 в газованій воді), пізніше були визнані занадто небезпечними і заборонені [8]. Крім того, добавки, нешкідливі для однієї людини, можуть мати шкідливу дію на іншу. Тому рекомендується по можливості обмежити вживання харчових добавок дітям, літнім людям та особам, схильним до алергічних реакцій [7,8].

Так, досить поширена харчова добавка E 124 - понсо 4R (з франц. «квітка маку»; англ.: Ponceau 4R) - синтетичний азо-барвник відомий під більш ніж 100 синонімами, що застосовується для забарвлення харчових продуктів з 1910 року, і дозволяє підфарбовувати різні напої і продукти в яскраво-червоний колір. Має складну формулу $C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3$ і хімічну назву - 1-(4-сульфо-1-нафтилазо)-2-нафтол-6,8-дисульфонова кислота, тринатрієва сіль [3,5,6]. E 124 широко використовується країнах в Європи, Азії, але не був схвалений у США для споживання людьми. За деякими даними, натрієві солі, які входять до складу E 124 є небезпечними канцерогенами і можуть призводити до утворення злоякісних пухлин [5,6]. Натомість досі немає переконливих доказів канцерогенності, гепатита нейротоксичності, даної добавки, за умов використання останньої у рекомендованих дозах. В окремих дослідженнях описано розвиток нефрозу і нефрокальцинозу, як наслідок надмірного вживання Ponceau 4R (E 124) [4]. Починаючи з 1970-х років у науковій літературі періодично з'являються дані, щодо негативного впливу харчових барвників на розвиток дітей, асоціації добавки з синдромом дефіциту уваги і гіперактивності дітей (СДУГ; Attention deficit hyperactivity disorder, ADHD) [4,5,6]. Останнє стало підґрунтям до включення в окремих країнах, барвника понсо 4R (E 124) в список заборонених речовин [4,6].

Дослідження, які були проведені в університеті Саутгемптона (Великобританія), щодо хронічного і гострого впливу штучних фарб і консервантів на поведінку понад 130 дітей (суміш включала консервант бензоат натрію та барвники, в тому числі і Ponceau 4R) показали, що суміші подібного складу можуть впливати на поведінкові реакції дітей. Натомість, результати вважалися непереконливими, оскільки негативні наслідки констатувалися лише батьками та не були підтверджені клінічно. Комітет FSA (Food

Standards Agency - Агентство харчових стандартів уряд Сполученого Королівства Англії, Уельса та Північної Ірландії), який оцінював дослідження, також визначив, що через обмеження дослідження результати не можуть бути екстрапольовані на широкий загаль, і було рекомендовано подальше проведення досліджень [6,9].

Незважаючи на відсутність достовірних даних щодо можливості розвитку у дітей поведінкових розладів під впливом харчових добавок, Європейське агентство з безпеки продуктів харчування (European Food Safety Authority, EFSA) у вересні 2009 прийняло постанову про зниження допустимого добового надходження для барвника E 124 (яскраво-червоний 4R) від 4 мг/кг до 0,7 мг/кг маси тіла на добу [6].

Інша поширена група харчових добавок - нітрати $nitrate (NO_3)$ та нітрити $nitrite (NO_2)$ - це сполуки азоту, які містяться у багатьох продуктах, - овочах, ковбасних виробах, обробленому червоному м'ясі, беконі, копченій та солоній рибі, консервах, твердих сирах. Безпосередньо нітрати відносно нешкідливі, натомість накопичення в організмі значної кількості нітритів, у які вони перетворюються під час травлення, може призвести до розвитку анемії, збільшує ризик розвитку злоякісних новоутворень окремих локалізацій. Зазвичай небезпечне перетворення нітратів у нітрити відбувається в шлунку, де перетворюється близько 5% нітратів. Решта нітратів перетворюються на нітрити лише в термінальних відділах кишечника, що значно зменшує їх кількість, яка засвоюється організмом, натомість даний факт може підвищувати ризик розвитку раку товстої кишки [10].

Нітрити в крові взаємодіють з гемоглобіном, окислюють молекулу заліза і перетворюють її в метгемоглобін - сполуку, яка не переносить кисень. Це потенційно небезпечний для життя стан, при якому спостерігається сильна втома, в окремих випадках - судом. Немовлята мають підвищений ризик розвитку ускладнень, пов'язаних із прийомом нітратів та нітритів через більш високий рівень pH у шлунку, що призводить до підвищеної конверсії нітратів у нітрити і, отже, до підвищеного ризику розвитку метгемоглобінемії [11]. Діти з отруєнням нітратами набувають синій або фіолетовий колір ("синдром синього немовляти") саме через брак кисню, ціаноз.

E 250 (нітрит натрію (натрій азотистокислий) $NaNO_2$ - сіль натрія і азотистої кислоти) є консервантом і фіксатором забарвлення. Очищений нітрит натрію являє собою білий або злегка жовтуватий кристалічний порошок, який добре розчинюється у воді. На повітрі повільно доокислюється до нітрату натрію $NaNO_3$.

Хоча нітрит натрію і є токсичною речовиною, в тому числі і для ссавців, E 250 через антимікробні властивості зазвичай використовують, як консервант в м'ясній промисловості, оскільки він перешкоджає розвитку набагато більш токсич-

них бактерій *Clostridium botulinum*, які виробляють ботулотоксин. Для копчених ковбас норма вмісту нітриту зазвичай встановлена вища, ніж для варених, так як вважається що їх потребляють у значно меншій кількості. У процесі додавання до м'яса Е 250 вступає у взаємодію з міоглобіном, утворюючи нітроміоглобін, який і надає м'ясним продуктам привабливий рожево-червоний колір [1,7,10].

Е 250 вважається нешкідливим, якщо його споживання з їжею за добу не перевищує 0,2 мг/кг. Нітрит натрію також використовується в медицині і ветеринарії як бронхолітик, спазмолітик, а також як антидот при отруєнні ціанідами. Нітрит натрію має судинорозширювальну дію, викликаючи розслаблення гладкої мускулатури артеріальних судин [5,6,10].

Вживання продуктів харчування з добавкою Е 250 викликає спрагу, яка в свою чергу, за певних обставин, може привести до надлишкового накопичення рідини в організмі, що вкрай не бажано при хронічних захворюваннях окремих внутрішніх органів. Нітрити натрію та інші нітрити самі по собі не вважаються канцерогенами, але під час термічної обробки продуктів, які містять Е 250, нітрит натрію вступає у реакцію з амінокислотами внаслідок чого утворюється нітрозаміни - похідні аміаку, які виступають як речовини, здатні привести до розвитку непластичних захворювань шлунка, кишечника або легенів [4,7,10]. Вказане свідчить про потенційну небезпечність продуктів, що проходили термічну обробку в присутності нітриту натрію. Натомість вживання антиоксидантів (вітаміну С) зменшує утворення нітрозамінів [10].

Глутамінова кислота (Е 620) є в організмі у вільному стані та у складі білків і пептидів, відноситься до умовно незамінних амінокислот. Глутамінова кислота ідентифікована в 1866 році німецьким хіміком Карлом Хайнріхом Рітцхаузенем, а в 1907 року біохімік Токійського імперського університету Ікеда Кікунае вперше ізолював хімічно чистий глутамат натрію в якості смакової речовини, та вивчив властивості глутаматних солей (глутамат натрію Е 621, глутамат калію Е 622, діглутамат кальцію Е 623, глутамат амонію Е 624, глутамат магнію Е 625) [12]. З перерахованих сполук глутамат натрію Е 621 був найбільш розчинним, найсмачнішим та найпростішим для кристалізації. Е 621 чи MSG (*monosodium glutamate*, моносодієва сіль глютамінової кислоти), як підсилювач смаку врівноважує, змішує і округляє сприйняття інших смаків [3,5,6,12]. Присутність в їжі вільного глутамату надає їй так званий «м'ясний» смак. Згідно загальнодоступних Інтернет-джерел, в теперішній час щорічне споживання Е 621 на планеті досягло 200 000 тон. В сучасній літературі не існує доведених фактів, підтверджуючих негативний вплив звичайних концентрацій Е 621, що застосовуються у харчовій промисловості, на організм людини. Так, середня летальна доза (LD50) Е

621 становить 15-18 г/кг маси тіла у щурів і мишей відповідно, а LD50 хлориду натрію (солі) - 3г/кг у щурів [13]. Враховуючи дослідження, слід вважати, що для людини разова летальна доза глутамату становить понад кілограм [13,14]. Натомість, зустрічаються данні, що великі дози Е 621 можуть викликати головний біль і інші почуття дискомфорту, що в літературі отримали назву як «китайський ресторанный синдром», але на думку інших вчених, доказова база в таких дослідженнях недостатня [13,14,15]. Неоднозначні результати були отримані і при вивченні ролі Е 621 в розвитку ожиріння. Так, з одного боку глутамат натрію, як підсилювач смаку сприяє переїданню, та збільшує ймовірність розвитку надлишкової ваги [6,7,13,14,15]. Проте інші широко-масштабні дослідження показали відсутність достовірного зв'язку між вживанням глутамату натрію і наявності надмірної ваги [6,14,15,16].

В експерименті, після годування білих щурів їжею з 20% вмістом глутамату натрію, Хіросі Огура описав втрату зору і витончення сітківки ока лабораторних тварин, При цьому, дослідник виявив накопичення глутамату натрію у внутрішньоочній рідині піддослідних тварин, що надало експериментальне підґрунтя для пояснення етіопатогенеза розвитку глаукоми з нормальним внутрішньоочним тиском, яка доволі поширена в країнах Східної Азії [17]. Натомість результати інших досліджень, які були виконані за ініціативою Міжнародної служби глутаматної інформації (*International Glutamate Information Service*), дозволили взяти під сумнів правомірність екстраполяції даних експерименту щодо людини [16].

Зустрічаються припущення, що при тривалому вживанні Е 621, можлива поступова втрата смакових відчуттів через поступову атрофію смакових рецепторів. Відповідно інших тверджень - високі концентрації (при внутрішньочеревному введенні глутамату щурам в дозі 4 г/кг) здатні викликати окислювальний стрес, а споживання глутамату протягом 10 днів в дозі 0,6 г/кг чинить гепатотоксичну дію [18].

Значна частина харчових добавок будь-якої природи виводиться з організму після процесів окислення, відновлення, гідролізу і кон'югації, що протікають переважно в печінці, в зв'язку з чим, печінка є одним з основних органів, які страждають за умов потрапляння до організму значної кількості харчових добавок або їх комбінацій [4,7,19,20]. Так, окремі добавки мають здатність до біоаккумуляції в печінці, що може привести до запальних змін в останньої, розвитку гіперпластичних змін і стати фактором розвитку первинного злоякісного новоутворення печінки [4]. Вважається, що харчові добавки і трав'яні засоби (народної медицини) є важливим етіологічним фактором розвитку гепатиту, особливо в азіатських країнах, зокрема у Південній Кореї [21].

Таким чином, викладене вище дозволяє прийти до висновку, що проблема безпечного застосування харчових добавок залишається актуальною по теперішній час.

В першу чергу це пов'язано з неоднозначними, інколи протилежними точками зору дослідників щодо можливих наслідків вживання тих або інших харчових добавок. Також потрібно брати до уваги, що в харчовій промисловості постійно відбувається створення нових комбінацій харчових добавок, синергетична дія яких на організм з урахуванням індивідуальних особливостей, наявності фонових патологій, потребує ґрунтовних експериментально-клінічних досліджень.

Література

1. Alan Davidson. Tom Jaine (ed.). The Oxford Companion to Food (3rd ed.). Oxford University Press, 2014. 921 p.
2. Vsemirnaya organizatsiya zdoravohraneniya [Internet]. Pishchevye dobavki [obnovleno 31 YAnv 2018; citruetsya 24 Noya 2020]. Dostupno: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/food-additives> [Russian]
3. FAO/WHO Food Standards [Internet]. Codex Alimentarius: GSFA Online [updated up to the 42nd Session of the Codex Alimentarius Commission (2019); cited 2020 Nov 24]. Available from: <http://www.fao.org/gsfaonline/index.html>
4. Kramer NI, Hoffmans Y, Wu S, Thiel A, Thatcher N, Allen TEH, Levorato S, Traussnig H, Schulte S, Boobis A, Rietjens I, Vinken M. Characterizing the coverage of critical effects relevant in the safety evaluation of food additives by AOPs. Arch. Toxicol. 2019. doi: 10.1007/s00204-019-02501-x.
5. U.S. Food and Drug Administration (FDA). An official website of the United States government [Internet]. Food: Food Ingredients & Packaging [updated 2020 Jul 30; cited 2020 Nov 24]. Available from: <https://www.fda.gov/food/food-ingredients-packaging>
6. Food Standards Agency [Internet]. Approved additives and E numbers; and related content [updated 10 Sept 2020; cited 2020 Nov 24]. Available from: <https://www.food.gov.uk/business-guidance/approved-additives-and-e-numbers>
7. Smolyar VI. Suchasni problemy vykorystannya xarchovykh dobavok [Modern problems of using food additives]. Problemy xarchuvannya. 2009; 1/2: 5-13. (Ukrainian)
8. Petruhina A. Iz chego my sostoyim? Iz togo, chto my edim [What are we consist of? From what we eat]. Nauka i zhizn'. 2009; 1: 26-29. (Russian)
9. Stockman J.A. Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial McCann D, Barrett A, Cooper A, et al (Univ of Southampton, England; et al) Lancet 370:1560-1567, 2007S // Yearbook of Pediatrics, January 2009, 94-95.

10. Kris Gunnars. Are Nitrates and Nitrites in Foods Harmful? Healthline [updated Febr 10, 2020; cited 2020 Nov 24]. Available from: <https://www.healthline.com/nutrition/are-nitrates-and-nitrites-harmful>
11. Frank R. Greer, Michael Shannon. Infant Methemoglobinemia: The Role of Dietary Nitrate in Food and Water. Pediatrics, September 2005, Vol. 116, Issue 3, pp.784-786. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2005-1497>
12. Kikunae Ikeda. New Seasonings. Chemical Senses. 2002; 9(27): 847-9. <https://doi.org/10.1093/chemse/27.9.847>
13. Bera TK, Kar SK, Yadav PK, Mukherjee P, Yadav S, Joshi B. Effects of monosodium glutamate on human health: A systematic review. World Journal of Pharmaceutical Sciences, 2017; 5(5):139-144. Available from: <https://www.wjpsonline.org/admin/uploads/m9d27N.pdf>
14. Obayashi Y, Nagamura Y. Does monosodium glutamate really cause headache? : a systematic review of human studies. J Headache Pain. 2016;17:54. doi: 10.1186/s10194-016-0639-4. Epub 2016 May 17. PMID: 27189588; PMCID: PMC4870486.
15. Renton A. "If MSG is so bad for you, why doesn't everyone in Asia have a headache?" The Guardian, 10 Jul 2005. <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2005/jul/10/foodanddrink.features3>
16. The International Glutamate Information Service (IGIS) [Internet]. The scientific research supporting the safety and benefits of monosodium glutamate (MSG) is extensive [updated March 2017; cited 2020 Nov 24]. Available from: <https://glutamate.org/safety/msg-safety-fact-sheet/>
17. Ohguro H., Katsushima H., Maruyama I., Maeda T., Yanagihashi S., Metoki T., Nakazawa M. A high dietary intake of sodium glutamate as flavoring (ajinomoto) causes gross changes in retinal morphology and function. Exp Eye Res. 2002 Sep;75(3):307-15. PMID: 12384093.
18. Onyema OO, Farombi EO, Emerole GO, Ukoha AI, Onyeze GO. Effect of vitamin E on monosodium glutamate induced hepatotoxicity and oxidative stress in rats. Indian J Biochem Biophys. 2006 Feb;43(1):20-4. PMID: 16955747.
19. Vânia Vilas-Boas, Eva Gijbels, Joop Jonckheer, Elisabeth De Waele, Mathieu Vinken. Cholestatic liver injury induced by food additives, dietary supplements and parenteral nutrition. Environment International, Vol. 136, March 2020. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105422>
20. Nedashkivskij SM. Medikamento-zno zumovleni urazhennya pechinki: principi diagnostiki, patologichni zmini j pidhodit do likuvannya [Drug-induced liver damage: principles of diagnosis, pathological changes and approaches to treatment]. MNS. 2019; 2 (97): 63-70. (Ukrainian).
21. O'Mara SR, Gebreyes K. Hepatic disorders. In: Tintinalli J.E., Stapczynski J., Ma O., et al., eds. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 8th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2016:525-531.

Реферат

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВЛИЯНИИ ОТДЕЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.

Мустафина Г. М., Старченко И. И., Кока В. Н., Лукачина Е. И., Черняк В. В.

Ключевые слова: пищевые добавки, печень, понсо 4R, нитрит натрия, глутамат натрия.

В работе на основании анализа современных научных источников изложены данные о влиянии пищевых добавок на организм человека. Раскрыто значение самого термина "пищевые добавки", уделено внимание истории создания и применения пищевых добавок, описаны различия натуральных и синтетических пищевых добавок. Согласно литературным данным, большинство пищевых добавок, применяемых в современной кулинарии, можно считать вполне безопасными. Безвредность пищевых добавок определяется на основании широких сравнительных исследований, и использование пищевых добавок запрещено, если они не прошли проверку и не получили одобрения соответствующих органов. Но, по мере развития аналитических методов, появления новых экспериментальных данных, вопрос о возможности негативного влияния той или иной добавки на отдельные органы и системы человека может пересматриваться. В частности, отдельные пищевые добавки, которые ранее считались безвредными, например Е 240, Е 121 в настоящее время признаны слишком опасными и запрещены к использованию. Доказано, что пищевые добавки, безвредные для одного человека, могут оказывать негативное влияние на организм другого. Поэтому рекомендуется по возможности ограничить употребление пищевых добавок детям, пожилым людям и лицам, склонным к аллергическим реакциям. В статье подробно описаны результаты экспериментальных исследований касательно негативного влияния конкретных добавок, в частности понсо 4R, нитрита натрия и глутамата натрия на отдельные внутренние органы. Акцентируется внимание на группу пищевых добавок - соединений азота, вследствие биотрансформации которых в организме образуются нитриты. Избыток последних, в свою очередь, по мнению отдельных исследователей, могут провоцировать развитие злокачественных новообразований в различных органах, в первую очередь в терминальных отделах толстой кишки. Таким образом, влияния различных комбинаций пищевых добавок на морфофункциональное состояние внутренних органов, в первую очередь пищеварительной системы требует дальнейшего подробного исследования.

Summary

MODERN CONCEPTS ABOUT IMPACT OF DIFFERENT FOOD ADDITIVES ON THE HUMAN BODY

Mustafina H. M., Starchenko I. I., Koka V. M., Lukachina Ye. I., Chernyak V. V.

Key words: food additives, liver, ponceau 4R, sodium nitrite, monosodium glutamate.

This article highlights the analysis of available data about the impact of food additives on a human body. We specified the meaning of the term "food additives", paid attention to the history of discovering and applying food additives, described the differences between natural and synthetic food additives. According to the literature, most food additives used in modern food industry can be considered quite safe. The safety of food additives is determined on the basis of extensive comparative studies, and the use of food additives is prohibited unless they have been tested and approved by the relevant authorities. But, with the development of analytical methods, the emergence of new experimental data, the question of the possible negative impacts of one or another additive on individual organs and systems of the human body can be reconsidered. In particular, certain food additives that were previously considered harmless, for example E 240, E 121, are now recognized as very dangerous and prohibited for use. It has been proven that food supplements that are harmless to one person can have a negative effect on another. Therefore, it is recommended to limit the use of food additives for children, the elderly and people prone to allergic reactions. The article describes in detail the results of experimental studies about the negative impact of specific additives, in particular ponceau 4R, sodium nitrite and monosodium glutamate on individual internal organs. Attention is focused on the group of food additives such as nitrogen compounds, which due to the biotransformation can result in the nitrite formation. An excess of the latter, in turn, according to some researchers, can provoke the development of malignant tumours in various organs, primarily in the terminal parts of the colon. Thus, the impact of various combinations of food additives on the morpho-functional state of the internal organs requires further detailed research.

DOI 10.31718/2077-1096.21.1.198

УДК: 616.98:578.834-053.2

Пікуль К. В., Ільченко В. І., Сизова Л. М.

КОРОНАВІРУСНА ІНФЕКЦІЯ SARS-COV-2 У ДІТЕЙ

Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава

Актуальність коронавірусної хвороби є надзвичайно серйозною проблемою у зв'язку з пандемією у світі. SARS називали атиповою пневмонією через подібність за клінічною симптоматикою до вже відомих атипових пневмоній. Нове респіраторне захворювання здобуло назву коронавірусна хвороба 2019 року – COVID-19 (Coronavirus disease 2019). Його збудником є коронавірус SARS-CoV-2. Відомо, що основну частку становлять люди старшого віку, проте фахівці почали відмічати, що з'явилась тенденція до збільшення вказаної нозології у дитячому віці. Мета дослідження – провести аналіз даних сучасної фахової літератури щодо коронавірусної інфекції SARS-CoV-2 у дітей. Матеріали та методи. Методами оглядового, системного та контент-аналізу опрацьовані доступні наукові джерела, присвячені вивченню коронавірусної інфекції SARS-CoV-2 у дітей. Представлені дані світової фахової літератури та проаналізовані результати сучасних досліджень. Результати. Аналіз літературних даних досліджень світових науковців показав, що середній вік захворівших дітей склав 10,1 рік і 6,9 % мали позитивний тест на антитіла до SARS-CoV-2. Половина дітей не повідомляли жодних симптомів, але ті, що скаржились, найчастіше мали гарячку (21 %), гастроінтестинальні симптоми, включно з діареєю, блюванням та болем у животі (13 %) та головний біль (12 %). У літературі є дані про 8 дітей з COVID-19, що мали симптоми атипового апендициту до швидкого погіршення стану, що вимагав госпіталізації. Наведений клінічний приклад із власного досвіду, що дещо відрізнявся від описаних найчастіших випадків перебігу гастроентероколітичного варіанту коронавірусної хвороби у дітей. Висновки. Враховуючи складну на сьогодні епідситуацію в Україні, лікарі, при наявності гастроентерологічного синдрому у дітей, повинні проводити обстеження на COVID-19, з метою правильної постановки діагнозу, ізоляції хворого в профільне відділення та запобігання інфікування інших пацієнтів, а також лікування дитини згідно протоколу по COVID-19. Медичні працівники мають проводити роз'яснювальну роботу серед населення щодо вакцинації від коронавірусу, щоб спільними зусиллями побороти пандемію.

Ключові слова: SARS-CoV-2, діти, COVID-19, коронавірусна хвороба, клінічні прояви

Актуальність коронавірусної хвороби є надзвичайно серйозною проблемою у зв'язку з пандемією у світі [1].

Показник підтверджених випадків COVID-19 склав з листопада 2020 р. і на кінець січня 2021 року близько 10000000, з них летальних – вже більше 200000. В Україні – захворіло понад

1000000, з них летальних випадків вище 20000. Автори свідомо не вказують конкретних цифр, тому що вони щодня збільшуються, хоча вже спостерігається зменшення щоденного приросту захворілих. Відомо, що основну частку становлять люди старшого віку, проте фахівці почали відмічати, що з'явилась тенденція до збільшення